Роль И Значение Диагностики И Оценки Состояния Автомобильных Дорог Для Их Воспроизводства

The Role and Significance of Diagnostics and Assessment of the State of Roads for Their Reproduction

Jannat Ysyralova (Kyrgyz State University of Construction, Transport and Architecture,
Kyrgyzstan)

Prof. Dr. Anara Sherbekova (Kyrgyz State University of Construction, Transport and
Architecture, Kyrgyzstan)

Abstract

To date, the road network provides up to 95 percent of passenger and freight traffic in the Kyrgyz Republic. The country's road network is currently in crisis, which is a serious obstacle to the path of social and economic development of our republic. In the present article, the role and values of methods for diagnosing and evaluating the state of motor roads for their reproduction are examined. The values of geoinformation technologies were determined when assessing the reproduction of highways. A feature of geoinformation technologies is that in geoinformation technologies all information is presented in the form of electronic maps, allowing the road specialist to create a database on roads. Geoinformation technology should provide a single information space for the use, disposal, ownership and maintenance of a dynamically developing road network.

1 Введение

Автомобильные дороги играют существенную роль в экономике Кыргызской Республики, так как автомобильным транспортом осуществляется более 90% всего объема грузовых перевозок в Кыргызской Республике. Географические условия Кыргызской Республики определяют преимущество автомобильных дорог, которые обеспечивают потребность государства в транспортных услугах. Однако автомобильные дороги в Кыргызской Республике находятся в кризисном состоянии. Анализ состояния автомобильных дорог показывает, что на 01 января 2016 года общая протяженность государственных и местных автомобильных дорог составила 14576 км, из них 46 км – в отличном (0,3%), 4600 – в хорошем (31,6%), 7767 км – в удовлетворительном (53,3%) и 2163 км в неудовлетворительном состоянии (14,8%). За последние годы доля автомобильных дорог в отличном и хорошем состоянии увеличилась с 19,6% до 22,4% в 2016 году по сравнению с 2010 годом. При этом на большие объемы проводимых дорожно-строительных и ремонтных работ, за 2010-2016 годы основные усилия были направлены на устранение накопившегося износа за прежние годы.

Исследованиями установлено, что в Кыргызской Республике износ сети автомобильных дорог общего пользования по состоянию на начало 2016 г. составляет 80%, более 70% дорожных сооружений требуют капитального ремонта и реконструкции.

В связи с этим, возникает острая необходимость улучшения системы воспроизводства автомобильных дорог в Кыргызской Республике, что позволило бы решить проблему состояния автомобильных дорог.

2 Необходимость диагностики и оценки состояния автомобильных дорог для их воспроизводства

В процессе управления воспроизводством автомобильных дорог важное значение имеет формирование информационной базы по их состоянию. Предварительным этапом при формировании исходной информационной базы, является диагностика автомобильных дорог.

Диагностика автомобильных дорог предполагает обследование, сбор и анализ информации о параметрах, характеристиках и условиях функционирования дорог и дорожных сооружений, а также наличии дефектов и причин их появления, характеристиках транспортных потоков, необходимых для оценки и прогноза состояния дорог и дорожных сооружений в процессе дальнейшей эксплуатации.

Целью диагностики автомобильных дорог является получение всесторонней информации об их состоянии, чтобы решить вопросы обеспечения и поддержания достаточных потребительских показателей используемых автомобильных дорог. К этим показателям относятся основные транспортно-эксплуатационные параметры, вытекающие из функционального назначения автомобильных дорог. К ним относятся такие, как: скорость, удобство и безопасность движения, пропускная способность и уровень загрузки дороги движением, допустимая осевая нагрузка и общая масса автомобилей, эргономические, эстетические и экологические свойства дороги и др.

Главным транспортно-эксплуатационным показателем является обеспеченная дорогой скорость движения, которая может быть оценена коэффициентом обеспеченности расчетной скорости.

Оценка состояния дорог и планирование ремонтных работ по этим критериям позволяет обеспечить нормативное состояние автомобильных дорог.

Диагностика служит основой управления состоянием дорог, одним из важнейших его этапов. Одной из главных задач диагностики является сбор информации о дефектах состояния дороги и дорожных сооружений, о деформациях и разрушениях, их характере, размере и причинах. Следующим этапом управления является оценка транспортно-эксплуатационного состояния дороги, т.е. определение степени соответствия фактического состояния дороги нормативным требованиям.

Задача оценки в том, чтобы сравнить фактические данные о состоянии дороги по установленному перечню параметров, характеристик и показателей с нормативными требованиями, определить расхождения между ними, оценить степень этих расхождений и роль дефектов, выявить и оценить причины возникновения расхождений и дефектов.

