РАЗДЕЛ IX. ГЕОГРАФИЯ

Агафонов В.А. Марциневская Л.В.

**Инженерно-экологические изыскания, как способ охраны природной среды
(на примере строительства линейного объекта – газопровода высокого давления)**

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный
исследовательский университет»
(Россия, Белгород)

doi: 10.18411/sr-10-12-2018-29

idsp: sciencerussia-10-12-2018-29

Аннотация

Инженерно-экологические изыскания выполняются для экологического обоснования строительства и иной хозяйственной деятельности с целью предотвращения, снижения или ликвидации неблагоприятных экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий и сохранения оптимальных условий жизни населения.

Ключевые слова: инженерно-экологические изыскания, ПДК, полоса отвода, маршрутные наблюдения, гамма-съемка, плотность потока радона, отходы производства.

В соответствии с действующим российским законодательством, с целью разработки эколого-гигиенических мероприятий, предваряя строительства конкретных зданий и сооружений, проводятся инженерно-экологические изыскания. Именно они дают возможность комплексно исследовать экологическую ситуацию участка, идущего под застройку и выявить воздействие антропогенных видов деятельности на окружающую среду, избежать или минимизировать экологические риски, связанные со строительством и эксплуатацией объекта. Обязательными они являются и для строительства любых линейных объектов, вне зависимости от их протяженности. Согласно Постановлению Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» линейными объектами являются автомобильные и железные дороги, линии электропередачи и связи, газопроводы высокого и низкого давления.

В рамках данной деятельности нами проводились инженерно-экологические изыскания по объекту: «Подземный газопровод высокого давления в Белгородском районе». Техническим заданием предусмотрено строительство газопровода высокого давления, протяженностью 11 км.

В соответствии с "правилами охраны газораспределительных сетей", утвержденными Постановлением Правительства РФ от 20 ноября 2000 г. № 878 проектом предусмотрена постоянная полоса отвода для подземного газопровода по 2,0 м в обе стороны. Участок расположен в Белгородской области, Белгородском районе.

Участок строительства находится на частично застроенной территории и имеет вытянутую форму с северо-востока на юго-запад. Рельеф участка – холмистый, общий уклон на юго-восток. Объекты гидрографии, а также опасные природные и техно-природные процессы на участке строительства отсутствуют.

Основные цели и задачи выполнения изысканий:

- оценка современного экологического состояния компонентов природной среды (почвогрунтов, атмосферного воздуха) и экосистем в целом;
- выявление возможных источников загрязнения компонентов природной среды, исходя из анализа современной ситуации и использования территории;
- оценка радиационной обстановки;

- измерение физических факторов риска;
- составление предварительного прогноза возможных изменений окружающей среды при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта;
- разработка предложений и рекомендаций по организации природоохранных мероприятий и экологического мониторинга.

В таблице 1 представлены виды выполненных работ.

Таблица 1

Виды инженерно-экологических полевых работ

№ п/п	Виды работ	Примечание
1.	Маршрутные наблюдения	Описание наблюдений
Геоэкологическое исследование почвогрунтов		
2.	Химические показатели	pH, тяжелые металлы и металлоиды (Hg, Pb, As, Cd, Zn, Ni, Cu), нефтепродукты. Опробование производится с глубины 0,0-0,2м;
Исследование атмосферного воздуха		
3.	Содержание веществ в атмосферном воздухе	Воздействие на атмосферный воздух
Исследование вредных физических воздействий		
4.	Уровни шума	В соответствии с СН 2.2.4/2.1.8.562-96
Исследование радиационной обстановки		
5.	Радиационное обследование участка	По профилям с интервалом 10 м. Измерения МАД проводятся на месте, где зафиксировано максимальное показание поискового прибора. Обследование обнаруженных на территории аномальных участков проводят методом сплошной гамма съемки.

Согласно постановлению Правительства Белгородской области от 15 августа 2016 года № 299-пп «Об утверждении перечней особо охраняемых природных территорий регионального значения Белгородской области» на территории проведения исследований ООПТ регионального, а также федерального значения отсутствуют.

Согласно нашим маршрутным наблюдениям краснокнижных видов животных и растений не обнаружено.

Таким образом, зоны особой чувствительности территории к предполагаемым воздействиям и ООПТ на участке и в пределах ориентировочной санитарно-защитной зоны отсутствуют.

В зону влияния строительства попадают лесные насаждения, произрастающие в оврагах и балках в непосредственной близости от участка изыскания. Сведения по численности животных носят в основном экстраполяционный и оценочный характер. Ввиду того, что систематизированных данных по фауне, животному населению и численности животных на период начала написания статьи нет, произвести полноценную оценку произошедших изменений не представляется возможным. Ниже приводится оценка современного состояния фауны в зоне влияния объекта.

