

- ПИД-регулятор ОВЕН ТРМ251;
- ПИД-регулятор с интерфейсом RS-485 ОВЕН ТРМ210;
- измеритель-регулятор ОВЕН 2ТРМ1;
- измеритель ОВЕН 2ТРМ0.

Разработка данного датчика стала необходимой для завода «ФАБРИКА ЧИСТОТЫ». Этот датчик устанавливается для ровнения кромки полотна на линии, выпускающей гигиеническую продукцию.

УДК 630.30

Студ. А.В. Юдин
Рук. И.Н. