
Раздел 3

Строительство

УДК 625.7/8

ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ СТРАТЕГИЙ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ДОРОЖНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

¹А.В. КОЧЕТКОВ, ²И.Б. ЧЕЛПАНОВ, ³А.П. БАЖАНОВ, ⁴Ю.Э. ВАСИЛЬЕВ,
⁵А.Н. КОНАКБАЕВА

(Россия, ¹г. Пермь, Пермский национальный исследовательский политехнический университет; ²г. Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет; ³г. Пенза, Пензенский государственный университет архитектуры и строительства; ⁴г. Москва, Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ); ⁵Казахстан, г. Темиртау, Карагандинский государственный индустриальный университет)

Эффективность развития дорожного хозяйства в значительной степени определяется научно-техническим прогрессом. Основой его является научно-техническая и инновационная деятельность, направленная на получение, распространение и использование новых знаний и технических решений для решения экономических, технологических, социальных и иных проблем в дорожном хозяйстве. Однако в сфере регулирования инновационной деятельности накопилось немало проблем, характерных не только для

дорожного хозяйства. Одна из основных проблем заключается в том, что основные потребители инновационной продукции: федеральные и территориальные органы управления дорожным хозяйством, проектные и подрядные организации – не рассматривают применение инноваций в качестве одной из приоритетных задач своей практической деятельности, что негативно отражается на эффективности дорожных работ, темпах и стоимости дорожного строительства. Отсутствует перечень критических технологий до-

рожного хозяйства, обеспечивающий эффективное планирование инновационной деятельности на объектах строительства, ремонта и содержания дорог.

Необходимым элементом разработки федеральных и территориальных стратегий развития инновационной деятельности дорожного хозяйства должна быть методика мониторинга реализации, обеспечивающая контроль за эффективным применением новых технологий на объектах дорожного хозяйства в соответствии с перечнем критических технологий. Положения разрабатываемых федеральных и территориальных стратегий развития инновационной деятельности дорожного хозяйства должны лечь в основу ежегодных и среднесрочных адресных Планов освоения инноваций, разрабатываемых федеральными и территориальными органами управления дорожным хозяйством, а также планов освоения инноваций.

Выбор направлений инновационного развития дорожного хозяйства должно базироваться на положениях Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 г., поручениях Президента Российской Федерации, ФЦП «Модернизация транспортной системы России на период 2010-2015 гг.» (подпрограмма «Автомобильные дороги»), а так же на широком спектре документов, регламентирующих применение новых технологий в дорожном хозяйстве и других отраслях экономики [1].

При формировании приоритетных направлений развития инновационной деятельности в дорожном хозяйстве учтён опыт разработки и реализации программ и планов применения новых технологий в области дорожного строительства в отечественной и зарубежной практике.

Разрабатываемые стратегии предназначены для использования в практической деятельности органов управления дорожным хозяйством, проектных, научно-исследовательских, строительных и эксплуатационных дорожных предприятий при организации разработки и применения прогрессивных дорожных технологий, техники и материалов.

Развитие инновационной деятельности в дорожном хозяйстве обладает высокой соци-

ально-экономической значимостью. Применение новых технологий, техники, конструкций и материалов способствует существенному улучшению потребительских свойств автомобильных дорог, к которым относятся: непрерывность, безопасность, скорость и удобство движения; пропускная способность и уровень загрузки дорог движением; способность пропускать автомобили и автопоезда с заданными габаритами, осевыми нагрузками и грузоподъёмностью (общей массой); экологическая безопасность; стоимость строительства и эксплуатации автомобильных дорог.

Основным сдерживающим фактором обеспечения высоких потребительских свойств автомобильных дорог является прямое влияние требований к этим свойствам на строительную стоимость дорог и требуемый объём затрат на их поддержание в процессе эксплуатации. Применение новых усовершенствованных стандартов проектирования и эксплуатации автомобильных дорог, энерго- и ресурсосберегающих технологий, долговечных дорожных конструкций и материалов позволяет оптимизировать стоимость объектов строительства, обеспечить увеличение межремонтных сроков и, на этой основе, обеспечить улучшение потребительских свойств автомобильных дорог с необходимой экономической эффективностью. Дорожное строительство создает мультипликативный эффект не только в смежных областях, но и является стимулом к развитию многих отраслей экономики за счет качественного улучшения транспортной инфраструктуры [2-5].

