УДК 502.171:625.7

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Морковкина А.М., Морковкин Н.А., Разживина Г.П., Щепетова В.А.

ГОУ ВПО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», Пенза, e-mail: shchepetovav.@mail.ru

Предметом статьи является экологическое обоснование капитального ремонта автомобильных дорог Пензенской области. Транспортный комплекс является одним из основных источников риска, как для здоровья населения, так и для состояния окружающей среды. Вероятность возникновения риска связана с большим количеством различных факторов: загрязнение воздуха, почвы и воды химическими ингредиентами; физическое и механическое воздействие на окружающую среду и т.п. Для предупреждения экологического риска при планировании транспортных систем необходимо давать комплексное решение экологических проблем, которые могут возникнуть при разработке проектов реконструкции или капитального ремонта автомобильных дорог. При анализе участка автомобильной дороги Пензенской области были выявлены следующие дефекты: наличие просадок, обрушение кромок, продольных и поперечных трещин, выбоин, разрушение покрытия на съездах и заездных карманах автобусных остановок. Причиной неудовлетворительного состояния дорожного покрытия по результатам обследования являлись: обводненные участки, участки разуплотнения в слоях конструкции дорожной одежды. Для устранения этих недостатков был разработан проект капитального ремонта данного участка автомобильной дороги. Ремонтные работы проводились на существующей автомобильной магистрали, где транспортный поток является основным источником загрязнения атмосферы. В результате проведенного анализа было выявлено, что работа дорожно-строительной техники носит временный характер и не наносит значительного ущерба компонентам окружающей среды прилегающих территорий. В статье приведен комплекс мероприятий, позволяющий снизить негативное воздействие на земельный покров, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух и в водные объекты. Таким образом, экологическое обоснование данного технологического процесса приводит к выводу, что капитальный ремонт позволит снизить негативное воздействие автомобильной дороги на прилегающие территории за счет повышения эксплуатационных качеств.

Ключевые слова: капитальный ремонт дороги, автомобильный транспорт, экологический риск

ECOLOGICAL ASPECTS RATIONAL PRIRODOPOLIZOVANIYA AT HEAVY REPAIR OF THE CAR ROADS IN PENZENSKOY AREA

Morkovkina A.M., Morkovkin N.A., Razzhivina G.P., Schepetova V.A.

Penzenskiy state university of the architecture and construction, Penza, e-mail: shchepetovav.@mail.ru

The Subject of the article is an ecological motivation of the heavy repair of the car road Penzenskoy area. The Transport complex is one of the main sources of the risk, both for health of the population, and for condition surrounding ambiences. Probability of the arising the risk is connected with big amount different factor: soiling the air, ground and water chemical material; physical and mechanical influence on surrounding ambience etc. For warning the ecological risk when planning the transport systems necessary to give the complex decision of the ecological problems, which can appear at development project to reconstructions or heavy repair of the car roads. The following defects were revealled At analysis of the area of the car road Penzenskoy area: crushing the edges, longitudal and transverse rifts, destruction of the covering on convention and pocket bus stops. The Reason of the unsatisfactory condition of the road covering on result of the examination was shown: wate area, area of the decompaction in layer of the designs of the road cloth. The project of the heavy repair was designed for eliminating these defects given area of the car road. Repair works were conducted on existing car pathway, where transport flow is a main source of the contamination of the atmosphere. As a result called on analysis was revealled that work is cherished-building technology carries the temporality and does not inflict the significant damage a component surrounding ambiences adjoining territory. In article is brought complex action, allowing reduces: negative influence on earth cover, surges polluting material in atmospheric air and in water objects. Thereby, ecological motivation given technological process brings about conclusion that heavy repair will allow to reduce the negative influence of the car road on adjoining territory to account of increasing working quality.

Keywords: heavy repair of the road, car transport, ecological risk

Экономическая стратегия Правительства Российской Федерации определяет транспортную систему России как важнейшую составную часть производственной инфраструктуры, а ее развитие как одну из приоритетных задач государственной деятельности. Создание динамично развивающейся, устойчиво функционирующей и сбалансированной национальной транспортной системы является необходимым условием подъема экономики, обеспечения целостности страны, повышения уровня жизни населения. Большие работы предстоит осуществить на сети автомобильных дорог. Необходимо реконструировать многие автомобильные магистрали, улучшить их дорожные покрытия, построить обходы населенных пунктов, развязки на разных уровнях и объекты дорожного сервиса, увеличить протяженность дорог общего пользования с твердым покрытием, а также капитально отремонтировать ряд существующих федеральных автомобильных дорог.

