

УДК 625.7/8

Л.Г. ГОВЕРДОВСКАЯ

А.К. ЮШАНЦЕВ

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ВЛИЯНИЯ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

STUDY OF THE INFLUENCE OF ROAD CONSTRUCTION ON THE ENVIRONMENT

Рассматриваются основные экологические проблемы, возникающие при строительстве автомобильных дорог, которые напрямую или косвенно влияют на окружающую среду. Основные воздействия на геологическую среду связаны с выполнением строительных работ, применением строительной техники, а также образованием отходов в процессе деятельности строительных организаций. Дается информация о нормативно-технической документации по охране окружающей среды при строительстве автомобильных дорог.

Ключевые слова: мероприятия, законы, рекультивация земель, охрана природы, техногенное воздействие, охрана окружающей среды.

Строительство автомобильных дорог сопровождается рядом процессов, которые напрямую или косвенно влияют на окружающую среду. От того насколько известен характер этих изменений и их последствия, зависит разработка мероприятий по сохранению и рациональному использованию природных комплексов в целом [1].

Охрана недр – это комплекс природоохранных мероприятий, обеспечивающих комплексное геологическое изучение недр, соблюдение установленного порядка предоставления недр в пользование, наиболее полное извлечение из недр и рациональное использование запасов полезных ископаемых на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации строительных объектов с учетом взаимосвязи с охраной и восстановлением окружающей среды.

Основными требованиями по использованию недр являются обеспечение полноты геологического изучения, рационального комплексного использования и охраны недр, а также предотвращение загрязнения недр при проведении работ, связанных с их использованием¹.

До начала строительства территория под строительство автомобильной дороги очищается от древесной растительности, камней, валунов.

The main environmental problems in highway construction that directly or indirectly influence on the environment are viewed. The major impacts on the geological environment are associated with realization of construction works, with use of construction equipment as well as with waste formation in construction organizations activities. Information on technical standards for the environment protection during highway construction is provided.

Keywords: measures, laws, land recultivation, nature conservation, technological impact, environment protection.

На стадии подготовительных работ основные воздействия на геологическую среду будут связаны с выполнением работ по инженерной подготовке территории:

- очистка разрабатываемой поверхности от снега и льда;
- расчистка территории от древесной и кустарниковой растительности;
- устройство подъездных дорог к карьерам.

Основные воздействия на геологическую среду будут связаны с выполнением строительных работ (снятие почвенно-растительного покрова, насыпь, выемка, перемешивание грунтов, планировка). На развитие (усиление) экзогенных процессов будут оказывать воздействие динамические нагрузки от работы строительной техники. Все работы должны выполняться в соответствии с требованиями нормативно-технической документации^{1,2,3}.

Мероприятия по охране окружающей среды разрабатываются в соответствии с постановлением Правительства РФ «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» от

¹ Закон РФ «О недрах» от 21.02.1992 г. №2395-1 с изменениями на 05.04.2011 г., ст. 23.

² Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации и «Охрана окружающей среды», 2000.

³ СНиП 2.05.02-85. Автомобильные дороги.

16.02.2008 №87 (с изменениями на 13.04.2010) и пособием к СНиП 11-01-95⁴. Кроме того, существует ряд законодательных актов:

- Федерального закона РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7-ФЗ (с изменениями на 29.12.2010);
- Федерального закона РФ «О внесении изменений в статью 16 Федерального закона «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2008 №309-ФЗ;
- Федерального закона РФ «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 №89-ФЗ (с изменениями на 30.12.2008);
- Земельного кодекса РФ от 25.10.2001 №136-ФЗ (с изменениями на 29.12.2010);
- Водного кодекса РФ от 03.06.2006 №74-ФЗ (с изменениями на 28.12.2010).

Разработка проектных решений направлена на снижение антропогенной нагрузки и предупреждение возможного загрязнения окружающей среды, сохранение биологического и ландшафтного разнообразия [2].

Воздействие на почвенно-растительный покров проявляется по двум составляющим - механическое воздействие и химическое загрязнение. Наиболее характерным является механическое воздействие.

Механическое воздействие связано с исключением части естественных (ненарушенных) территорий из продукционного процесса.

