

МЕТОДОЛОГИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА

ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ
«ТЕХНОСФЕРНАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ»
МАДИ, НАУЧНЫЙ
КООРДИНАТОР РАЗРАБОТКИ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
КОМПАНИИ «АВТОДОР»
Юрий Васильевич
Трофименко



Постоянно развивающаяся транспортная инфраструктура в России, особенно в европейской ее части, объединяет людей, облегчает их мобильность, открывает доступ к новым рынкам сбыта, снижает транспортные издержки. Но строительство дорог нередко наносит значительный и даже непоправимый ущерб окружающей среде и всем компонентам ландшафтов. Необходимо находить баланс, стимулируя, с одной стороны, экономический рост за счет повышения транспортной доступности отдельных регионов, системного повышения связности дорожной сети и минимизируя, с другой стороны, деграционные процессы, поддерживая устойчивость естественных мест обитания. Это один из приоритетов развития дорожного хозяйства.

Взаимодействие автомобильной дороги с окружающей средой крайне сложно, так как в нем участвует не только дорога и среда, но и весь комплекс транспортной системы: сфера эксплуатации, перевозочные средства, механические устройства и сооружения и т.д. Повышение транспортной доступности отдаленных и заповедных уголков страны создает целый спектр рисков их нарушения и деградации. Освоение и использование территории страны, в том числе обусловленное строительством автомобильных дорог, несет определенный риск экономических, социальных и экологических потерь общества от указанных процессов, что требует принятия адекватных мер к их уменьшению и предупреждению.

Развитие дорожного хозяйства на территории России связано с обеспечением рационального природопользования, экологической безопасности, энергоэффективности с помощью научно обоснованных решений, направленных в том числе на уменьшение негативных последствий опасных природных процессов для дорожных объектов и населения.

Территория России подвержена негативным воздействиям многих опасных природных процессов, которые происходят настолько часто, что представляют реальную угрозу безопасности объектов, расположенных в пределах территорий их развития, а соответственно, и государства и его населения. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог ведут к нарушению механической устойчивости склонов, разрушению рельефа, перемещению грунтовых масс в гравитационном поле, а также к изменению природно-климатических условий.

При проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог среди многих факторов необходимо учитывать риски воздействия неблагоприятных природных условий на обеспечение устойчивого развития отрасли, экологической безопасности, рационального природопользования и энергоэффективности. Эти риски могут быть учтены путем анализа природных условий региона строительства дороги на основании аэрокосмических, натурных обследований трасс дорог и территорий регионов, через которые эти дороги проходят. Ниже приведены результаты подобного анализа на примере автомобильных дорог Государственной компании «Российские автомобильные дороги» на период до 2030 года.

Более 100 специалистов из 35 организаций, включая МАДИ, НИУ ВШЭ, 11 институтов РАН и др., на основании анализа этих рисков сформировали основы Экологической политики Государственной компании «Российские автомобильные дороги» на период до 2030 года (далее – Экологическая политика), которая не имеет аналогов в отечественной практике.

Такая политика предполагает удовлетворение транспортного спроса путем обеспечения доступнос-

1



ПЕРСПЕКТИВНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ СЕТИ АВТОМАГИСТРАЛЕЙ И СКОРОСТНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОМПАНИИ «АВТОДОР» ДО 2030 ГОДА: ВВЕРХУ – ИНЕРЦИОННЫЙ СЦЕНАРИЙ; ВНИЗУ – ИННОВАЦИОННЫЙ СЦЕНАРИЙ
 Источник: данные Государственной компании «Автодор».



ти, причем территориальное планирование будет согласовываться с инфраструктурным (транспортным); предусмотрено сокращение работы моторизованного транспорта, расхода нефтяного моторного топлива, количества выбросов парниковых газов. При этом важно создавать и поддерживать устойчивую среду обитания в зоне влияния автодорог, сохраняя естественные экологические системы и природные ресурсы на придорожных территориях, – среду социального и экологического воспроизводства, интегрированную в различные местные условия, позволяющую людям строить жизнь, отвечающую их базовым потребностям.

