

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСПРЕСС-МЕТОДА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УПЛОТНЕНИЯ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ

Канд. техн. наук **В.П. Олехнович**,
инженер **Н.В. Пушкова**
(ФКУ Упрдор Москва-Нижний Новгород),
инженер **А.В. Арапова**
(ФКУ Упрдор Москва-Нижний Новгород,
Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет)
Конт. информация: nvpushkova@udmnn.ru;
avarapova@udmnn.ru

В статье рассмотрено применение экспресс-метода контроля качества дорожного покрытия. Приведены данные о применении экспресс-метода на практике.

Ключевые слова: асфальтобетон, метод определения плотности, контроль качества, методы неразрушающего контроля.

Сводом правил для автомобильных дорог СП 78.13330.2012 устанавливается, что контроль качества всех слоев покрытия по ГОСТ 9128, ГОСТ 31015 в процессе устройства асфальтобетонного покрытия должен осуществляться изначально методами неразрушающего контроля, а далее по показателям вырубков в трех местах на 7000 м² [1].

Одним из методов неразрушающего контроля может служить метод определения плотности асфальтобетона, с использованием прибора для контроля качества дорожного полотна (экспресс-метод).

Лабораторное определение плотности асфальтобетонного покрытия (ГОСТ 9128, ГОСТ 31015) проводится в соответствии с ГОСТ 12801 – 98, в котором приведен порядок проведения и обработки результатов испытаний, и где за результат определения средней плотности принимают среднеарифметическое значение результатов определения средней плотности трех образцов [2].

Одной из задач, которая решается ФКУ Упрдор Москва – Нижний Новгород, заключается в поиске корреляционной зависимости между результатами измерений экспресс-методом и лабораторными определениями качества уплотнения асфальтобетонного покрытия.

Реализация экспресс-метода в ФКУ Упрдор Москва – Нижний Новгород осуществляется путем использования прибора RQI (англ. pavement quality indicator – индикатор качества покрытий). На выбранном участке дороги производится отбор вырубков, с последующим их

испытанием в лаборатории в соответствии со стандартизованными методами. При осуществлении экспресс-метода для анализируемого участка дороги необходимы данные по трем параметрам асфальтобетонного покрытия: виду покрытия, его толщине, а также плотности свежееизготовленной асфальтобетонной смеси. Измерения прибором PQI проводятся для каждой вырубки в четырех точках (**рис. 1**).

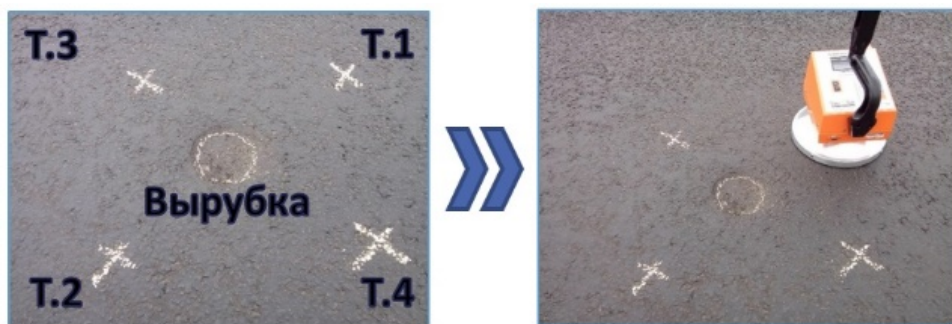


Рис. 1. Пример проведения измерений прибором PQI

По результатам измерений вычисляется среднее значение плотности для каждой вырубки, определяется поправочный коэффициент и рассчитывается «новое» значение плотности, по которому проводится последующий анализ.

Для асфальтобетонного покрытия типа А марки 1 была установлена обратная зависимость между значениями показаний прибора PQI и значениями коэффициента уплотнения, полученными в результате лабораторных испытаний, для участка автомобильной дороги, находящегося в оперативном управлении ФКУ Упрдор Москва – Нижний Новгород (**рис. 2**).

Коэффициент корреляции составил минус 0,99 (сильная отрицательная корреляция). То есть чем выше полученное значение плотности по показаниям прибора PQI, тем ниже значение коэффициента уплотнения, полученного по результатам лабораторных испытаний.

На результаты измерений плотности асфальтобетона неразрушающими методами и лабораторных испытаний могут оказать влияние различные факторы [3]:

1. Отличие задаваемого размера зерен щебня в соответствии с настройками прибора PQI от размера зерен щебня по ГОСТ 31015, ГОСТ 9128.

2. Определение плотности прибором PQI на заданную толщину, при этом отклонение фактической толщины покрытия от заданной выражается изменением показаний.
3. Зависимость поправочного коэффициента от достоверности значений плотности асфальтобетонной смеси, определяемого при анализе.