В процессе строительных работ возникают физико-механические нарушения поверхности. Основными нарушениями почвенно-растительного покрова являются:

- изъятие из земель лесного фонда части территории под размещение объекта;
- сведение древесной и напочвенной растительности;
- нарушение стратиграфии грунтов (разрушение почвенных горизонтов, перемешивание, погребение);
- локальное изменение уровня грунтовых вод на участках строительства линейного объекта (насыпное основание).

Под нарушением почв следует понимать изменение структуры (уплотнение) морфологических признаков строения почв, их функционирования, образование аккумулятивных форм рельефа (насыпь).

Интенсивность воздействия оценивается степенью и характером изменения почвенно-растительного покрова, которая, в свою очередь, зависит от их устойчивости к антропогенным нагрузкам, адапта-

ции элементов экосистемы к нарушениям и загрязнениям, способности самовосстановления.

Освоение территории происходит в разных по устойчивости условиях. Устойчивость природных объектов к механическому воздействию имеет относительный характер и может быть определена главным образом по отношению к косвенному воздействию. По отношению к прямому воздействию (вырубка древесной растительности, разрушение почвенно-растительного горизонта, выемка грунта и т.д.) все экосистемы являются неустойчивыми.

Укрепление откосов насыпей и всех элементов выемок сразу после их формирования существенно уменьшает ветровую эрозию песчаных насыпей и, соответственно, воздействие на растительный покров прилегающей территории. На участках устройства выемок наблюдается сложное инженерно-геологическое строение: суглинистые, песчаные и супесчаные слои. Задачей выбора типа укрепления откосов является обеспечение (повышение) местной устойчивости и усиление грунтового массива – повышение общей устойчивости откосов.

В соответствии с «Земельным кодексом» по окончании строительно-монтажных работ необходимо проведение работ по восстановлению (рекультивации) нарушенных строительных земель, которые выполняются в пределах полосы отвода.

Согласно ГОСТ 17.5.3.04-83⁴ рекультивации подлежат земли, полностью или частично утратившие продуктивность в результате отрицательного воздействия нарушенных земель.

Рекультивация нарушенных земель должна осуществляться в два последовательных этапа: технический и биологический в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.02-85⁵. Рекультивация земель – это комплекс мероприятий, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды. Рекультивация нарушенных земель имеет целью восстановление плодородного слоя почвы для дальнейшего использования территории.

Все работы по восстановлению нарушенных земель выполняются строго в пределах строительной полосы. Строительная полоса рассчитана из условий проведения на ней полного комплекса строительно-монтажных работ. Территории, занимаемые грунтовыми карьерами, съездами к грунтовым карьерам,

⁴ ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель. М.: Госстандарт, 1985.

⁵ ГОСТ 17.4.3.02-85. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ. М.: Госстандарт, 1985.

площадками для складирования непригодного грунта, материалов на период строительства, рекультивируются сразу после окончания строительства. Территория дислокации строительных отрядов подлежит очистке от остатков бытовых отходов; почва, подвергавшаяся загрязнению горючесмазочных материалов, удаляется и заменяется растительной. Зона демонтируемой насыпи рекультивируется в плановом порядке.

Технический этап рекультивации состоит из приведения нарушенных площадей в порядок. Целью технического этапа рекультивации является создание оптимальных условий для восстановления растительных сообществ. Рекультивация нарушенных земель проводится после окончания полного комплекса строительно-монтажных работ и представляет собой подготовку земель для их последующего целевого использования. Технический этап рекультивации земель предусматривает также планировку и формирование откосов. При строительстве должны проводиться следующие работы:

- уборка строительного мусора;
- расчистка рекультивируемой площади от производственных конструкций и строительного мусора с последующим вывозом их на организованные склады или специально отведенные места для утилизации;
- удаление из пределов строительной полосы (площадки) всех временных устройств;
- создание ровной поверхности после уплотнения грунта;
- распределение оставшегося грунта по рекультивируемой площади равномерным слоем или транспортирование его в специально отведенные места, указанные в проекте;
- оформление откосов кавальеров, насыпей, выемок, засыпка или выравнивание рытвин и ям;
- разработка и транспортировка торфо-песчаной смеси.