Обеспечение сохранности дорожной сети, приоритетное выполнение работ по ее содержанию и ремонту, доведение автомобильных дорог общего пользования федерального значения до состояния, соответствующего нормативным требованиям к транспортно-эксплуатационным показателям. В современных условиях задача ремонта и содержания автодорог приобретает приоритетное значение. Выполнение комплекса работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог является одним из важнейших условий обеспечения их сохранности, повышения безопасности движения и экологической безопасности объектов, долговечности и надежности автомобильных дорог и сооружений на них, эффективности обслуживания пользователей и оптимизации расходования средств, выделяемых на нужды дорожного хозяйства [1].

Система государственного и муниципального управления дорожным хозяйством обеспечивает контроль безопасности дорожного движения и экологической безопасности дорожного хозяйства.

Экологический аспект – любой элемент хозяйственной деятельности предприятия дорожного хозяйства, который может взаимодействовать с окружающей средой.

Экологическое воздействие – последствия любых (преднамеренных или случайных, постепенных или катастрофических, положительных или отрицательных) антропогенных изменений природных объектов, параметров состояния окружающей среды и факторов, связанных с созданием и эксплуатацией транспортной и специальной техники, строительством, эксплуатацией, содержанием и ремонтом автомобильных дорог.

Транспортный комплекс на современном этапе развития цивилизации являются одним из основных источников риска как для здоровья человека, так и для состояния окружающей среды. Вероятность возникновения риска связана с большим количеством различных факторов: загрязнение воздуха, почвы и воды химическими ингредиентами; физическое и механическое воздействие на окружающую среду и т.д. Вредное воздействие автотранспорта характеризуется еще и шумовой нагрузкой. Люди, проживающие на территориях вблизи автомагистралей и в крупных городах, подвержены повышенному риску необратимой потери здоровья.

Поэтому при планировании транспортных систем необходимо не только техническое обоснование, но и комплексное решение экологических проблем, которые могут возникнуть при разработке проектов реконструкции или капитального ремонта автомобильных дорог. В каждом случае обязательно разрабатывается раздел «Охрана окружающей среды», в котором должна быть произведена оценка существующего состояния компонентов природы в районе производства работ, должны быть разработаны природоохранные мероприятия в период производства ремонтных работ, позволяющие предотвратить их негативное воздействие на окружающую природную среду.

К параметрам состояния окружающей природной среды относятся: температура, давление, объем, концентрации веществ, напряженность электромагнитного поля и т.д. Они должны находиться в строгих диапазонах для обеспечения устойчивости экосистем (соответствовать санитарно-гигиеническим и экологическим нормативам). Транспортная деятельность может приводить к изменению значений параметров состояния на локальных участках территории, находящихся вблизи автомобильных дорог. Уровень экологической безопасности – мера отклонения определенных параметров, признаков, факторов, характеризующих состояние окружающей природной и социальной среды под воздействием техногенной деятельности (объекта), от их установленных (фоновых, допустимых) значений [2].

На примере проекта капитального ремонта участка автомобильной дороги М-5 «Урал» в Пензенской области мы рассмотрим и дадим оценку воздействия на окружающую среду.

Автомобильная дорога II технической категории имеет две полосы движения, и существующая интенсивность движения составляет 8631 авт./сут, приведенная к легковому автомобилю на 10-й год эксплуатации составляет 22170 авт./сут. На всем протяжении участок дороги имеет асфальтобетонное покрытие.

При анализе участка автомобильной дороги км 774 + 000 – км 789 + 000, находящегося в Кузнецком районе Пензенской области, были выявлены следующие дефекты: наличие просадок, продольных и поперечных трещин, выбоин; обрушения кромок, разрушения покрытия на съездах и заездных карманах автобусных остановок. Это позволяет сделать вывод о значительной потере прочности дорожной одежды на отдельных участках. Причиной неудовлетворительного состояния дорожного покрытия по результатам обследования являются: обводненные участки, участки разуплотнения в слоях конструкции дорожной одежды.

Для устранения этих недостатков был разработан проект капитального ремонта данного участка автомобильной дороги.