Применение новых образцов высокопроизводительной дорожной техники и соответствующих технологий существенно сокращает сроки строительства автомобильных дорог, улучшает качество их содержания. Исследования показывают, что широкомасштабное использование инноваций при эксплуатации автомобильных дорог позволяет обеспечить увеличение протяжённости дорог в нормативном состоянии даже в условиях жёстких финансовых ограничений.

Таким образом, развитие инновационной деятельности в дорожном хозяйстве следует

рассматривать в качестве одного из важнейших системообразующих факторов, имеющих тесную связь с основными элементами транспортной экономики и социальной сферы.

Методы решения научной проблемы.

В этих условиях формирование стратегических направлений развития инновационной деятельности в дорожном хозяйстве должно осуществляться на базе всестороннего анализа состояния и проблем технологического и научно-технического развития дорожной отрасли в тесной взаимосвязи с общими проблемами строительства автомобильных дорог и развития автомобильного транспорта.

Значительный рост интенсивности движения на автомобильных дорогах (до 5-7% ежегодно), резкое увеличение в составе транспортного потока доли большегрузных автомобилей (с осевыми нагрузками, превышающими расчетные), автопоездов и автобусов привело к существенному увеличению изнашивающего и разрушающего воздействия автомобилей на дороги и дорожные сооружения, сокращению межремонтных сроков. Все эти факторы в совокупности вызывают необходимость обеспечения существенно более высоких требований к техническому уровню и эксплуатационному состоянию дорог и дорожных сооружений, разработки и применения в этих целях новых технических норм, прогрессивных технических решений, дорожных технологий и материалов, отвечающих современным потребностям. В этих условиях развитие инновационной деятельности в дорожном хозяйстве приобрело особую актуальность.

Анализ показывает, что в органах управления дорожным хозяйством, наиболее широко использующих прогрессивные технологии и материалы удельный вес дорог, находящихся в нормативном состоянии, в среднем, в 2 раза выше, чем у управлений, применяющих прогрессивные технологии и материалы в ограниченных масштабах или вообще их не применяющих.

При условии освоения имеющейся инновационной продукции в полном объеме в отрасли может быть достигнут значительный экономический эффект за счет при-

ресурсосбережения, повышения долговечности дорог, сокращения себестоимости перевозок и повышения безопасности движения. Согласно анализу аварийности, участки дорог, запроектированные и построенные с использованием прогрессивных технических решений, применением современной дорожно-строительной техники имеют наиболее высокий уровень обеспечения безопасности движения. Согласно информации отраслевого банка данных к таким объектам относятся кольцевая дорога вокруг г. Санкт-Петербурга, обходы городов Выборга, Омска, Тайшета, подъезды к Сургуту и Элисте.

Росавтодором вводятся в действие различные национальные стандарты и методические документы, направленные на внедрение прогрессивных дорожных технологий, техники и материалов, в том числе для опытного применения. Разработаны и введены в действие Методические рекомендации, регламентирующие планирование, отчетность и контроль за организацией применения новых технологий федеральными органами управления дорожным хозяйством. Введен порядок, согласно которому применение инноваций предусматривается, начиная с технических заданий на проектирование дорог и дорожных сооружений.

Для организации внедрения инноваций в органах управления дорожным хозяйством назначаются ответственные за внедрение инноваций, утверждается План Федерального дорожного агентства по освоению инноваций на текущий год и выполнению мониторинга его реализации. Позитивные шаги предприняты в сфере информационного обеспечения дорожного хозяйства о новых технологиях, конструкциях, технике и материалах. Все большее распространение получает разработка непосредственными производителями инновационной продукции Стандартов организаций для применения на федеральных дорогах.

Вместе с тем, в сфере развития инновационной деятельности в дорожном хозяйстве сохраняется целый ряд проблемных вопросов, требующих системного решения.

В настоящее время, ввиду отсутствия механизмов экономической заинтересованности

менения новых технологий за счет энерго- и

участников инновационного процесса преобладают директивные методы внедрения новых технологий, которые зачастую не дают желаемых результатов. Так, по данным мониторинга в 2009 году использование прогрессивных технологий осуществлялось в 28 федеральных органах управления дорожным хозяйством (78%) и 27 территориальных органах управления дорожным хозяйством (31%). Таким образом, часть федеральных и большинство территориальных органов управления дорожным хозяйством не проявляют необходимой заинтересованности в применении новых технологий. Анализ показывает, что не все зарубежные технологии и дорожные машины пригодны к использованию в условиях России и приспособлены к реализации отечественных технологий с применением отечественных дорожных материалов. Одним из основных сдерживающих факторов развития инновационной деятельности является то, что имевшаяся ранее опытно-экспериментальная база научных дорожных центров, которая призвана ускорить процесс создания и освоения новых технологий морально и физически устарела (а по многим позициям утрачена), не отвечает современным потребностям и международному уровню [1].