Биологический этап рекультивации является последующим этапом технической рекультивации, целью которой служит создание почвенно-растительного покрова, утраченного в процессе строительства, с помощью комплекса агротехнических и фитомелиоративных мероприятий.

Рекультивируемые земли после завершения всего комплекса работ должны представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый природно-антропогенный ландшафт, не вызывающий негативное воздействие на прилегающие территории. В процессе производства работ должны соблюдаться нормы и правила лесопользования, землепользования, пожарной безопасности.

Проведение работ предусматривает ряд ограничений и комплекс природоохранных мероприятий, направленных на уменьшение или полное исключение возможных отрицательных воздействий на окружающую природную среду.

Целью биологического этапа является повышение плодородия почв и восстановление исходных биогеоценозов, способных воспроизводить все виды лесных ресурсов и обладать всеми средозащитными функциями. Таким требованиям удовлетворяет биологический метод рекультивации, основанный на выращивании лесных насаждений, которые по составу и структуре аналогичны типам леса, уничтоженного при разработке.

Перечень работ биологического этапа: дискование почв; безотвальная вспашка; внесение минеральных удобрений (аммиачная селитра 200 кг/га); раскисление доломитовой мукой из расчета 1,4 кг/м².

По окончании работ по рекультивации, земельные участки, отводимые во временное пользование, возвращаются землепользователям. *Можно сделать вывод, что при соблюдении правил пользования землями, отведенными под строительство автодорог, они восстанавливаются.*

Химическое загрязнение почв – это поступление в почву (на почву) химических, физико-механических и биологических агентов в количествах, превышающих средний многолетний уровень. Устойчивость почв к химическому загрязнению обусловлена главным образом сорбционной способностью (емкостью) почв и способностью микроорганизмов осуществлять трансформацию подавляющего большинства химических элементов. Накопление и сохранение в почвах техногенных веществ связано с процессами их сорбции и седиментации на различных почвенно-геохимических барьерах в умеренно и малоподвижных формах. При эксплуатации проектируемых объектов в нормальном режиме химическое воздействие на растительный покров отсутствует [3].

Автомобильная дорога не является источником химического воздействия на компоненты окружающей среды.

Оценка воздействия на растительный и животный мир

Основное воздействие на структуру растительного покрова оказывается в период строительства и осуществляется в нескольких направлениях:

- нарушение и частичное уничтожение почвенно-растительного покрова работой транспортно-строительной техники (механическое прямое воз-

действие) в природных комплексах, отведенных под строительство объектов;

- нарушение почвенно-растительных условий в результате насыпи (подъездные автодороги к карьерам, автомобильная дорога), при перемещении и уплотнении грунтов;
- возможное захламление территории строительными отходами;
- повышение пожароопасности, уничтожение и нарушение растительности в результате пожаров.

При механическом воздействии в первую очередь произойдет деградация естественного растительного покрова и обеднение видового состава (вырубка древесной растительности, перемешивание почвенных горизонтов). Растительные сообщества имеют различную степень устойчивости и к внешним воздействиям (пожарам), и к техногенным.

С течением времени природные системы после снятия техногенной нагрузки (влияющего фактора) способны к восстановлению в силу исторически сформировавшейся прочности организации внутри- и межбиогеоценозных связей, а также благодаря рекультивационным мероприятиям.

Характер устойчивости природных комплексов и специфика восстановления обусловлены экологическими условиями произрастания и формами механического повреждения.

Лесные насаждения характеризуются как неустойчивые, восстановление которых требует длительного времени (березняки, осинники, сосняки автоморфные), и устойчивые к техногенному воздействию (кедрачи, сосняки полугидроморфные).

Болотная растительность (мохово-травяные группы болотных микроландшафтов) характеризуется устойчивостью к механическим нагрузкам. Через два-три года после воздействия верхняя часть почвенного профиля торфяных почв начинает нарастать, что способствует появлению болотной растительности (мхов, травянистых растений, кустарничков). Следует отметить, что заболоченные участки активно заселяются молодыми мелколиственными насаждениями.