На основе данных комплексного обследования территорий в зонах сооружения автомобильных дорог, согласно перспективному плану развития, разработаны рекомендации, методическое обеспечение и комплекс нормативно-правовых документов, составляющих основу Экологической политики.

Для анализа экологического состояния окружающей природной среды на территории расположения перспективной сети автомобильных дорог компании (европейская часть России), разработки прогноза экологического развития объектов компании рассматривались два сценария перспективного развития скоростных автомобильных дорог и автомагистралей России до 2030 года: инерционный (сеть дорог общей протяженностью 12,7 тыс. км) и инновационный (18 тыс. км) (рис. 1).

Анализ экологического состояния территории Российской Федерации при развитии дорожной сети проводился по следующим направлениям:

- аэрокосмические и наземные обследования трасс с выявлением потенциально опасных зон и участков, мест загрязнений, захоронений и свалок, земельных и особоохраняемых природных территорий;
- ландшафтно-географический и геодезический анализ территории трасс;
- современные экзогенные геоморфологические процессы;
- радиационные и токсичные загрязнения;
- леса и лесные пожары;
- загрязнения атмосферы;
- гидрологическая безопасность, овражная эрозия, сели;
- сеймотектоническое районирование, экзодинамическая и сейсмическая безопасность;
- температурный режим пород и районирование территории по мерзлотным условиям;
- изменение русел и пойм, загрязнение водных объектов поверхностным стоком с дорог;
- образование твердых бытовых и других отходов в придорожной полосе и на объектах придорожного сервиса.

Установлено, по каким территориям будут проходить все планируемые дороги:

- 35% – по крупным лесным массивам;
- 24% – по почвам с отсутствием плодородного слоя;
- 22% – по почвам с высоким риском активизации процессов водной эрозии в результате строительства;
- 12% – по почвам с высоким риском активизации процессов ветровой эрозии в результате строительства;
- 12% – по землям с высоким риском возникновения придорожных лесных пожаров;
- 11% – по почвам с высоким риском активизации процессов вторичного переувлажнения и заболачивания в результате строительства.

Выявлены причины возникновения этого риска. По степени важности первое место занимают наводнения и подтопления – 38,4%, затем карстовые процессы – 23,8%, лесные пожары в придорожной полосе – 12,0%, просадки почвы – около 11,5%, ливнево-гололедные разрушения – 8,7%, оползни – 2,9%, землетрясения – 2,4%, сели – 0,2%. В совокупности указанные виды риска неблагоприятных природных явлений и лесных пожаров составят для инновационного сценария более 2,3 млрд рублей в год¹.

Прогнозные оценки экологического развития объектов Государственной компании «Автодор» до 2030 года по двум сценариям включали оценку загрязнения воздуха токсичными и вредными веществами (парниковыми газами) при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог компании, площади акустического дискомфорта в дневное и ночное время, протяженности шумозащитных сооружений, объемов сброса загрязняющих веществ в водные объекты, количества локальных очистных сооружений, объемов образования отходов при строительстве и эксплуатации дорог, объемов потребления строительно-дорожных материалов и других экологически значимых показателей.

Всего оценивались значения 39 показателей: 5 из них определялись по результатам математического моделирования, 13 – по результатам обработки официальной статистики, информации, приведенной в соответствующих разделах проектов 10 участков дорог компании и построения трендовых моделей по разным сценариям развития, 4 – на основании экспертных оценок, 2 – установлены директивно действующими нормативными документами, 15 – планом мероприятий по реализации Экологической политики.

С использованием этих данных, а также результатов анализа нормативной правовой и методической базы Российской Федерации и 25 стран мира обоснованы цели, задачи, этапы, пути, рассчитан эколого-экономический эффект, разработана программа реализации Экологической политики.

¹ Подробнее об этом см.: Трофименко Ю.В., Якубович И.А. Методика прогнозирования рисков чрезвычайных ситуаций природ-

ного характера на сети автомобильных дорог // Безопасность в техносфере. 2015. №2 (53). С. 73–82.