В подготовительный период строительства предполагались следующие виды ра-

бот: восстановление трассы; определение местоположения подземных коммуникаций в месте работ; переустройство в необходимых местах коммуникаций; очистка полосы отвода от кустарника и древесной растительности для обеспечения видимости.

На основном этапе ремонта проектом предусматривается следующая технологическая последовательность работ: земляные работы (на участках уширения); устройство песчаного слоя; устройство основания; устройство асфальтобетонного покрытия; обустройство дороги.

Проанализировав технологические процессы, мы пришли к выводам, что источниками воздействия на почвы в период проведения капитального ремонта будут являться: операции по съему, перемещению пород и строительных материалов; устройство строительных площадок и временных объездов; загрязнение территории отходами, образующимися при проведении ремонтных работ и эксплуатации дорожно-строительной техники.

В результате осуществления работ предусматривается снятие почвенно-растительного слоя, который в условиях Черноземья характеризуется большой мощностью и продуктивностью, что требует особого внимания с точки зрения рационального и грамотного его использования.

Для предотвращения негативного воздействия ремонтных работ на состояние земельного покрова проектом предусматривается выполнение следующих мероприятий:

I. Первая группа мероприятий направлена на сохранение почвенно-растительного слоя и включает в себя: предварительную срезку почвенно-растительного слоя с откосов и подошвы существующей насыпи и складирование его на стройплощадке; проведение рекультивационных работ; применение строительных материалов, имеющих сертификат качества.

Целью проведения рекультивационных работ является восстановление ранее существующих угодий и плодородия земель до естественного состояния.

Работы по рекультивации будут выполняться в два этапа:

1. Технический этап производится силами дорожно-строительных организаций. Рекультивация полос, используемых для складирования растительного грунта, проезда, работы и маневрирования дорожно-строительных машин и механизмов, площадок для складирования грунта и стройматериалов.

2. Биологический этап рекультивации включает в себя предпосевную обработку и посев.

II. Вторая группа мероприятий связана с использованием дорожно-строительной техники: размещение временных подъездов и зон работы в пределах полосы отвода; при необходимости смены масел на каждом объекте работы машин требуется организация сбора отработанных и заменяемых масел с последующей отправкой их на регенерацию; выгрузка асфальтобетонных смесей должна производиться в приемные бункера асфальтоукладчиков или специальные расходные емкости или на подготовленное основание; организация временной стоянки и заправки строительной техники.

III. Третья группа мероприятий предусматривает упорядочивание операций по обращению с отходами: организация регулярного сбора производственных отходов и уборки территории; установка металлических контейнеров для временного хранения твердых бытовых отходов; сбор строительного мусора, вывоз образовавшихся отходов по окончанию ремонтных работ.

По окончании строительных работ рекультивации будут подлежать полосы отвода, территории строительных площадок.

Источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу при производстве капитального ремонта будут являться: работающие машины и механизмы дорожно-строительной техники и автотранспорта; укладка асфальтобетонной смеси; пыление строительных материалов; заправка топливом дорожно-строительной техники дизельным топливом; испарение битумной эмульсии.

При работе двигателей дорожно-строительной техники и грузового автотранспорта в атмосферу выделяются оксид углерода, углеводороды (по керосину и бензину), оксиды азота, диоксид серы, сажа.

Заправка будет производиться перед рабочей сменой автозаправщиком на территории стройплощадок, заправка грузового транспорта будет производится на производственной базе подрядных организаций. Заправка малоподвижной дорожно-строительной техники (экскаваторы, бульдозеры, катки и т.п.) дизельным топливом сопровождается выбросами углеводородов С12–С19, сероводорода.

Одновременно возможна заправка одной единицы техники, объем одной заправки не превышает суточной потребности, выбросы загрязняющих веществ при заправке незначительны.

Рассматриваемый участок трассы – объект капитального ремонта проходит за пределами населенных пунктов, согласно ОДН 218.5.016.–2002 «Показатели и нормы экологической безопасности автомобильной дороги» концентрации загрязняющих веществ и уровень транспортного шума за пределами населенных пунктов не норми-

руется. Таким образом, расчет выбросов и расчет рассеивания загрязняющих веществ не требуется.