Анализ распределения видов по различным флористическим группам свидетельствует, что среди сосудистых растений наиболее неустойчивыми (слабо восстанавливающимися) являются бореальные ягодные кустарнички (брусника, голубика, черника, вороника). Большая часть мхов и лишайников также неустойчива. К устойчивым относятся некоторые злаки, шейхцерия, различные виды ивы, морощка.

Животный мир более несовместим с антропогенной деятельностью, чем другие компоненты окружающей среды, а именно:

- в процессе изъятия земель под строительство объекта происходит безвозвратное уничтожение или качественное ухудшение части среды обитания животных и птиц путем нарушения или уничтожения их кормовой базы, укрытий, мест отдыха;
 - в границах земельного отвода под проектируемые объекты происходит гибель мелких животных (грызунов, насекомоядных, амфибий и др.), которую избежать практически невозможно. Гибель животных мелкой и средней размерности также возможна в случае их проникновения на площадки во время поиска корма и из окружающих местообитаний;
 - преграждение путей миграции наземных позвоночных;
 - воздействие на животный мир будет выражено в повышении фактора беспокойства (шумовое воздействие), в результате действия которого возможны пространственные перемещения части чувствительных видов. После прекращения воздействия беспокоящих животных факторов (шумовое воздействие) произойдет восстановление видовой структуры и плотности животного населения природных комплексов;
 - в границах ведения земляных работ происходит гибель большей части почвенной мезофауны и крупных беспозвоночных. Это воздействие происходит на ограниченных площадях, изъятых под строительство объектов, на остальной площади почвенные организмы сохраняются;
 - попадание в окружающую среду хозяйственно-бытовых сточных вод в количествах, превышающих ПДК и фоновые показатели, может привести к химическому загрязнению. Проектная документация предусматривает мероприятия, исключающие прямое их попадание в окружающую среду.
- Общие требования по охране объектов животного мира и среды их обитания, направленные на предотвращение гибели объектов животного мира, установлены главой III Федерального закона «О животном мире». В ППР на строительство дорог предусматриваются мероприятия, направленные на предотвращение попадания животных на территорию объекта.
1. В целях предотвращения гибели объектов животного мира запрещается:
 - выжигание растительности, хранение горючесмазочных материалов и других опасных для объектов животного мира и среды их обитания

материалов, сырья и отходов производства без осуществления мер, гарантирующих предотвращение заболеваний и гибели объектов животного мира, ухудшения среды их обитания;

- установление сплошных, не имеющих специальных проходов заграждений и сооружений на путях массовой миграции животных.

2. Строительная площадка должна иметь специальные ограждения, предотвращающие появление на территории диких животных.

3. Ограничение работ при строительстве объекта в периоды массовой миграции, в местах размножения и линьки, выкармливания молодняка.

После завершения строительства автодороги запрещается оставлять неубранные конструкции и оборудование.

При соблюдении технологии производства строительных работ техногенное воздействие на природные объекты территории будет ограничено границами земельного отвода.

Оценка воздействия на водные ресурсы

Оценка выполняется на основании требований нормативных документов по охране и рациональному использованию водных ресурсов:

- Водного кодекса РФ от 03.06.2006 №74-ФЗ (с изменениями от 28.12.2010);
- ГОСТ 17.1.3.06-82. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод.

Уровень воздействия проектируемых объектов на состояние поверхностных и подземных вод определяется режимом их водопотребления и водоотведения, размещением проектируемых объектов относительно водоохраных зон и прибрежных защитных полос водных объектов [5].

Воздействие объектов строительства на поверхностные и подземные воды связано со следующей деятельностью:

- изменением локального гидрологического режима территории строительства (отсыпка земельного полотна автомобильной дороги);
- возможным загрязнением подземных вод сбросами неочищенных хозяйственно-бытовых, производственных сточных вод, а также возможной миграцией токсичных веществ в почвы и грунтовые воды при временном складировании отходов производства и потребления.

В процессе проведения работ по строительству объектов возможными источниками загрязнения поверхностных и подземных вод являются:

- места отведения неочищенных хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод в период строительства;

- места временного складирования отходов.