Так, в зарубежной практике широкое распространение получили полигоны для проведения различных дорожных исследований, кольцевые стенды, оборудование и лаборатории для разработки новых технических средств организации движения, прогрессивных методов содержания дорог и мостов. Их создание и финансирование, а также организация опытно-конструкторских работ осуществляется главным образом из бюджетных источников (эксплуатация на принципах самоокупаемости). Создана разветвленная сеть центров обучения и передачи технологий.

Индикативным показателем возможности инновационного развития отраслей реального производства является доля затрат на НИОКР в общем объеме инвестиций. По этому показателю, так же как и общему финансированию НИОКР дорожное хозяйство

странам с развитой автомобилизацией. Доля НИОКР в общем объеме финансирования дорожного хозяйства в среднем в 7 раз ниже, чем в подавляющем большинстве европейских стран. При этом следует учитывать, что помимо финансирования НИОКР и инноваций из бюджетов дорожных администраций национального уровня в международной практике широко используются и другие источники финансирования (территориальных бюджетов, дорожных ассоциаций, проектных и строительных организаций и т.п.). В субъектах Российской Федерации бюджетные расходы на НИОКР в дорожном хозяйстве крайне низки или вовсе отсутствуют. Разработка документации инновационного характера вновь образованными саморегулируемыми организациями (СРО) строительного профиля пока не налажена.

Деятельность дорожного хозяйства финансируется за счет бюджета через систему государственных закупок, в то время как в мировой практике закупки для государственных нужд выступают в качестве важного ресурса для создания спроса на инновации. Российское законодательство не только не стимулирует, но и наоборот тормозит развитие инновационной деятельности.

Таким образом, сдерживающими факторами разработки и расширения использования инноваций на отраслевом уровне являются [1]:

- несовершенство налоговой политики, в части обеспечения стимулирования инновационного развития дорожной отрасли;
- недостаточное финансирование научных разработок, по сравнению с Европейскими странами и США;
- устаревшие методы оценки эффективности проектных решений, основанные только на минимизации единовременных строительных затрат препятствующие внедрению новых материалов и технологий;
- отсутствие законодательных механизмов, формирующих материальную заинтересованность подрядчика и заказчика во внедрении инноваций;
- ослабший научный потенциал отрас-

Раздел 3. «Строительство»

Российской Федерации существенно уступает

- неразвитость отраслевой инфраструктуры, обеспечивающей внедрение инноваций в производство;
- отсутствие системы программно-целевого планирования и финансирования научных исследований и их внедрения в производство;
- отсутствие работы по учету и внедрению системы патентования в дорожном хозяйстве;
- отсутствие системы взаимодействия в части координации развития и стимулирования внедрения инноваций с субъектами Российской Федерации;
- отсутствие отлаженной системы изучения зарубежного опыта и импорта патентов, лицензий и высокоэффективных технологий.

В инновационной деятельности дорожного хозяйства необходимо повысить эффективность технологической цепочки, связывающей научные исследования и реализацию их результатов: разработка – проверка на практике и опытное внедрение – мониторинг и закрепление в нормативно-технических документах – широкая реализация с научным сопровождением. Реализация этого направления требует совершенствования системы организации и управления процессом внедрения научно-технических достижений.

Необходимо по аналогии с другими странами ввести практику разработки и реализации пилотных проектов в федеральных учреждениях и органах государственной власти субъектов Российской Федерации и формирование планов государственных закупок, включающих инновационный компонент.

Согласно Основам политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 г. и дальнейшую перспективу необходимо разработать в отрасли перечень критических технологий, применение которых имеет приоритетное значение для решения ключевых задач дорожного хозяйства по повышению долговечности дорог и дорожных сооружений, оптимизации затрат на дорожные работы, решению вопросов энерго- и ресурсосбережения, обеспечения безопасности дорожного

левой науки и как следствие дефицит научных разработок для внедрения;

транспортных потоков (в том числе, за счёт применения интеллектуальных транспортных систем), увеличению межремонтных сроков и других технологий, способствующих инновационному развитию дорожного хозяйства.