С целью снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при производстве работ предусматривается: использование дорожных машин и оборудования, соответствующих современным экологическим стандартам и нормативам; запрещение использования каких-либо вредных для окружающей среды химических веществ, не предусмотренных проектом; контроль за техническим состоянием автотранспорта и дорожно-строительной техники, задействованных на ремонтных работах; контроль технологических режимов работы оборудования; дорожные машины и оборудование должны находиться на объекте только на протяжении периода производства соответствующих работ; организация стабильного скоростного режима транспортного потока в районе проведения ремонтных дорог.

Выплаты за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу производятся подрядной организацией, выполняющей работы, на основе ежегодных отчетов по форме 2 – ТП «Воздух».

Автодорога проходит в зоне лесостепи, трассу пересекает река Кондейка. Характер производства работ не предусматривает непосредственного взаимодействия с водным потоком, русловой и пойменной зоной.

Загрязнение водотока может происходить косвенным образом: за счет сдува с зоны производства работ фрезеровальной пыли и пыли строительных материалов, бытового мусора.

В результате чего предложено провести комплекс мероприятий, который позволит предотвратить загрязнение водных объектов: минимально возможное количество техники, занятое на производстве работ в пределах пересечения водоохранных зон; организация стоянки и заправки строительной техники и территории строительной площадки за пределами водоохранных зон; организация регулярной уборки зоны производства работ; запрет на использование вредных для окружающей среды химических веществ, не предусмотренных проектом.

Основными источниками образования отходов при производстве ремонтных работ являются следующие процессы: ежедневное обслуживание дородно-строительной техники; вырубка деревьев и кустарника; жизнедеятельность строителей; разработка проезжей части и конструкции дорожного полотна.

В процессе проведения ремонтных работ образуются следующие виды отходов:

– обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел более 15%), код ФККО 549 027 01 01 03 3 – 3 класс опасности, токсичные, пожароопасные. Отход образуется при ежедневном техническом обслуживании дорожно-строительной техники. Объемы образования отхода принимаются по факту. Утилизируется путем временного складирования на территории строительной площадки с последующем вывозом на производственную базу подрядной организации, осуществляющей ремонтные работы;

– отходы асфальтобетона и/или асфальтобетонной смеси в кусковой форме, код ФККО 314 035 02 01 00 4 – 4 класс опасности. Отходы образуются при удалении слоя существующего асфальтобетона в местах образования волн, наплывов и при необходимости уменьшения толщины существующего покрытия на участках автодороги, а также при срезке асфальтобетона. Отходы транспортируются на площадку ДЭП «Петровское» для возможного вторичного использования при укреплении обочин, объем образования – 22563 т;

– отходы железобетона в кусковой форме – код ФККО 314 027 02 01 99 5 – 5 класс опасности. Отход образуется при разборке железобетонных конструкций искусственных сооружений, автопавильонов, бортового камня, вывозится на полигон твердых бытовых отходов п. Петровск. Объем образования – 512,41 т;

– строительный щебень, потерявший потребительские свойства – (код ФККО 314 009 02 01 д99 5) 5 класс опасности. Отход образуется при разработке дорожной одежды, вывозится для устройства насыпи на расстояние 32 км, объем образования – 2052,3 м^3;

– лом стальной несортированный – (код ФККО 351 201 01 01 99 5) – 5 класс опасности. Отход образуется при демонтаже опор, дорожных знаков и стоек. Отход вывозится на базу ДЭП для последующего использования, частично (из-за потери потребительских качеств) для последующей утилизации на металлобазе ЗАО «Вторчермета». Объем образования – 11,06 т;

– отходы сучьев, ветвей от лесоразработок – код ФККО 173 001 01 01 00 5 – 5 класс опасности. Образование отхода происходит при производстве вырубки кустарника и леса (47 деревьев) на участках расширения автодороги. Весь объем вырубки классифицирован как отход, т.к. получение древесины носит косвенный характер. Утилизация отхода производится на усмотрение Заказчика, один из вариантов – реализация заинтересованным организациям;

– отходы от корчевки пней – код ФККО 173 001 02 01 00 5 – 5 класс опасности. Отход в полном объеме (23,5 м^3) образования

вывозится на полигон твердых бытовых отходов п. Петровск;

– грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами – код ФККО 314 023 01 01 99 5 – 5 класс опасности. Отход образуется при снятии растительного грунта на участках уширения и организации строительных площадок (9889 м^3), при разборке песчаного слоя (62,6 м^3), используется в полном объеме при рекультивации и при отсыпке рабочего слоя;

– прочие коммунальные отходы (ТБО) – код ФККО 990 000 00 00 00 0 – 5 класс опасности. Отход образуется в результате реализации бытовых потребностей рабочего персонала (объем образования данного отхода принимается по факту, исходя из производственной мощности подрядной организации, осуществляющий ремонтные работы).

Объемы образования данных отходов принимаются на основании сведений ПОС и ППР.

На участках производства работ предусматривается отведение специальных мест для временного хранения отходов. Для ТБО и ветоши предусматривается их раздельное хранение в закрытых металлических контейнерах, исключающих их случайное возгорание.

Отходы от технического обслуживания и ремонта дорожно-строительной техники и автотранспорта не учтены, т.к. обслуживание парка автотранспорта и дорожно-строительной техники производится на базе подрядной организации, осуществляющей работы.

С целью защиты природных ресурсов и снижения выноса загрязняющих веществ с территории ремонта проектом предусматриваются следующие мероприятия: загрязнены нефтепродуктами материалы собираются в плотно закрывающийся контейнер, установленный в специально отведенном месте; своевременный вывоз мусора; назначение ответственного лица за организацию безопасного обращения с отходами на период производства работ.

Участок капитального ремонта не проходит через охраняемые территории, не затрагивает памятники истории и архитектуры.

Принятые технические решения обеспечивают удовлетворительное состояние окружающей среды в период строительства и эксплуатации автодороги.

Таким образом, ремонтные работы проводились на существующей автомобильной магистрали, где транспортный поток является основным источником загрязнения атмосферы. Работа дорожно-строительной техники носит временный характер и не наносит значительного ущерба компонентам окружающей среды прилегающих территорий.

Определен объем выплат, производимых подрядной организацией, производящей ремонтные работы, за выбросы в атмосферу и размещение строительных отходов на специализированном полигоне.

Доведение параметров дороги до нормативных обеспечит более высокий уровень движения. Транспортный поток станет более равномерным, без смен режимов движения, торможения и разгонов, что, в свою очередь, приведет к снижению уровня транспортного шума и загрязнения придорожной полосы и атмосферного воздуха отработавшими газами.

В целях предотвращения и уменьшения интенсификации процессов переувлажнения и заболачивания пониженных участков рельефа и для обеспечения наилучшего пропуска воды предусмотрен ремонт водопроводных труб.

Исходя из вышесказанного, капитальный ремонт позволит снизить негативное воздействие автомобильной дороги на прилегающие территории за счет повышения эксплуатационных качеств.

Список литературы

1. Об охране окружающей среды: федеральный закон Российской Федерации №7 – ФЗ от 10.01.2002 г.

2. Об охране атмосферного воздуха: федеральный закон Российской Федерации №96 – ФЗ от 04.05.1999 г.

3. Об отходах производства и потребления: федеральный закон Российской Федерации №89 – ФЗ от 24.06.1998 г.

4. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: федеральный закон Российской Федерации №52-ФЗ от 30.03.1999 г.

5. Об утверждении порядка разработки и утверждения экологических нормативов выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, лимитов использования природных ресурсов, размещения отходов: постановление правительства РФ №461 от 16.06.2000 г.

References

1. Federal law to Russian Federation «About guard surrounding ambiences» 7 – FZ from 10.01.2002.

2. Federal law to Russian Federation «About guard of the atmospheric air» 96 – FZ from 04.05.1999

3. Federal law to Russian Federation «About departure production and consumptions» 89 – FZ from 24.06.1998

4. Federal law to Russian Federation «About sanitary-epydemiological wellfare of the population» 52-FZ from 30.03.1999

5. Resolution government RF «About approving the order of the development and statement ecological standard surge polluting material in surrounding ambience, quota of the use natural resource, accomodations departure» 461 from 16.06.2000

Рецензенты:

Вершинин Н.Н., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Экология и безопасность жизнедеятельности» Пензенского государственного университета, г. Пенза;

Юрков Н.К., д.т.н, профессор, заведующий кафедрой «Конструирование и производство радиоаппаратуры» Пензенского государственного университета, г. Пенза.

Работа поступила в редакцию 13.07.2012.