В ППР по строительству дорог необходимо предусмотреть мероприятия по ограничению источников загрязнения. Временное водоснабжение осуществлять привозной водой. Вода при строительстве расходуется на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды; производственные нужды (поливка грунтовых оснований автомобильной дороги при уплотнении грунта, приготовление строительных растворов); противопожарные нужды.

Основными потребителями воды на строительной площадке являются строительные машины, механизмы, технологические процессы (бетонные работы - приготовление бетона, поливка поверхности бетона, каменная кладка, штукатурные и малярные работы, посадка деревьев и др.).

В период строительства объектов потребность в воде определяется необходимостью обеспечения строительных бригад водой хозяйственно-бытового и питьевого назначения.

Вода для технических нужд - привозная из ближайших источников водоснабжения. Для запаса чистой питьевой воды предусмотрено наличие резервуаров (бачков), находящихся в вагонах-бытовках.

Питьевая вода доставляется на площадки строительства специальным транспортом в отдельных емкостях или резервуарах. Качество питьевой воды удовлетворяет требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Норма расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды строителей составляет 15 л/сут на человека согласно СНиП 2.04.01-85.

При правильной реализации проектных решений строительство участка автомобильной дороги не окажет необратимых негативных воздействий на водные ресурсы.

Этапы образования отходов и производственный экологический контроль

При строительстве проектируемых объектов на площадках, как правило, образуются следующие виды отходов (табл. 1).

При производстве работ происходит образование и временное складирование отходов производства и потребления на следующих этапах:

1 – Строительство объектов, куда входят подготовительные работы и строительные работы.

2 – Ввод в эксплуатацию и работа проектируемых объектов.

Для расчета количества отходов используются:

- сборник методик по расчету объемов образования отходов (СПб., 2000);

- сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления (М., 1999);

- другие нормативные и методические указания.

В процессе производства работ по сооружению проектируемого объекта образование отходов предусмотрено от выполнения различных технологических операций [5].

Количество мусора зависит от строительномонтажного процесса и качества привозимых строительных материалов.

Для предотвращения загрязнения почвы во время заправки строительной техники должна предусматриваться стоянка, оборудованная железобетонными плитами с лотком для сбора случайно пролитого нефтепродукта. Собранные нефтепродукты подлежат вывозу по мере наполнения емкости.

Фекальные отходы собираются в герметичную емкость с последующим обезвреживанием хлорной известью и захоронением либо передаются на утилизацию специализированной организации для утилизации. Организация обязана иметь лицензию на производство этого вида работ. До начала строительства подрядчику необходимо заключить договор на утилизацию отходов с соответствующим предприятием.

Образование строительных отходов возможно на строительных площадках в пределах полосы от-

Таблица 1

Общие виды расходов на строительной площадке

Код	Наименование	Класс опасности для ОС	Участок образования
1730010101005	Отходы сучьев, ветвей от лесоразработок	5	Подготовительные работы, расчистка территории строительства
1730010201005	Отходы корчевания пней		
3513020001995	Лом стальной несортированный	5	Строительно-монтажные работы при устройстве искусственных сооружений, временных и постоянных водопропусков и т.д.
3140360208995	Отходы бетонной смеси с содержанием пыли менее 30 %	5	Бетонирование при устройстве искусственных сооружений и т.д.
3140230101995	Песок	5	Потери при погрузке-выгрузке, выветривание
1711200001005	Древесные отходы из натуральной чистой древесины несортированные	5	Расчистка полосы отвода от пней, кустарника, обустройство вагончиков для размещения рабочих, опалубка, разборка упаковок стройматериалов, поддоны, деревянные каркасы и т.д.
3140090201995	Отходы щебня	5	Потери при погрузке-разгрузке, при производстве работ по устройству дорожной одежды, стоянки автотранспорта и др.
3535010313034	Тара и упаковка из алюминия, загрязненная горючесмазочными материалами (содержание горючесмазочных материалов – менее 15 % по весу)	5	Покрасочные работы, грунтовка водопровода, защитная обработка деревянного бруса
5710290201995	Отходы нетканого синтетического материала	4	Укрепление откосов геоматами МТД-1-15 (300), укрепление русел водопропускных труб и откосов габионными сетчатыми изделиями (ГСИ), и др.
3140080201995	Отходы стекла	5	Ремонт окон вагончиков (5 шт.) , поврежденных при транспортировке и др.
9510000000004	Отходы (осадки) из выгребных ям и хозяйственно-бытовые стоки (фекалии)	5	Жизнедеятельность рабочих
5490270101034	Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15 %)	4	Использование ветоши при обслуживании строительной техники
9120040001004	Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	5	Жизнедеятельность рабочих
9120000000000	Отходы производства, подобные коммунальным (исключая крупногабаритные)	4	Жизнедеятельность рабочих