Стратегическая цель Экологической политики – снизить негативное воздействие объектов Государственной компании «Автодор» на окружающую природную и социальную среду в зоне их воздействия до безопасного уровня на всех этапах жизненного цикла этих объектов (строительство, реконструкция, эксплуатация и вывод из эксплуатации).

Локальные цели: обеспечение устойчивого развития, экологической безопасности в зоне воздействия дорожной сети, рационального природопользования и энергоэффективности на этапах жизненного цикла объектов Государственной компании «Автодор», а также инвестиционной привлекательности Государственной компании «Автодор» как экологически и социально ответственной компании.

Экологическая политика предусматривает три этапа реализации.

Этап 1 (2015 год) – разработка и принятие Экологической политики, разработка и реализация первоочередных мероприятий по ее реализации:

- создание современной системы экологических требований к государственным закупкам, реализации проектов строительства дорог;
- принятие стандартов Государственной компании «Автодор»: «Экологические стандарты и система мониторинга экологических показателей на объектах Государственной компании «Автодор», «Экологическая безопасность. Устройство защитных насаждений при строительстве автомобильной дороги», «Экологическая безопасность. Требования к проектированию, строительству, содержанию и ремонту «зеленых переходов» для диких животных и мероприятия по снижению аварийности на автомобильных дорогах от столкновения с дикими животными», «Экологическая безопасность. Требования к производственному экологическому контролю (мониторингу) при строительстве автомобильных дорог», «Рациональное природопользование. Технические условия на асфальтобетонные смеси и асфальтобетон, содержащие резиновый модификатор», а также ряда других нормативных правовых и методических документов;
- реформирование системы управления Государственной компании «Автодор» в целях обеспечения устойчивого развития, экологической безопасности, рационального природопользования и энергоэффективности дорожного хозяйства;
- проведение оценки воздействия автомобильной дороги на окружающую среду на предпроектной стадии, внедрение ландшафтно ориентированного проектирования;
- разработка и апробация методики расчета экологического ущерба и эколого-экономической эффективности решений на стадиях выбора трасс, проектирования, отчуждения территорий, строительства и эксплуатации дорог;
- апробация и закрепление моделей и форм взаимодействия с частными инвесторами, операторами рынка платных дорог и объектов дорожно-

го сервиса, пользователями дорог, институтами гражданского общества, экспертным и научным сообществом, общественными экологическими организациями, органами власти всех уровней в вопросах дорожной экологии на этапах изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог Государственной компании «Автодор»;

- активизация работы Комитета по общественному экологическому контролю строительства и эксплуатации скоростных автомобильных дорог России при Государственной компании «Российские автомобильные дороги»;
- проведение рейтинга объектов дорожного сервиса на участках платных автомагистралей и скоростных дорог Государственной компании «Автодор» по СТО 7.1-2013 «Зеленый стандарт».

Этап 2 (2016–2020 годы) – стабилизация негативного воздействия дорог, других объектов Государственной компании «Автодор» на окружающую среду на уровне 2015 года (по удельным показателям), снижение рисков чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера на 30% по сравнению с 2015 годом за счет выполнения следующих основных мероприятий:

- формирование экономических механизмов, направленных на обеспечение экологической безопасности, рационального природопользования и энергоэффективности, включая стимулирование подрядных организаций, осуществляющих программы экологической модернизации строительства;
- внедрение системы экологического менеджмента, менеджмента безопасности, ресурсо- и энергоэффективности и социальной ответственности Государственной компании «Автодор», стимулирование добровольной сертификации, экологического и энергетического аудита, страхования в Государственной компании «Автодор» и в подрядных организациях;
- разработка информационно-технических справочников и реестров наилучших доступных технологий, апробация и внедрение на объектах Государственной компании «Автодор» экологически безопасных, ресурсо- и энергоэффективных инновационных материалов и технологий, в том числе возобновляемых источников энергии;
- анализ уязвимости элементов дорожной инфраструктуры, преимущественное использование в проектах строительства и реконструкции дорог защитных инженерных сооружений, поддерживающих природные процессы регенерации и самоочищения компонентов природной среды, ландшафтных мостов для снижения негативного эффекта фрагментации ландшафтов, природных и искусственных преград на пути распространения шума;
- внедрение систем экологического мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, последствий изменения климата на автомобильных дорогах