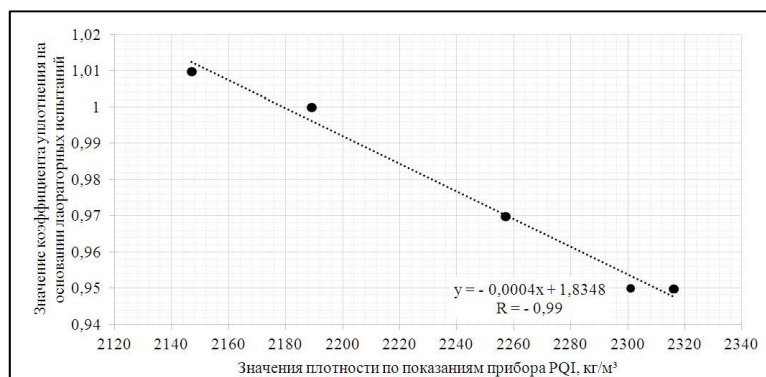


Рис. 2. Зависимость значений плотности по показаниям прибора PQI и значений коэффициента уплотнения для участка автомобильной дороги, находящегося в оперативном управлении ФКУ Упрдор Москва – Нижний Новгород

По результатам проведенной работы можно сделать вывод, что для контроля качества асфальтобетонных покрытий использование прибора PQI сопоставимо с результатами лабораторных испытаний. Применение данного прибора может сократить количество лабораторных испытаний, количество отобранных из покрытия образцов и более эффективно организовать контроль качества по устройству асфальтобетонных слоев, повысив производительность работ.

ФКУ Упрдор Москва – Нижний Новгород планируется продолжение данной работы по применению экспресс-метода контроля при оценке качества уплотнения дорожного покрытия с целью:

- собрать статистические данные для различных типов асфальтобетонов, согласно ГОСТ 31015, ПНСТ 184-2016 и ПНСТ 183-2016;
- разработать методику корреляционной зависимости между результатами измерений прибором PQI (экспресс-метод) и лабораторных определений качества уплотнения асфальтобетонного покрытия для улучшения процедуры идентификации неуплот-

ненных участков автомобильной дороги. В свою очередь, это позволит контролировать качество дорожного покрытия как на этапе пробного уплотнения, так и на этапе приемо-сдаточных работ.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Изменение № 1 к СП 78.13330.2012. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85 (утв. и введ. в действие Приказом Минстроя России от 16.12.2016 N 988/пр) – Введ. 2017-06-17. – Электрон. данные – URL: <http://docs.cntd.ru/document/456050598> (дата обращения: 13.03.2018).*
2. *ГОСТ 12801 – 98. Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний. – Введ. 1999-01-01. – М.: ГУП ЦПП, 1999. – Электрон. данные – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003974> (дата обращения: 13.03.2018).*
3. *Арапова А.В. Совершенствование системы контроля качества дорожного полотна. Использование экспресс – методов / А.В. Арапова // VII Всероссийский фестиваль науки: сборник докладов в 2 т. Т 1. – 2017. – С. 431-433.*

L I T E R A T U R A

1. *Izmenenie # 1 k SP 78.13330.2012. Avtomobil'nye dorogi. Aktualizirovannaja redakcija SNIp 3.06.03-85 (utv. i vved. v dejstvie Prikazom Ministroja Rossii ot 16.12.2016 N 988/pr) – Vved. 2017-06-17. – Jelektron. dannye – URL: <http://docs.cntd.ru/document/456050598> (data obrashhenija: 13.03.2018).*
2. *GOST 12801 – 98. Materialy na osnove organicheskikh vjazhushhih dlja dorozhnogo i ajerodromnogo stroitel'stva. Metody ispytanij. – Vved. 1999-01-01. – M.: GUP CPP, 1999. – Jelektron. dannye – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003974> (data obrashhenija: 13.03.2018).*
3. *Arapova A.V. Sovershenstvovanie sistemy kontrolja kachestva dorozhnogo polotna. Ispolzovanie jekspress – metodov / A.V. Arapova // VII Vserossijskij festival' nauki: sbornik dokladov v 2 t. T 1. – 2017. – S. 431-433.*

***USING EXPRESS METHOD FOR ROAD ASPHALT CONCRETE
PAVEMENT COMPACTION CONTROL***

*Ph. D. (Tech.) V.P. Olekhnovich,
Engineer N.V. Pushkova
(FKU Uprdor Moscow-Nizhniy Novgorod,
Engineer A.V. Arapova
(FKU Uprdor Moscow-Nizhniy Novgorod,
Nizhny Novgorod State University
of Architecture and Civil Engineering)
Contact information: nvpushkova@udmnn.ru;
avarapova@udmnn.ru*

The article deals with the using of an express method of road pavement quality control. Data on the application of the express method in practice are given.

Key words: *asphalt concrete, method for compaction determination, quality control, methods of nondestructive testing.*

Рецензент: д-р техн. наук, профессор О.А. Красиков
(ФАУ «РОСДОРНИИ)

Статья поступила в редакцию: 02.04.2018 г.