вода. По классификации строительные отходы относятся к IV и V классу опасности.

Для предотвращения захламления территории строительства предусмотрен своевременный сбор отходов и их вывоз специализированным автотранспортом на организованный полигон.

Отходы производства и потребления принимаются согласно Федеральному классификационному каталогу отходов и дополнений к нему Приказ МПР РФ №786 от 02.12.2002 г., приказ МПР РФ №663 от 30.07.2003г и Закон РФ⁶.

При строительстве и эксплуатации проектируемого объекта одной из главных задач является выбор более совершенных и экологически безопасных условий размещения (утилизации) образующихся отходов.

Возможное воздействие отходов на почву, поверхностные и подземные воды проявляется в следующих ситуациях:

- при несвоевременном удалении с площадки строительных отходов, нарушении графика вывоза отходов;
- при несоблюдении правил временного складирования отходов (открытое накопление сыпучих отходов, нарушение герметичности контейнеров для сбора);
- при нарушении требований к устройству площадок складирования – отсутствию твердого покрытия и нарушении их периметрального обвалования;
- при размещении отходов в несанкционированных местах.

В рамках осуществления производственного экологического контроля при проектировании, строительстве и эксплуатации объекта подлежат контролю:

- обоснованность и законность проведения строительных работ, наличие согласованного проекта и положительного заключения Государственной экспертизы;
- соответствие фактически выполненных работ требованиям и составу проекта (авторский надзор);
- деятельность строительной организации по использованию природных ресурсов, рекультивации и благоустройству территории;
- все технологические этапы производства, при которых возможно появление веществ, загрязняющих и вредно воздействующих на окружающую среду, не-

⁶ Закон РФ «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. №89-ФЗ. Комментарий к Федеральному закону «Об отходах производства и потребления». Государственный комитет РФ по охране окружающей среды. М.; СПб., 1999.

посредственно своим появлением или за счет увеличения концентраций за определенный период времени;

- средства охраны окружающей среды (оборудование, сооружения, установки, аппараты).

Функционирование любой природно-технической системы зависит не только от конструктивных особенностей проектируемых объектов, но и от характерных свойств и закономерностей развития окружающей среды [6]. Опасность техногенного воздействия заключается в том, что его последствия могут выйти за пределы границ отведенной территории (разрушенного природного объекта) и нанести вред соседним природным объектам.

Производственный экологический контроль включает в себя:

- контроль загрязнения атмосферного воздуха (санитарно-защитная зона, источники загрязнения);
- контроль качества питьевой воды;
- контроль работы очистных сооружений;
- производственный контроль за соблюдением требований законодательства при осуществлении деятельности по использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов производства и потребления.

Образование, накопление, размещение отходов являются неотъемлемой составной частью технологических процессов, в ходе которых они образуются. Отходы производства собираются в металлических контейнерах, устанавливаемых на площадке складирования стройматериалов. Вывоз отходов предусматривается осуществлять специализированной лицензированной организацией на полигон ТБО согласно договору.

С учетом всех мероприятий по соблюдению правил временного складирования отходов и своевременно их удалению с площадки - воздействие на почву, поверхностные и подземные воды будет отсутствовать.

Прогноз воздействия объектов при возможных авариях

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на объектах различного назначения являются нарушения технологических процессов, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушения противопожарных правил и правил техники безопасности, стихийные бедствия, террористические акты и т.п.

