

Система мониторинга дорожного покрытия

Кислов Николай Викторович
БГУ им И.Г. Петровского
студент

Аннотация

В статье рассматривается проблема мониторинга дорожного покрытия и качества дорог.

Ключевые слова: мониторинг дорог, состояние дорог.

System monitoring pavement

Kislov Nikolaj Viktorovich
BGU im. I.G. Petrovskogo
Student

Abstract

The article deals with the problem of monitoring the road surface and road quality.

Keywords: monitoring of roads, condition of roads.

Автомобильные дороги являются одним из важнейших элементов транспортной системы любого города и области, оказывающим огромное влияние на их социальное и экономическое развитие. Динамичность системы автомобильных дорог и, следовательно, их планирование, содержание и ремонт требует комплексного подхода, что возможно только при использовании специализированной системы мониторинга, которая выполняется, как правило, с использованием геоинформационных технологий.

Цель диагностики и оценки состояния автомобильных дорог заключается в получении полной, объективной и достоверной информации о транспортно-эксплуатационном состоянии дорог, условиях их работы и степени соответствия фактических потребительских свойств, параметров и характеристик требованиям движения.

Однако существующие технологии мониторинга автомобильных дорог и средства измерений (дорожные лаборатории) не в полной мере отвечают современным требованиям по качеству, оперативности и объемам собираемой информации. Кроме того, при мониторинге должны быть решены проблемы обеспечения единства измерений, эффективной обработки данных с использованием новых методов, методологии интерпретации и применения результатов.

Поэтому разработка новых технологий сбора данных о дорогах и дорожных объектах и современных средств их обработки в режиме мониторинга являются актуальной задачей.

Мониторинг должен осуществляться по улицам Советского района в сроки, определенные нормативными документами, а также в весенне-летний период, как по основным магистралям района, так и по другим улицам. В качестве технического обеспечения мониторинга для определения предельно допустимых показателей продольной ровности (см/км) могут использоваться автомобили – лаборатории УАЗ 2006 или ГАЗ 31022 «Газель», оборудованные толчкометом ТХК-2, установленным на автомобиле. Также в этих целях может использоваться прибор ПКРС-2У или 3-х метровая рейка, используемые сотрудниками службы обеспечения движения. Аналогично определяются и другие дефекты. Результаты измерений вносятся в базу данных с помощью модуля расширения под CMS Joomla, выступающего в роли средства автоматизированного учета нарушений дорожного покрытия и определения объемов и вида сырья для ремонта этого покрытия.

Полученные результаты измерений не просто формируют некую базу данных, а вместе с картой дорог района формируют геоинформационную систему (ГИС). Такая система дает возможность оперативно реагировать на нарушения в покрытии, четко зная, на каких участках дороги имеют место те или иные нарушения в покрытии. Кроме того, накопление статистических данных о параметрах текущего состояния участков дорог района в результате непрерывного мониторинга в течение длительного времени, дает возможность планировать проведение того или иного вида ремонтных работ, прогнозировать возможные сроки появления дефектов дорожного покрытия.

Для формирования соответствующей базы данных выберем на одной из основных магистралей Советского района – улицы Красноармейской участок от остановки городского транспорта «Автовокзал» до остановки «Таксопарк»

В базу данных мониторинга должны записываться параметры дороги в объеме и сроки, оговоренные в нормативных документах.

В частности, работы по оценке состояния дороги включают [2]:

- ежедневные (или еженедельные) текущие осмотры;
 - периодические (1 раз в месяц или квартал) осмотры;
 - сезонные осмотры, выполняемые в начале каждого текущего сезона или в конце предыдущего;
 - диагностику и оценку состояния дорог (исследования состояния)
- [2].

Осмотры выполняют, как правило, визуально, используя при необходимости простейший мерный инструмент и портативные приборы. Диагностику выполняют с применением специального оборудования и передвижных лабораторий согласно действующих норм.