с использованием ГИС-технологий, обеспечивающих объединение данных мониторинга и анализа экологической ситуации различной степени детализации и использования;

- проведение энергетического обследования и паспортизации объектов Государственной компании «Автодор» в части оценки их энергетической эффективности;
- вовлечение всего персонала Государственной компании «Автодор» в деятельность по уменьшению экологических рисков, улучшению систем экологического менеджмента, менеджмента безопасности, социальной ответственности и производственных показателей в области дорожной экологии;
- внедрение в практику деятельности Государственной компании «Автодор» независимого аудита и форм отчетности в области экологической безопасности и социальной ответственности, предусмотренных Принципами экватора², выполнение экологических требований Международной финансовой корпорации.

Этап 3 (2021–2030 годы) – достижение целевых показателей, предусматривающих обеспечение устойчивого развития, экологической безопасности, рационального природопользования и энергоэффективности, инвестиционной привлекательности Государственной компании «Автодор» на мировом уровне. Сокращение негативного воздействия дорог Государственной компании «Автодор» на окружающую среду на 20–30% по сравнению с уровнем 2015 года (на 1 км протяженности дорог), в том числе:

- внедрение в систему принятия управляющих решений методологии оценки стоимости экосистемных услуг с учетом перспективных затрат на поддержание устойчивого развития придорожных территорий (экономических выгод от сохранения естественных природных систем, природных ландшафтов и природного комплекса на придорожных территориях);
- использование наилучших доступных технологий обеспечения экологической безопасности, рационального природопользования и энергоэффективности на этапах жизненного цикла дорог не менее чем на половине объектов Государственной компании «Автодор»;
- снижение рисков возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера на объектах Государственной компании «Автодор» до требуемого на 2030 год уровня, минимизация затрат на ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций;
- распространение принципов «зеленого» развития на линейные объекты Государственной компании «Автодор», составление их рейтинга;

- выход Государственной компании «Автодор» в число мировых лидеров по инвестиционной привлекательности как экологически и социально ответственной компании.

План мероприятий по реализации Экологической политики включает 77 позиций, объединенных в 8 групп:

- 1) нормативно-правовое регулирование;
- 2) организационные мероприятия;
- 3) производственно-технические и научно-технические мероприятия;
- 4) финансово-экономические мероприятия;
- 5) обеспечение открытости и доступности информации о состоянии окружающей среды и мерах по ее охране;
- 6) формирование экологической культуры, развитие экологического образования и воспитания;
- 7) участие бизнес-сообществ, научных и образовательных организаций, общественных объединений и организаций в разработке, обсуждении решений в области охраны среды;
- 8) развитие международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.

Определены следующие ключевые механизмы реализации Экологической политики:

- совершенствование нормативной правовой и методологической базы природоохранной деятельности Государственной компании «Автодор», инициативы по развитию нормативных правовых актов и методических документов в области устойчивого развития, экологической безопасности, рационального природопользования и энергоэффективности дорожного хозяйства;
- формирование экономических механизмов, направленных на обеспечение экологической безопасности, рационального природопользования и энергоэффективности, включая стимулирование подрядных организаций, осуществляющих программы экологической модернизации производства путем внедрения наилучших доступных технологий, использования возобновляемых природных ресурсов; стимулирование привлечения инвестиций для уменьшения негативного воздействия на окружающую среду, внедрения ресурсо- и энергосберегающих технологий;
- реформирование системы управления Государственной компании «Автодор» в области устойчивого развития, экологической безопасности, рационального природопользования и энергоэффективности, направленное на максимальное привлечение общественности, экспертов и научных специалистов, представителей бизнеса к принятию экологически значимых решений; эффективное распределение

² Комплекс добровольных принципов, разработанных и принятых банками для определения, оценки экологических и социальных рисков и управления ими при кредитовании финансовыми институтами промышленных проектов.