Аварии из-за брака в строительстве предупреждаются жестким контролем над качеством выполнения работ квалифицированными специалистами, оснащенными необходимыми приборами и пра-

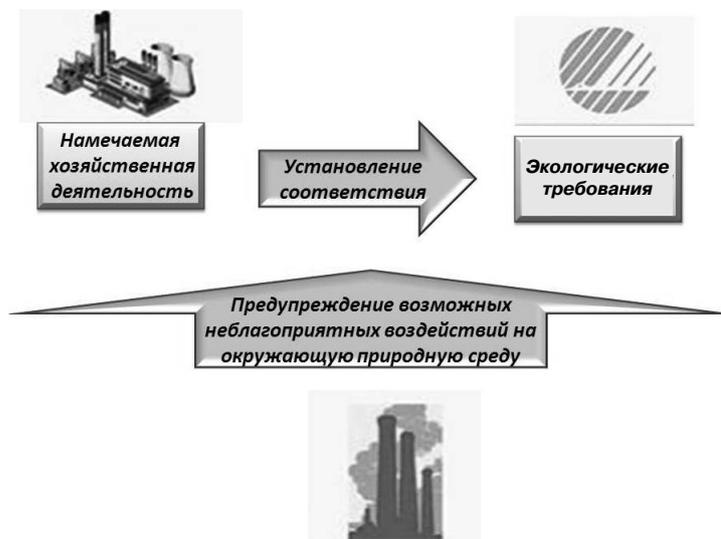


Рис. 1. Схема предупреждения возможных неблагоприятных воздействий на окружающую природную среду

вильным выбором параметров испытаний на прочность.

Аварии, из-за ошибочных действий персонала, предупреждаются благодаря четкой регламентации его действий при различных операциях, а также хорошей подготовке, периодическим тренировкам, повторным проверкам знаний и пр.

При выполнении природоохранных мероприятий и соблюдении технологии строительства и эксплуатации объектов, вероятность возникновения аварийных ситуаций и возможность попадания загрязняющих веществ в окружающую среду сводятся к минимуму [6-7].

В качестве предупредительных мер, для избегания возможных аварийных ситуаций, необходимо проводить ежемесячный осмотр ограждающих валов, ограждений, проводить контроль над техническим состоянием автотранспорта и механизмов, следить за обеспечением техники аварийными сигналами и тормозными башмаками [8-9].

Результаты оценки воздействия на окружающую среду

В результате строительства в районах расположения объектов увеличивается техногенная нагрузка на окружающую среду, возрастает интенсивность использования природных ресурсов, меняется характер землепользования [3].

Технологические объекты воздействуют на различные компоненты среды, к их числу относят:

- отчуждение земель для размещения объектов
- нарушение территории на участке, отведенном для строительства, вырубка древесной растительности в естественных природных комплексах;

- изменение рельефа при выполнении строительных и планировочных работ, увеличение нагрузки на грунты оснований от веса различных сооружений;

- локальное изменение гидрогеологических характеристик и условий поверхностного стока;

- активизация опасных геологических процессов под воздействием нагрузок от сооружений;

При выполнении ППР необходимо учитывать рекомендации по охране окружающей среды⁷:

- нарушение растительности и условий обитания животного мира;

- возможное загрязнение подземных и поверхностных вод;

- воздействие отходов производства и потребления, образующихся в процессе производственной деятельности, на компоненты окружающей среды.

Кратковременное воздействие на окружающую природную среду в период строительства не приведет к необратимым антропогенным процессам в природе.

На рис. 1 приведена последовательность установления соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям в целях предупреждения возможных неблагоприятных воздействий на окружающую природную среду.

Особо необходимо отметить неразрывность всех компонентов схемы, в противном случае возникают проблемы экологии, связанные со строительством автодорог [9].

Расчет валовых и максимальных выбросов при строительстве автомобильных дорог можно произвести программой «АТП-Эколог», версия 3.0.1.12 от 30.04.2006 Copyright© 1995-2006 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ».

⁷ Закон РФ «Об охране окружающей природной среды» от 10.01.2002 г. №7-ФЗ

Программа основана на следующих методических документах:

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998

2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998.

3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 .

4. Дополнения (приложения 1-3) к вышеперечисленным методикам.

5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб., 2005 .