При отсутствии собственного мощного научно-технического потенциала не организована работа по изучению и использованию зарубежного опыта для создания новых разработок. Так, отечественные нормы проектирования и строительства автомобильных дорог, а также методы испытаний дорожно-строительных материалов не гармонизированы с нормами зарубежных стран. Не смотря на подписанные Правительством страны международные обязательства («Дорожная карта» по общему экономическому пространству Россия – ЕС) работы по гармонизации методов оценки соответствия при приемке проектной документации и строительной продукции ведутся без ориентации на результат.

Таким образом, анализ современного состояния и проблем развития инновационной деятельности в дорожном хозяйстве указывают на необходимость формирования стратегии долгосрочного инновационного развития отрасли и основных мероприятий по ее реализации для эффективного решения ключевых задач дорожного хозяйства по улучшению потребительских свойств автомобильных дорог.

Целью инновационной деятельности дорожного хозяйства является улучшение потребительских свойств дорог, повышение безопасности дорожного движения, снижение затрат на дорожные работы, повышение сроков службы автомобильных дорог и инженерных сооружений, снижение отрицательного воздействия на окружающую среду за счет повышения технологического уровня проектирования, строительства и эксплуатации дорог и искусственных сооружений.

Исходя из целей разрабатываемых стратегий, необходимо решить следующие задачи по развитию инновационной деятельности в дорожном хозяйстве [1]:

Раздел 3. «Строительство»

движения, повышения пропускной способности дорожной сети и скорости движения

табного освоения прогрессивных технологий, материалов, конструкций, включая систему информационного обеспечения, систему экспертизы, систему сертификации и продвижения разработок и т.д., создание производств наукоемких видов продукции;

- координация действий научных, проектных и производственных организаций и предприятий дорожного хозяйства, вузовской науки в целях разработки комплексного подхода к решению задач инновационного развития;

- обеспечение благоприятных экономических условий для активизации инновационной деятельности, в том числе развитие малого инновационного предпринимательства путем формирования благоприятных условий для функционирования малых организаций и оказания им государственной поддержки на начальном этапе деятельности;

- выявление и поддержка конкурентоспособных технологий, стимулирование предприятий, осваивающих отечественные научно-технические разработки;

- обеспечение приоритетности реализации критических технологий (в соответствии с утвержденным Перечнем критических технологий дорожного хозяйства) и стимулирования их применения проектными, строительными и производственными организациями для нужд дорожного хозяйства;

- сохранение и развитие научно-технического потенциала дорожного хозяйства для поддержания современного технологического уровня и эффективного использования критических технологий;

- вовлечение в хозяйственный оборот объектов интеллектуальной собственности,

- формирование инновационной инфраструктуры дорожного хозяйства для масштабных результатов изобретательской деятельности и обеспечение защиты от их несанкционированного использования;

- интенсификация разработки стандартов организации, направленных на расширение использования прогрессивных технологий, материалов и техники;

- организация работ и совершенствование гармонизации технологических, нормативно-технических документов с зарубежными аналогами;

формирование внебюджетного фонда финансирования НИОКР;

- использование технологий двойного назначения;

- развитие лизинга новой прогрессивной дорожной техники и оборудования для ускорения производства дорожных работ и повышения качества дорожно-строительных материалов, а также уникального наукоемкого оборудования для научных исследований.

Необходимо обеспечить на конкретных объектах автомобильных дорог и сооружений на них опытно-экспериментальное и промышленное внедрение инновационных продуктов, включая новые технологии, материалы, конструкции и технические решения, обеспечивающие повышение качества дорожных работ, эксплуатационных характеристик, долговечность дорожных конструкций и направленные на эффективное использование бюджетных ассигнований при проектировании, строительстве (реконструкции), ремонте и содержании автомобильных дорог и повышение эффективности использования в дорожном хозяйстве интеллектуального и научно-технического потенциала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стратегия развития инновационной деятельности дорожного хозяйства на 2010-2015 гг. Федеральное дорожное агентство, 2010.
2. Сухов, А. А. Освоение инноваций в дорожном хозяйстве / А. А. Сухов, А. В. Чванов, А. В. Кочетков // Инновационная деятельность. 2010. № 2. – С. 12 - 17.
3. Сухов, А. А. Формирование научно-инновационной политики дорожного хозяйства / А. А. Сухов, С. В. Карпеев, А. В. Кочетков, С. П. Аржанухина // Инновационная деятельность. 2010. № 3. – С. 41 - 46.

4. Состояние нормативного обеспечения инновационной деятельности дорожного хозяйства / С. П. Аржанухина, А. А. Сухов, А. В. Кочетков, С. В. Карпеев // Качество. Инновации. Образование. 2010. № 9. – С. 40 - 44 с.

