

lected papers, edited by Čygas, D.; Froehner, K. D. Vilnius, 686 – 691. ISBN 9986-05-851-1.

4. Vaitkus, A.; Čygas, D.; Laurinavičius, A.; Juzėnas, A. A. 2007. Evaluation of geotextiles separation performance on the impact of transport loads: experimental research-stage I, The Baltic Journal of Road and Bridge Engineering 2(1): 45 – 50. ISSN 1822-427X print, ISSN 1822-4288 online.

5. Vaitkus, A.; Laurinavičius, A.; Čygas, D. 2006. Site damage tests of geotextiles used for layer separation in road construction, The Baltic Journal of Road and Bridge Engineering 1(1): 29 – 37. ISSN 1822-427X print, ISSN 1822-4288 online.

6. Road Transport research. OECD full – scale pavement test. Report prepared by an OECD scientific expert group. Organization for economic co-operation and development, 1991. Paris, 266 p.

7. Vincent C. Janoo; Richard L. Berg. 1992. Layer moduli determination during freeze – thaw periods, Transportation Research Record No. 1377, Washington, 26 – 35.

УДК 625.81

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОРОЖНЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА ГРУНТОВОМ КАНАЛЕ БГТУ

Насковец М.Т., канд. техн. наук, доц.

*Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь*

При разработке и определении условий применения новых технических решений на автомобильных дорогах необходимо провести комплекс научных исследований подтверждающих теоретические предпосылки их создания и работоспособность. Выполнить широкомасштабные испытания дорожных конструкций непосредственно в процессе строительства и эксплуатации дорог не всегда предоставляется возможным, а в некоторых случаях из-за влияния множества различных факторов в значительной мере затруднено. Одним из эффективных направлений определения технических

характеристик конструкций автомобильных дорог является проведение всесторонних экспериментальных исследований в лабораторных условиях на экспериментальных стендах либо опытных полигонах. Для этих целей на кафедре транспорта леса Белорусского государственного технологического университета функционирует автоматизированный стенд канального типа, а также имеется ряд приборов и дополнительного оборудования к нему, адаптированных к работе с ЭВМ.

Автоматизированный стенд, созданный под руководством профессора Леоновича И.И., является универсальным устройством. От существующих подобного рода установок его отличают: компактность конструкции, возможность изменения величины и скорости воздействия нагрузки, а также устройство различного типа дорожных одежд и регулирование условий проведения испытаний. Базовым механизмом стенда является самоходная реверсивная тележка, оснащенная спаренными автомобильными колесами, перемещающаяся по рельсовым направляющим, внутри которых находится грунтовый канал для устройства и испытания различных типов дорожных конструкций [1].

Основными техническими данными, характеризующими работу стенда, являются:

Размеры канала, мм:

| | |
|---------|--------|
| длина | 20000; |
| ширина | 2800; |
| глубина | 1500. |

Ширина хода тележки, мм

3300.

Общий вес тележки, кг

5300.

Вес, приходящийся на ведущее колесо тележки, кг

2380.

Скорость перемещения тележки, м/с:

в режиме автомобиля до 6;

в режиме дорожной машины 0,1 – 3,2.

Усилие нагружения колес, кг

4000.

Максимальное вертикальное перемещение тележки, мм

500.

Перемещение универсального щита, мм:

вертикальное 400;

поперечное 1400.

Поворот универсального щита вокруг осей, град

вертикальной 360;

| | |
|--------------------------------------|------------|
| поперечной горизонтальной | ± 35 ; |
| продольный горизонтальный | ± 35 . |
| Тяговое усилие на ведущем колесе, кг | 1000. |

Набор имеющегося электрооборудования дает возможность перемещать колесную пару в продольном направлении по грунтовому каналу, а наличие гидросистемы позволяет регулировать величину действующей нагрузки. Причем испытания могут проводиться как в статическом режиме, так и в динамике.

В процессе проведения измерений по исследованию работоспособности слоев дорожных конструкций немаловажное значение играет величина передаваемой на покрытие нагрузки. При проведении эксперимента для создания необходимой ступени загрузки ее величину определяют с помощью специального измерительного весового комплекса [2]. Комплекс представляет собой стальную платформу из антикоррозийных сплавов, в нижней части которой смонтированы четыре шароподвижные опоры со встроенными тензометрическими датчиками, преобразующими приложенное усилие в электрический сигнал. Результирующий сигнал от тензодатчиков подается на выходной разъем и далее посредством подключенного к нему экранированного кабеля на восьмиканальный измерительный усилитель Spider-8.

Многофункциональный тензометрический усилитель Spider-8 представляет собой электронную измерительную систему для электрических измерений механических величин таких, как удлинение, сила, давление, перемещение, ускорение и температура.

Для регистрации и записи сигнала усилитель через соответствующий порт подсоединяется к компьютеру. В свою очередь, чтобы расшифровать и обработать полученные данные измерительного прибора применяют программное обеспечение *Satman express* [3].

В основу проводимых на грунтовом канале лабораторных исследований положено определение напряжений, возникающих по глубине дорожных конструкций, при многократном воздействии на поверхность покрытия колес тележки экспериментального стенда. Для получения зависимостей характеризующих распределяющую способность конструктивных слоев устраиваются модельные участки, в которых на разных глубинах, закладываются тензорезисторные датчики давления (месдозы).

Для снятия показаний и записи данных мездозы подключаются через каналы тензоусилителя к компьютеру.

Перед закладкой мездоз выполняют их гидростатическое градуирование (таррировку) с построением таррировочного графика. Таррировку каждого датчиков проводят в специальном приспособлении – кондукторе с использованием усилителя Spider-8.

Наряду с изучением механизма распределения напряжений внутри дорожных конструкций при помощи стенда можно определять модули упругости как на поверхности верхнего слоя, так и на поверхности каждого из нижележащего слоя. Кроме этого стенд позволяет вести наблюдения за процессом колееобразования покрытий, и, что играет немаловажное значение проводить исследования при переменной влажности.

Литература

1. Леонович, И.И. Автоматизированный стенд для испытания конструкций автомобильных лесовозных дорог / И.И. Леонович // Механизация лесозаготовок и транспорт леса. – Минск: Вышэйшая школа, 1970, – Вып. № 1. – С. 70–73.

2. Насковец, М.Т. Применение современного измерительного оборудования при проведении лабораторных исследований работы дорожных конструкций / М.Т. Насковец, С.А. Севрук // Автомобильные дороги и мосты. – 2007. – № 1 – С. 72–75.

3. Насковец, М.Т. Методика и оборудование для исследования работы дорожных одежд колеинового типа с применением утилизированных автопокрышек / М.Т. Насковец, С.А. Севрук // Труды БГТУ. Сер. II. Лесная и деревообрабатывающая промышленность. – Минск: БГТУ, 2004. – Вып. XII. – С. 108–112.