Основная часть животного мира представлена широко распространенными интраполисональными водными, водно-болотными, луговыми и лугово-лесными и зональными лесными и луговыми видами.

Из видового разнообразия животных и птиц на данной территории пребывают следующие виды: косуля европейская, лисица, норка, барсук, куница лесная и каменная, хори, ласка и водяная крыса. На водоемах гнездятся либо встречаются на весеннем и осеннем пролёте дикие гуси, утка кряква, чирок, цапля (серая и белая), коршун, ястребы.

Ближайшим водотоком является р. Искринка. Водоохранная зона реки составляет 50 м. Ихтиофауна реки представлена 15 видами рыб, ценные промысловые объекты, нерестилища, зимовальные ямы отсутствуют.

Процесс антропогенных изменений (синантропизации) растительности весьма многогранен и сопровождается многими нежелательными последствиями: вымиранием ряда видов растений, общим обеднением флоры, уменьшением генетического разнообразия отдельных видов, упрощением структуры, унификацией, снижением продуктивности и стабильности растительного покрова. Прямому уничтожению в процессе строительства в пределах участка изысканий подвержены все растения находящиеся в местах проведения газопровода.

Под факторами, действующими на растительность, подразумеваются, прежде всего, уплотнение почвы временных дорог, места складирования материалов при строительстве, загрязнение почвы нефтепродуктами и другими загрязняющими веществами, связанными с производственной деятельностью предприятия и строительными работами. Проведение рекультивационных мероприятий окружающей территории после окончания строительства снизит вредное воздействие.

При проведении строительных работ на животных прилегающих угодий будут оказывать негативное влияние группа факторов временного воздействия. Воздействие временных факторов характерно для периода работ, когда будут проводиться земляные работы. В этот период на территории участка максимально возрастет фактор беспокойства, вызванный концентрацией техники и людей. В результате воздействия шумовых, световых и других раздражителей большая часть видов животных будет вынуждена покинуть привычную среду обитания.

Для минимизации вредного воздействия на животный и растительный мир необходимо выполнять следующие мероприятия, направленные на предотвращение коренных структурных преобразований местообитаний:

- производство строительных работ строго в границах отведенной территории;
- перемещение строительной техники в пределах специально отведенных дорог и площадок;
- запрет оставления открытых траншей и котлованов на длительное время, во избежание попадания туда рептилий, земноводных и мелких млекопитающих.

В геологическом строении участка до глубины бурения 3,0 м принимают участие суглинки четвертичной системы. С поверхности толща грунтов повсеместно перекрыта черноземно-суглинистой почвой.

Основным критерием оценки загрязнения почв химическими веществами является предельно допустимая концентрация (ПДК) или ориентировочно допустимая концентрация (ОДК) химических веществ в почве.

В ходе работ нами было отобрано 4 пробы почвы для проведения исследований (табл. 2)

Таблица 2

Параметры оценки степени химического загрязнения

Элемент	Ед.изм	Допустимые уровни, мг/кг в зависимости от типа почв и показателя кислотности суглинистые и глинистые pH>5,5	Фоновые содержания	Проба №1	Проба №2	Проба №3	Проба №4	Гигиенический норматив
<i>Неорганические загрязнители</i>								
<i>1 класс опасности</i>								
<i>Ртуть (Hg)</i>	мг/кг	2,1	0,20	0,0085	<0,005	<0,005	<0,005	Не более 2,1
<i>Свинец</i>	мг/кг	130	20	19,9	10,5	18,2	10,6	Не более

(Pb)								130
Цинк (Zn)	мг/кг	220	68	34,5	27,7	24,7	24,1	Не более 220
Мышьяк (As)	мг/кг	10	5,6	1,57	1,37	1,09	1,09	Не более 10
Кадмий (Cd)	мг/кг	2,0	0,24	0,11	0,093	<0,05	0,061	Не более 2,0
<i>2 класс опасности</i>								
Никель (Ni)	мг/кг	80	45	21,6	16,2	16,8	13,9	Не более 80
Медь (Cu)	мг/кг	132	25	11,2	8,90	8,06	8,19	Не более 132
рН				7,19	6,99	6,98	6,84	-
<i>Органические загрязнители</i>								
Бенз(а)пирен	мг/кг	0,02	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	Не более 0,02
Нефтепродукты	мг/кг	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	н/н

Согласно результатам протоколов лабораторных исследований, качество почвы всех проб соответствует СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».

Почва исследованного участка по химическим показателям относится к категории загрязнения «Чистая». Для данной категории ограничений по использованию нет.