Следующий момент в подготовке к воспроизводству автомобильных дорог это оценка состояния автомобильных дорог, которая проводится:

- периодами в процессе эксплуатации и выявление динамики изменения состояния дороги, расчет этих изменений и определение работ по ремонту и содержанию;
- далее составляется прогноз и план работ по воспроизводству автомобильных дорог для обеспечения ожидаемого транспортно-эксплуатационного состояния, сопоставления его с нормативными требованиями и оценка результативности намеченных работ;

Диагностика и оценка состояния обычно выполняются одновременно и позволяют перейти к третьему этапу управления воспроизводством автомобильных дорог – планированию ремонтных работ, т.е. назначению мероприятий по устранению выявленных дефектов и расхождений между требуемым и фактическим состоянием дороги в момент обследования. Однако такое планирование недостаточно, так как оно позволяет только устранить уже имеющиеся дефекты, деформации и разрушения. Необходимо проводить планирование мероприятий не только по устранению уже выявленных деформаций, но и по профилактике появления деформаций там, где они могут проявиться в ближайшее время. При этом надо включить процесс прогнозирования изменения состояния дороги на перспективу. Основой такого прогнозирования служат результаты диагностики и оценки состояния. По итогам прогнозирования состояния могут быть разрабатываться меры по профилактике возможных в ближайшее время деформаций и разрушений.

По результатам диагностики и оценки состояния дорог в процессе эксплуатации выявляются участки дорог, не отвечающие нормативным требованиям к их транспортно-эксплуатационному состоянию. Виды и состав основных работ и мероприятий по содержанию, текущему ремонту и реконструкции с целью повышения их транспортно-эксплуатационного состояния до требуемого уровня определяются согласно «Классификации работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования».

Результаты диагностики и оценки дорог являются предварительными материалами и информационной базой для обоснования воспроизводственных процессов: реконструкции, капитального ремонта, текущего ремонта и содержания эксплуатируемых дорог.

Полученную на основе диагностики и оценки состояния дорог информацию следует использовать для формирования и систематического обновления базы данных для их воспроизводства как на государственном, так и на региональных уровнях.

Диагностика и оценка состояния дорог должны выполняться специализированными организациями, оснащенные соответствующими передвижными лабораториями, приборами и современным оборудованием.

С целью получения необходимой информации о их состоянии автомобильных дорог на практике используют 3 группы показателей, которые включают: 1) показатели оценки технико-эксплуатационных качеств или характеристик дороги; 2) транспортно-эксплуатационные показатели дороги; 3) показатели работы автомобильного транспорта на данной дороге. С помощью этих показателей оцениваются технические параметры и физические характеристики дорог, такие как прочность дорожной одежды, ровность, шероховатость и сцепные качества покрытий, устойчивость земляного полотна, а также инженерного оборудования и обустройства (знаков, ограждений, автобусных остановок, АЗС, мотелей и т.д.).

При этом, по полноте оцениваемых элементов или показателей выделяют следующие методы оценки: А) Оценка отдельных элементов, параметров, характеристик или показателей (метод отдельной оценки); Б) По оценке группы элементов, параметров, физических характеристик или показателей; В) По оценке комплекса, т.е. всех или большинства основных элементов, параметров, характеристик или показателей, так называемые методы комплексной оценки. В случае необходимости проверки соответствия

нормативным требованиям только этих параметров или элементов и соответственно назначения ремонтных работ только по этим параметрам или элементам. Наиболее часто таким методом оценивают состояние проезжей части: прочность дорожной одежды, ровность, сцепные качества, шероховатость, колейность, трещины и ямочность на покрытиях и т.д. Методами отдельной оценки могут быть оценены также и отдельные транспортно-эксплуатационные показатели дороги: скорость движения, пропускная способность, безопасность движения и др.

Применяют такие методы как методы оценки, основанные на результатах осмотра дороги и дорожных сооружений специалистами-экспертами. При этом различают визуальную диагностику, т.е. сбор информации о видимых параметрах и характеристиках состояния дороги и визуальную оценку состояния, т.е. сравнение этих характеристик с нормативными требованиями. Объективные – методы оценки, основанные на результатах измерений параметров и характеристик дорог и дорожных сооружений, выполняемых при помощи приборов, установок и передвижных лабораторий. Смешанные – это методы оценки, когда часть параметров и характеристик оценивается по результатам визуального осмотра, а часть – по результатам объективных измерений.

Оценка состояния показателей бывает однокритериальными и многокритериальными. Чтобы получить уверенность в объективности оценки, необходимо получить количественные значения конкретного показателя и сравнить их с нормативной величиной.

На основании результатов диагностики производится оценка состояния дорог. Объективная оценка состояния может выполняться одновременно с диагностикой, но не может предшествовать ей.

При оценке состояния и назначении работ по ремонту или реконструкции эксплуатируемых дорог в большинстве случаев возникает потребность определить фактическую категорию дороги, требуемую категорию по интенсивности движения на момент обследования и прогнозируемую при проектировании реконструкции.