5. Сухов, А.А. Нормативно-методическое обеспечение развития инновационной деятельности в дорожном хозяйстве / С. П. Аржанухина, А. А. Сухов, А. В. Кочетков // Инновации. 2011, № 7. - С. 90 – 93.

УДК 625.7

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ДОРОЖНОЙ НАУКИ СТРАН СНГ

¹А.В. КОЧЕТКОВ, ²Ж.Н. КАДЫРОВ, ³А.Р. САЙФУЛЛИНА

(¹Россия, г. Пермь, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, г. Саратов, Саратовский государственный технический университет им. Ю.А. Гагарина; Казахстан, ²г. Алматы, Казахский университет путей сообщения; ³г. Темиртау, Карагандинский государственный индустриальный университет)

Целью государственной политики в области развития науки и технологий является переход к инновационному пути развития стран СНГ на основе избранных приоритетов. Необходимо создание научных, организационных и экономических механизмов для повышения востребованности инноваций в странах СНГ [1].

Несмотря на определенные результаты, состояние научной базы дорожного хозяйства не улучшилось, а дорожная наука в целом столкнулась с целым рядом серьезных проблем. В настоящее время дорожная наука – это в наименьшей степени адаптированная к условиям рынка сфера дорожной деятельности. Формирование рынка дорожных работ и развитие конкуренции в дорожном хозяйстве практически не сопровождалось развитием рынка научных разработок.

Внедрение новых технологий, конструкций и материалов в основном осуществлялось прежними административными методами, что снижает эффективность влияния науки на технический прогресс в отрасли. Произошло падение престижа научной деятельности, старение научных кадров. В таких условиях научные организации, пытаясь найти выход из создавшейся ситуации, постепенно частично перепрофилировали свою деятельность, в результате чего основной объем работ отраслевых научно-исследовательских институтов связан с выполнением

зарубежных технологий. Отдельные научные организации начали заниматься проектированием автомобильных дорог, а также другими видами работ и услуг, которые для них оказываются экономически более выгодными. Сложившаяся ситуация породила целый ряд нерешенных в настоящее время проблем – развитие теоретической части не обеспечивает решение стоящих перед отраслью задач, недостаточно отлажен механизм внедрения научных разработок и взаимодействия научных, проектных и производственных организаций, не в полной мере удовлетворяются проблемные запросы отрасли из-за отсутствия у исполнителей соответствующей квалификации, снизилось качество научных исследований и получаемых результатов [2].

Необходимо поэтапное развитие дорожной науки по выбранным критическим узлам на основе разработки и реализации среднесрочных целевых программ и годовых планов научных исследований, развития новой техники и реализации достижений научно-технического прогресса. Можно выделить следующие приоритеты [3]:

- обеспечение развития фундаментальной дорожной науки, а на ее основе – важнейших прикладных исследований и разработок;
- создание и развитие общих и специальных технических регламентов, системы

Раздел 3. «Строительство»

ем диагностики автомобильных дорог, научным и инженерно-техническим сопровождением проектов, в том числе при внедрении

- стоимости дорожных работ на основе применения прогрессивных технологий, новых материалов и техники;

- совершенствование отраслевой системы развития инновационной деятельности в дорожном хозяйстве, включая совершенствование механизмов взаимодействия научных организаций и предприятий дорожного хозяйства, профильных ВУЗов в целях внедрения новых технологий в производство;

- создание и развитие объектов инновационной инфраструктуры [4, 5].

Основные задачи научно-технической политики состоят в:

- формировании научно-технической политики на основе экономических подходов исходя из наибольшей эффективности технических и конструктивных решений с учетом всего комплекса затрат и выгод за весь срок службы сооружений;

- создании экономических механизмов, обеспечивающих взаимную заинтересованность всех участников инвестиционного процесса во внедрении новых экономических и долговечных материалов и конструкций;

- переориентации технической политики в интересах пользователей дорог;

- формировании единых технических требований к магистральным автомобильным дорогам с возможностью их интеграции в сеть европейских автомагистралей и магистралей стран – участников СНГ;

- ориентации на повышение долговечности дорожных конструкций и сооружений взамен получения сиюминутной выгоды от сокращения стоимости строительных и ремонтных работ;

- учете региональных особенностей при проведении технической политики, при сохранении единых принципов формирования автотранспортных коммуникаций и технических требований к ним;

- создании условий для развития творческой инициативы инженеров-дорожников всех уровней;

- пересмотре основных принципов и

национальных стандартов, стандартов организаций, а также документов методического характера, обеспечивающих оптимизацию

ностей Российской Федерации;

- созданию эффективной системы контроля качества дорожных работ.