Гамма-съемка и измерение плотности потока радона территории были выполнены с помощью приборов, имеющих паспорта и прошедших все необходимые проверки.

Среднее значение поискового прибора – 0,12 мкЗв/ч, диапазон 0,10-0,14 мкЗв/ч. По результатам проведенных измерений участков локального радиоактивного загрязнения не обнаружено. Мощность эквивалентной дозы (МЭД) гамма-излучения на участке не превышает величины оговоренной п.5.2.3 Основных Санитарных Правил Обеспечения Радиационной Безопасности (ОСПОРБ-99/2010) СП 2.6.1.2612-1 (0,6 мкЗв/ч).

Плотность потока радона с поверхности почвы на участке не превышает величины оговоренной п.5.2.3 Основных Санитарных Правил Обеспечения Радиационной Безопасности (ОСПОРБ-99/2010) СП 2.6.1.2612-10 (250 МБк/м²*с). В процессе эксплуатации, воздействие на атмосферный воздух будет возникать только при возникновении аварийных ситуаций. Аварийные выбросы будут иметь залповый характер, и как следствие не будут оказывать большого негативного воздействия на окружающую среду. При обнаружении утечек на линейной части газопроводов или при необходимости проведения ремонтных работ на определенном участке газопровода производится сброс газа из участка, расположенного между ШРП и краном, либо через отверстие, образовавшееся в результате повреждения газопровода. На границах с нормируемыми территориями в результате аварийных выбросов концентрация всех загрязняющих веществ будет менее 1ПДК, следовательно, негативное воздействие будет минимальным.

В связи со спецификой проектируемого объекта фактический вклад в шумовое загрязнение рассматриваемого района при эксплуатации проектируемых газовых сетей будет равен нулю.

В процессе строительной деятельности образуются отходы производства и отходы потребления, всего 9 наименований, в том числе:

- IV класс опасности 0,9735 т;
- V класс опасности 0,1106 т.

Общая масса ожидаемого образования отходов предполагается равной 1,0841 т. В период эксплуатации объекта, отходов образовываться не будет.

Подводя итог, можно сказать, что основное воздействие на окружающую среду будет происходить в процессе строительства газопровода. В процессе эксплуатации будут применены технологии, которые минимизируют воздействие на окружающую среду.

1. СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96»
2. СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009) «Санитарные правила и нормативы. Нормы радиационной безопасности».
3. ГОСТ 17.4.3.01-83 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб».

Старожилов В.Т.

**Новая концепция цифрового структурирования ландшафтного пространства
горных территорий ландшафтной сферы**

Тихоокеанский международный ландшафтный центр ДВФУ

doi: 10.18411/sr-10-12-2018-30

idsp: sciencerussia-10-12-2018-30

Аннотация

Впервые рассматривается новая концепция цифрового структурирования ландшафтного пространства горных территорий Ландшафтной сферы. Предлагается проводить структурирование и классификацию ландшафтных территорий с выделением высотно-ландшафтных комплексов с изучением вертикальной и горизонтальной дифференциации как универсального свойства количественного и качественного изменения внутреннего содержания высотно - ландшафтных систем. При выделении среднемасштабных высотно-ландшафтных комплексов доминантными являются высотный критерий и количественные и качественные изменения их внутреннего содержания с учетом состояния эрозионно-денудационных равнинных и горных ландшафтных систем, формирующихся под действием вещественно-энергетических потоков Земли и в первую очередь гравитационной энергии. По этим критериям ландшафтные территории классифицируются и выделяются равнинные, мелкосопочные, низкогорные, расчлененносреднегорные, массивносреднегорные, гольцовые высотно-ландшафтные комплексы. Предлагаемое читателю структурирование и классификация представляются для дальнейшего изучения структур как объектов отраслевой индикации и возможностей использования высотно-ландшафтных комплексов как территорий освоения.

Ключевые слова. Концепция, структурирование, горные, классификация, низкогорные, среднегорные, высотно-ландшафтные, комплексы, отраслевая индикация, освоение.

Введение. Освоение горных территорий ландшафтной сферы, таких как Тихоокеанский ландшафтный пояс России, с его сихотэалинской, нижеамурской, приохотской, колымской, анадырьской, чукотской, корякской, камчатской, сахалинской областями (структурами) ставит перед ландшафтоведением задачу не только цифрового картографирования и разработку научных классификаций ландшафтов территорий, но и структурирование ландшафтных пространств с точки зрения возможностей использования цифровых материалов на практике. Ранее нами уже предложено выделять узловые ландшафтные структуры освоения. Сейчас же предлагается впервые для горных территорий проводить структурирование и классификацию ландшафтных территорий с