Визуальная оценка состояния дорожного покрытия предоставляет возможность получить данные о его состоянии, выявить места, подлежащие оценке прочности дорожной одежды, определить объем повреждений, необходимый для планирования работ по ремонту и содержанию. Визуальную оценку следует проводить в весенний период после освобождения дорог от снега. В процессе визуальной оценки фиксируются все дефекты поверхности проезжей части. Результативность визуальной оценки состояния дорожного покрытия зависит от навыков применения методики оценки и уровня организации ее проведения. Организация проведения визуальной оценки включает в себя подготовки журнала с ведомостями дефектов, диагностику исправности техники, установку на автомобиле дорожных знаков «Дорожные работы» и «Объезд препятствия слева», проведение инструктажа всех членов группы, с целью соблюдения ими всех требований безопасности работ.

В последние годы в мировой практике дорожной отрасли проводятся работы по созданию геоинформационной системы автомобильных дорог, оцифровываются карты дорожных одежд автомобильных дорог. Исследованиями установлено, что информация по наличию и положению автомобильных дорог в Кыргызской Республике, в значительной мере не соответствует настоящему состоянию. Используемые способы фиксации пространственного положения автомобильных дорог часто не отличаются точностью как в силу неравномерной генерализации участков дорог на исходной карте, так и технологии коррекции участков.

На картах, создаваемых не дорожными организациями, сведения о дорогах представлены в бытовом виде, что обуславливает отсутствие современной информации по состоянию дорог. Отсутствие единой комплексной геоинформационной системы и базы данных затрудняют оперативное принятие управленческих решений. В связи с повышением требований к транспортно-эксплуатационным свойствам дорог, ограниченностью финансов возникает необходимость дальнейшего развития геоинформационной системы автомобильных дорог на локальном крупномасштабном уровне. Необходимо формировать информацию по цифровым слоям автомобильных дорог с точностью, необходимой для решения задач дорожного хозяйства, которые были бы одновременно встраиваемы в существующие системы.

Однако, современные требования к управлению дорожным хозяйством и процессом воспроизводства автомобильных дорог предполагают использование новых технологий и методов в решении задач воспроизводства автомобильных дорог.

3 Вывод и предложения

Таким образом, если дороги рассматривать как объект управления, то мониторинг дорог направлен на сбор и постоянное обновление информации для принятия управленческих решений по их воспроизводству. При этом следует решать такие задачи, как:

- постоянное выявление изменений в состоянии дорожной сети и обновление банка данных по дорогам;

- изучение и оценка отрицательных процессов;
- использование и анализ данных контроля использования и качества содержания дорог;
- информационное обеспечение процессов воспроизводства автомобильных дорог: содержания, ремонта и их реконструкции.

Ведение систем мониторинга дорог должно осуществляться по единой методологии с соблюдением принципа взаимной совместимости информации.

Для получения необходимой информации при осуществлении мониторинга дорог могут использоваться следующие основные методы, такие как: наземные специальные съемки и наблюдения, дистанционное зондирование, инвентаризация дорог, обследование их состояния и анализ данных.

В зависимости от размеров наблюдаемой территории выделяются различные уровни мониторинга: региональный, городской и локальный (ведущийся в границах административно-территориальных образований). Разнообразные параметры и показатели мониторинга определяются с различной, зависящей от характера конкретных наблюдений, периодичностью. Наблюдения могут быть базовыми (исходные, фиксирующие состояние объектов наблюдений на момент начала ведения системы мониторинга дороги), периодическими (через год и более), оперативными и ретроспективными.

Вместе с тем, современное управление автомобильными дорогами, их воспроизводством не может эффективно осуществляться без применения геоинформационных технологий, которые существенно повышают информативность процесса диагностики состояния автомобильных дорог.

На основе полученных результатов диагностики и оценки состояния дорог появляется возможность формировать единую автоматизированную базу данных автомобильных дорог Кыргызской Республики и в дальнейшем систематически обновлять для планирования объемов воспроизводственных процессов и их финансирования на среднесрочные и долгосрочные периоды, а также определения приоритетности по участкам сети дорог по эксплуатационным и стоимостным критериям.

Литература

- Закон «Об автомобильных дорогах КР» от 16 мая 2008 года N 89
- А.М.Антонов, А.Г.Цаплин (1977). Экономика и планирование дорожных работ, М: изд. Транспорт.
- Б.Б.Каримов, Ж.К.Калилов, С.К.Кожобергенов (2012). «Горные дороги Кыргызстана», М.: изд. Интрансдорнаука.
- Гарманова Е.Н. (2012). Экономика дорожного хозяйства, под.ред. Гарманова Е.Н.. Издательский центр «Академия», Москва.
- stat.kg