1. Фундаментальные научные исследования

Для развития дорожного хозяйства необходима концентрация усилий на следующих направлениях фундаментальных дорожных исследований:

- изучении и прогнозировании надежности и срока службы дорожных сооружений с учетом местных природно-климатических условий;

- изучении и повышении физико-механических свойств грунтов и дорожно-строительных материалов;

- изучении водно-теплового режима земляного полотна;

- развитии и совершенствовании методов расчета дорожных одежд;

- оценке влияния дорожных условий на безопасность движения;

- изучении особенностей восприятия водителем дорожных условий;

- архитектурно-ландшафтном проектировании автомобильных дорог общего пользования;

- изучении влияния автомобильных дорог общего пользования на окружающую среду.

2. Совершенствование нормативной технической базы

Необходимо дальнейшее совершенствование отраслевой системы технического регулирования. Приоритеты в этой работе могут быть расставлены следующим образом:

- нормативы, регламентирующие качество работ при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог общего пользования;

- нормативы по обеспечению безопасности дорожного движения;

- нормативы технической направленности.

3. Совершенствование системы экономического анализа и финансирования дорожного хозяйства

В новых условиях необходимо изменить концепции ценообразования, в ее основу

Раздел 3. «Строительство»

подходов к техническому нормированию и типовому проектированию на основе экономических подходов, ориентации на интересы потребителей и учете многогранных особен-

образовании при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог общего пользования. В качестве приоритетных направлений научных исследований следует рассматривать следующие:

- разработка новых методов обоснования экономической эффективности инвестиций в дорожное хозяйство;
- разработка концепции привлечения инвестиций в дорожное хозяйство стран СНГ;
- поиск альтернативных источников финансирования дорожных работ;
- разработка методов технико-экономического обоснования сооружения платных дорожных объектов;
- научное обоснование объемов финансирования дорожного хозяйства, исходя из необходимости удовлетворения потребностей в автомобильных перевозках и решения социальных проблем страны и регионов;
- совершенствование налогового законодательства в части финансирования дорожных работ;
- разработка концепции единой системы ценообразования в отрасли.
- применение современных методов разработки технико-экономических обоснований расчета инвестиций в дорожное хозяйство, основанных на оценке дисконтированных затрат и учете точки безубыточности проекта.

4. Совершенствование системы управления дорожным хозяйством в новых социально-экономических условиях

Важнейшими направлениями научных исследований в этой сфере являются:

- разработка концепции единой государственной политики в области автомобильных дорог и двойного подчинения территориальных дорог – федеральному центру и местной исполнительной власти (нормативно-правовая база – за федеральным центром; хозяйственные организации – за местной исполнительной властью);
- определение оптимального сочетания

должен быть положен ресурсный метод. Следует организовать исследования региональных особенностей в современном ценно-

– разработка методов и критериев оценки эффективности управления дорожным хозяйством на территориальном и федеральном уровнях.

5. Научные основы управления развитием и состоянием сети автомобильных дорог стран СНГ

Для решения этих задач необходимы следующие исследования:

- исследование и прогнозирования тенденций развития международных интермодальных транспортных коридоров;
- установление зависимостей социально-экономических показателей развития регионов от показателей развития и состояния дорожной отрасли;
- разработка методов определения требуемого уровня развития дорожной сети регионов и республики в целом с учетом фактического состояния и прогноза развития экономики, производственного потенциала, освоенности территории, численности населения и его размещения, существующей и перспективной транспортной инфраструктуры, природно-климатических и других особенностей;
- совершенствование методов диагностики, оценки и прогноза состояния дорог, как основы планирования работ по содержанию и совершенствованию существующих дорог;
- обоснование генеральной схемы автомобильных дорог общего пользования с учетом развития международных транспортных коридоров;
- исследование влияния потребительских свойств дорог на технико-экономические показатели работы автомобильного транспорта для экономического обоснования управляющих воздействий и технических решений;
- разработка технологии управления развитием и состоянием дорожной сети и методов обоснования оптимальной стратегии управления, с учетом различных финансовых и материально-технических ограни-

Раздел 3. «Строительство»

единой технической политики в области автомобильных дорог общего пользования с самостоятельностью территориальных органов управления;

сети в два основных этапа:

– создание низовой сети дорог, связывающих все населенные пункты, которые решают важнейшую социальную задачу обеспечения свободного перемещения и надежных связей с соседними пунктами, а также экономическая задача, поскольку создавалась возможность перевозки грузов по кратчайшим направлениям на короткие расстояния;

– строительство автомобильных магистралей по направлениям транспортных коридоров, по которым сложились или ожидаются массовые перевозки грузов и пассажиров на большие расстояния.