На основании вышеизложенного можно сделать **вывод** о том, что строительство автомобильных дорог при условии тщательного соблюдения проектных решений, своевременного выполнения всего комплекса природоохранных мероприятий не нанесет экологического ущерба окружающей природной среде.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дормидонтова Т.В., Гареева Л.Х. Исследование экологических проблем в транспортном строительстве с применением метода «Дерева решений» // Природоохранные и гидротехнические сооружения: проблемы строительства, эксплуатации, экологии и подготовки специалистов: материалы Международной НТК / СГАСУ. Самара, 2014. С.244-248.

2. Галицкова Ю.М., Бальзанников М.И., Болотова А.А. Геоэкологические аспекты антропогенного воздействия на окружающую среду при ведении строительства в пределах городской территории // Вестник Волжского регионального отделения Российской академии архитектуры и строительных наук: сб. науч. тр. Вып. 16. Н. Новгород: ННГАСУ, 2013. С. 132-135.

Об авторах:

ГОВЕРДОВСКАЯ Людмила Геннадьевна
доцент кафедры автомобильных дорог и геодезического сопровождения строительства
Самарский государственный архитектурно-строительный университет
443001, Россия, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 194,
тел. (846) 339-14-03

ЮШАНЦЕВ Александр Константинович
магистр 1-го года обучения
Самарский государственный архитектурно-строительный университет
443001, Россия, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 194,
тел. (846) 339-14-03

Для цитирования: Говердовская Л.Г., Юшанцев А.К. Исследование процессов влияния дорожно-строительных работ на окружающую среду // Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура. 2015. Вып. №1(18). С. 72-80.

3. Говердовская Л.Г. Экологические проблемы при строительстве автомобильных дорог // Природоохранные и гидротехнические сооружения: проблемы строительства, эксплуатации, экологии и подготовки специалистов: материалы Международной НТК/ СГАСУ. Самара, 2014. С.232-235.

4. Гвоздовский В.И. Промышленная экология: в 2 ч. / СГАСУ. Самара, 2014. 700 с.

5. Галицкова Ю.М. Уменьшение загрязнения компонентов окружающей среды при выполнении строительных работ // Природоохранные и гидротехнические сооружения: проблемы строительства, эксплуатации, экологии и подготовки специалистов: материалы Международной НТК/ СГАСУ. Самара, 2014. С.150-154.

6. Дормидонтова Т.В., Солкарян Н.Г. Влияние показателей транспортных и внедорожных эффектов на экологическую ситуацию // Природоохранные и гидротехнические сооружения: проблемы строительства, эксплуатации, экологии и подготовки специалистов: материалы Международной НТК/ СГАСУ. Самара, 2014. С. 248-254.

7. Гвоздовский В.И., Евдокимов С.В. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду объектов строительства и эксплуатации // Природоохранные и гидротехнические сооружения: проблемы строительства, эксплуатации, экологии и подготовки специалистов: материалы Международной НТК/ СГАСУ. Самара, 2014. С.219-222.

8. Давыдов А.Н. Исследование влияния инновационных технологий дорожно-транспортного комплекса на экологическую ситуацию и окружающую среду // Природоохранные и гидротехнические сооружения: проблемы строительства, эксплуатации, экологии и подготовки специалистов: материалы Международной НТК/ СГАСУ. Самара, 2014. 236-239.

9. Павлова В.А. Проблемы экологии, связанные со строительством автодорог и использованием автотранспорта // Природоохранные и гидротехнические сооружения: проблемы строительства, эксплуатации, экологии и подготовки специалистов: материалы Международной НТК/ СГАСУ. Самара, 2014.С.440-443.

© Говердовская Л.Г., Юшанцев А.К., 2015

GOVERDOVSKAYA Ludmila G.
Associate Professor of the Automobile roads and Geodesic Support of Construction Chair
Samara State University of Architecture and Civil Engineering
443001, Russia, Samara, Molodogvardeyskaya str., 194,
tel. (846) 339-14-03

YUSHANTSEV Alexander K.
Candidate for a Master'degree
Samara State University of Architecture and Civil Engineering
443001, Russia, Samara, Molodogvardeyskaya str., 194,
tel. (846) 339-14-03