полномочий между структурными подразделениями Государственной компании «Автодор», ее дочерними и зависимыми структурами, подрядными организациями; исключение избыточных и дублирующих друг друга функций;

- создание рабочей группы Государственной компании «Автодор» по организационному и методическому сопровождению внедрения мероприятий и актуализации Экологической политики.

Важным моментом является мониторинг экологических показателей на объектах и контроль реализации Экологической политики. Разработан макет прототипа системы мониторинга экологических показателей и оценки экологического состояния существующих и проектируемых автомобильных дорог, а также макет специализированной подсистемы дистанционного экологического мониторинга регионов прохождения автотрасс Государственной компании «Автодор» «ВЕГА-ПРО», созданной на основе технологии GEOSMIS и удовлетворяющей технологическим требованиям к информационной системе мониторинга.

Экономическая оценка экологических и социальных эффектов реализации Экологической политики осуществлялась с использованием методологии экономического анализа «затраты – выгоды». Оценивались общественная выгода от снижения смертности и травматизма людей и животных в дорожно-транспортных происшествиях, экономия времени, топлива, эффект от роста стоимости земель и имущества, расположенного вблизи дорог, от создания многофункциональных зон дорожного сервиса, а также от краткосрочного мультипликатора инвестиционных расходов. Также оценивался вред, который наносят окружающей среде климатические изменения, вызванные парниковым эффектом, загрязнения атмосферы, почвы, лесов токсичными веществами, гибель животных при строительстве и эксплуатации дорог, загрязнения водных объектов, вред от образования и размещения отходов при строительстве и эксплуатации дорог, а также от транспортного шума.

Предварительные оценки показали, что в совокупности положительный социально-экономический эффект от реализации Экологической политики примерно в пять раз перекроет вред, причиняемый окружающей среде и объектам компании.

Таким образом, для адекватного реагирования на угрозы природного, а также техногенного и социального (акты незаконного вмешательства и др.) характера, для обеспечения экологической безопасности дорожной отрасли необходимо:

1. Учитывать тенденции к совершенствованию природоохранного законодательства, разработать или актуализировать более 100 методик эксперимен-

тальной и расчетной оценки негативного воздействия дорог в процессе строительства и эксплуатации, используемых материалов и реагентов, дорожно-строительных машин, объектов дорожной инфраструктуры на окружающую среду.

2. Переходить на экологически ориентированную политику в дорожной отрасли, которая бы объединила экологические и транспортные аспекты на принципах интенсивного, инновационного «устойчивого развития» с учетом эволюции практик устойчивого развития корпораций. В глобальном плане такая политика предполагает ориентацию на удовлетворение транспортного спроса путем обеспечения доступности за счет согласования территориального и инфраструктурного (транспортного) планирования при сокращении работы моторизованного транспорта, расхода нефтяного моторного топлива, выбросов парниковых газов. На локальном уровне целью «устойчивого развития» транспорта и дорожного хозяйства в частности является создание и поддержание устойчивой среды обитания.

Экологически устойчивая дорожная отрасль – это система, которая на всех стадиях жизненного цикла дорожных объектов обеспечивает соблюдение общепринятых требований к качеству здоровья населения и окружающей природной среды, не нарушает целостности экосистем, не приводит к усилению негативных глобальных феноменов, таких как изменение климата и разрушение озонового слоя.

События последнего времени показали актуальность учета «зеленого фактора» при проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог, как с позиции оценки инновационных преимуществ, так и с позиций социальной ответственности и обеспечения экологической безопасности, охраны окружающей среды, рационального природопользования, энергоэффективности.

Разработанные методологические основы обеспечения экологической безопасности дорожного хозяйства одобрены правлением Государственной компании «Автодор», получили высокую оценку в рецензии руководителя Федеральной службы по надзору в сфере природопользования, получили поддержку на заседании высшего экологического совета Комитета Государственной Думы по природным ресурсам, природопользованию и экологии, на научном семинаре в Федеральном дорожно-исследовательском институте Министерства транспорта Германии (BASt), на научных конференциях и семинарах в МАДИ, МГУ и других организациях.

Работа по внедрению Экологической политики в Государственной компании «Автодор» набирает темпы.