При этом местная сеть дорог превращается в систему питания автомобильной магистрали грузами и пассажирами для данных перевозок. Необходимо четкое согласование федеральных и региональных программ развития дорог, учитывая то, что строительство крупных магистралей без создания в зоне ее влияния сети местных дорог резко снижает эффективность капиталовложений в их создание и социальную значимость.

Необходимо учесть перспективы дальнейшей интеграции России в международное сообщество и развития международных автотранспортных связей по ряду направлений. Важным этапом в развитии дорожной сети, этапом технического прогресса является ее техническое совершенствование в соответствии с возрастающими требованиями движения. Как первая стадия этого этапа, необходимо перейти на строительство всех новых дорог независимо от категории под осевую нагрузку 10 т и более.

Важной является проблема повышения технического уровня и эксплуатационного состояния существующих дорог. Опыт показывает, что эффект от каждого рубля, вложенного в ремонт и содержание дорог в 2-3 раза больше, чем от рубля, вложенного в строительство новых дорог. Поэтому экономически целесообразно как можно быстрее привести состояние существующих дорог в

чений на федеральном и территориальном уровнях.

Мировой опыт показал, что наиболее эффективным является развитие дорожной

программы на каждом этапе и оценке их экономической эффективности необходимо использовать три группы показателей:

– транспортный эффект, характеризующий прямую выгоду пользователей дорог от улучшения дорожных условий в виде снижения себестоимости перевозок и сокращения потребности в транспортных средствах вследствие повышения их производительности;

– социально-экономический эффект, в связи с повышением удобства безопасности сообщения, сокращенным временем пребывания пассажиров в пути, потерь от дорожно-транспортных происшествий, сокращением экономического ущерба от воздействия автотранспортного потока на окружающую природную среду;

– внутранспортный экономический эффект в других отраслях экономики вследствие активизации предпринимательской деятельности, повышения сохранности и сокращения времени доставки грузов.

б. Совершенствование методов проектирования и строительства автомобильных дорог и мостов

Направление предусматривает совершенствование методологии проектно-исследовательских работ на основе широкого использования новейших автоматизированных систем, формирования обновленной нормативной базы в сфере проектирования и строительства дорог и мостов, организации и контроля качества строительства автомобильных дорог общего пользования. В состав направления входят:

– разработка усовершенствованных технологий инженерных изысканий и автоматизированного проектирования автомобильных дорог общего пользования и мостов, в т.ч. применение геоинформационных и навигационных систем;

– разработка норм проектирования автомобильных дорог общего пользования с учетом необходимости гармонизации отечественных и зарубежных нормативов;

– разработка норм общего пользования с

Раздел 3. «Строительство»

соответствие с современными требованиями. В формировании программ развития и совершенствования дорожной сети, отборе инвестиционных объектов для включения в

механическими свойствами для применения в различных слоях дорожных конструкций и создание новых нетрадиционных дорожных конструкций;

– разработка альтернативных вяжущих для покрытий автомобильных дорог высоких категорий;

– совершенствование методов использования мерзлых грунтов при сооружении земляного полотна в зоне вечной мерзлоты;

– совершенствование методов применения долговечных цементобетонных конструкций дорожных одежд;

– исследование влияния параметров элементов автомобильных дорог и их эксплуатационного состояния на скорость движения автомобилей и транспортные издержки.

В рамках актуализируемой концепции предполагается поставить и предложить к решению следующие вопросы проектирования нежестких дорожных одежд для правильного понимания механизма работы каждого слоя, построения теоретической базы для специалистов в областях дорожного материаловедения и технологии строительства дорог:

– определение эффективных расчетных схем, основанных на применении достижений фундаментальных наук, например, модернизация и расширение функциональных возможностей применения расчетная схема слоистого упругого полупространства при неподвижной нагрузке, напряженно-деформированном состоянии слоистого линейного вязкоупругого полупространства при неподвижной и движущейся нагрузках;

– задача о напряженном состоянии сплошного слоя, опирающегося на основание, имеющее разрывы сплошности, поиск решения по расчету на изгиб слоя усиления, положенного поверх основания, имеющего трещины или разрывы;

– задача о напряженно-деформированном состоянии слоистого пространства, один из слоев которого – зернистый несвязанный (например, щебеночный), оценка нелиней-