В соответствии с выбранными критериями мониторинг на выбранном участке дороги должен производиться по показателям продольной ровности, нормативные параметры которой приводятся в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели продольной ровности дороги

Интенсивность движения, авт./сут.	Категория дороги	Тип дорожной одежды	Предельно допустимые показатели продольной ровности, см/км			Допустимое количество просветов под 3-метровой рейкой, превышающих указанные в СНиП 3.06.03-85, %
			по прибору ПКРС-2У	по толкочеру ТХК-2, установленному на автомобиле		
				УАЗ-2006	ГАЗ-31022 «Газель»	
Более 7000	I	<u>Капитальный</u>	540	100	220	6
3000-7000	II		660	120	270	7
1000-3000	III	<u>Капитальный</u>	860	170	350	9
		<u>Облегченный</u>	1100	240	460	12
500-1000	IV	<u>Облегченный</u>	1200	265	500	14
200-500		<u>Переходный</u>	-	340	510	-
До 200	V	<u>Низший</u>	-	510	720	-

В соответствии с таблицей 1 по интенсивности движения магистраль по улице Красноармейской относится к 1 категории, а значит и контролируемые параметры продольной ровности, определяемые в ходе мониторинга, должны быть не хуже, приведенных в таблице 1 для дорог данной категории.

Параметры колейности на данной магистрали определяются таблице 2.

Таблица 2 – Параметры колейности

Расчетная скорость движения, км/ч	Глубина колеи, мм					
	Измерения по упрощенной методике		Измерения по способу вертикальных отметок			
			Относительно правого выпора		Относительно левого выпора	
	<u>Допустимая</u>	<u>Предельно допустимая</u>	<u>Допустимая</u>	<u>Предельно допустимая</u>	<u>Допустимая</u>	<u>Предельно допустимая</u>
80	25	20	15	18	50	50
60 и меньше	30	35	50	50	50	50

Параметры на соответствие наличию на покрытии проезжей части выбоин, проломов и просадок с размерами по длине, ширине и глубине более

чем 15 x 60 x 5 см, и количество более мелких повреждений и дефектов в весенне-летне-осенний периоды определяются таблице 3 [1].

Таблица 3 – Параметры на соответствие наличию на покрытии проезжей части выбоин, проломов и просадок с размерами по длине, ширине и глубине

Показатели состояния конструктивных элементов дорог	Допустимые значения для дорог с интенсивностью движения, авт/сут. приведенных к легковому автомобилю				
	более 6000	2000-6000	1000-2000	200-1000	менее 200
ПРОЕЗЖАЯ ЧАСТЬ (включая используемые съезды)					
Повреждения (выбоины) размером не более 15×60×5 см, площадью м ² /на 1000 м ² покрытия:					
а) летом	0,3	1,0	1,5	2,0	2,5
б) весной	1,5	3,0	4,5	6,0	7,0
в) зимой	1,5	3,0	4,5	6,0	7,0
Отдельные раскрытые необработанные трещины на покрытии шириной >5 мм, п.м./ на 1000 м ²	10	20	30	40	40

Показатели состояния конструктивных элементов дорог	Допустимые значения для дорог с интенсивностью движения, авт/сут. приведенных к легковому автомобилю				
	более 6000	2000-6000	1000-2000	200-1000	менее 200
Наличие необработанных мест выпотевания битума, м ² на 1000 м ² покрытия	7	10	15	20	25
Наличие полос загрязнения у кромок покрытия шириной до 0,5 м, площадью в % от общей площади покрытия не более	нет	3	5	8	10

Таким образом, в базу данных мониторинга выделенного участка улицы Красноармейской должны вводиться параметры для дороги 1 категории с периодом 1 месяц, а также результаты сезонных осмотров.

Кроме того, по результатам мониторинга должны определяться расходы на ремонт участка и количество материалов, требуемых для ремонта.

Результаты диагностики являются основой для оценки состояния автомобильных дорог и исходной базой для эффективного использования средств, направляемых на совершенствование и развитие дорожной сети.

Транспортно-эксплуатационное состояние дороги на момент обследования представляет собой комплекс фактических значений параметров и характеристик технического уровня и эксплуатационного состояния, обеспечивающих её потребительские свойства.

Руководитель – Саланкова Светлана Евгеньевна, кандидат педагогических наук, доцент, зав.кафедрой теории и методик профессионально-технологического образования

Библиографический список

1. Методические рекомендации по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования (взамен ВСН 24-88). Министерство транспорта Российской Федерации. Государственная служба дорожного хозяйства (росавтодор). Москва 2004. 106 с.
2. Отраслевой дорожный методический документ. Методические рекомендации по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования. от 17 марта 2004 года. Электронный ресурс: http://allmedia.ru/laws/DocumShow_DocumID_152337.html (Дата обращения: 21.03.2019)