учетом обеспечения требуемого уровня качества дорожных работ;

– создание и внедрение новых искусственных материалов с управляемыми физико-

– задача о термонапряженном состоянии слоистой среды, создание теоретической базы для обоснованной разработки конструкций дорожных одежд с асфальтобетонными покрытиями минимальной толщины за счет рационального конструирования дорожных одежд;

– определение подходов к решению задач расчета упругопластического или упруго-вязкопластического слоистого полупространства;

– определение теоретических подходов к решению задач оценки критерия предельного состояния – накопленное остаточное вертикальное перемещение поверхности покрытия – глубина колеи (в рамках задачи о слоистом упругопластическом полупространстве, подвергаемого действию повторных нагрузок), задача прогноза образования поперечной неровности покрытия в зависимости от состава и интенсивности движения;

– оценка срока службы дорожных одежд в явной форме при расчете ее толщины;

– определение зависимости параметров исходной дорожной одежды, толщины и характеристики ее слоев с показателем ее состояния после заданного срока эксплуатации при определенной интенсивности и составе движения;

– преодоление существующего разрыва между критериями предельного состояния и расчетными характеристиками, используемыми при проектировании дорожных одежд, и требованиями стандартов к качеству материалов слоев (использовать прочность на изгиб при кратковременной нагрузке, а не прочность на сжатие);

– исследование методов рационального конструирования дорожной одежды с учетом оптимального использования материалов, определение принципов установления сочетания слоев, их взаиморасположения и соотношения толщин, чтобы конструкция дорожной одежды была рациональной с точки зрения строительной механики и техно-

Раздел 3. «Строительство»

ности связи между напряжениями и деформациями с учетом температуры асфальтобетонного покрытия, определение метода расчета на прочность щебеночного слоя, расчет сетки, армирующей щебеночный слой;

и накопления теоретических знаний в различных смежных областях науки и техники, практического использования этих знаний для разработки новых высокоэффективных материалов, технологий, приборов, техники и оборудования, обеспечить повышение срока службы дорог и искусственных сооружений,

логически осуществимой.

Заключение: Решение перечисленных актуальных задач дорожной науки позволит перейти на инновационный путь развития отечественного дорожного хозяйства – поиска

создание эффективной системы управления научным комплексом дорожного хозяйства, качеством дорожных работ и услуг, сократить стоимость дорожных работ на основе развития и совершенствования научных исследований и техники, инновационной деятельности, технического регулирования [6-8].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кочетков, А. В. Состояние нормативного обеспечения инновационной деятельности дорожного хозяйства / С. П. Аржанухина, А. А. Сухов, А. В. Кочетков, С. В. Карпеев // Качество. Инновации. Образование. 2010. № 9. – С. 40 - 44.
2. Кочетков, А. В. Методика оценки экономической эффективности деятельности органов управлений дорожным хозяйством по освоению новых технологий, техники и материалов / С. В. Карпеев, А. А. Сухов, С. П. Аржанухина, Н. Е. Кокодеева // Строительные материалы. 2010. № 5. – С. 4 - 7.
3. Кочетков, А. В. Нормативно-методическое обеспечение развития инновационной деятельности в дорожном хозяйстве / С. П. Аржанухина, А. А. Сухов, А. В. Кочетков // Инновации. 2011. № 7. - С. 90 - 93.
4. Сухов А.А., Кочетков А.В. Янковский Л.В. Организационно-экономический механизм инновационной деятельности дорожного хозяйства // Инновационный Вестник Рegin. 2012. № 4. - С. 40-45.
5. Освоение инноваций в дорожном хозяйстве / А. В. Кочетков, А.А.Сухов, С.В.Карпеев, С. П. Аржанухина Инновационная деятельность. 2010, № 2. С. 12 -17.
6. Кочетков А.В., Сухов А.А., Чванов А.В. Формирование научно-инновационной политики дорожного хозяйства / Инновационная деятельность. – 2010. № 3 С. 41 - 46.
7. Кочетков А. В. Совершенствование направлений научного обеспечения инновационной деятельности дорожного хозяйства// Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера. Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. – 2012. - № 4. <http://koet.syktsu.ru/vestnik/2012/2012-4/2012-4.html>.
8. Кочетков А.В. Анализ современного состояния и проблем развития инновационной деятельности в дорожном хозяйстве // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера. Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. – 2012. - № 3. <http://koet.syktsu.ru/vestnik/2012/2012-3/4/4.html>.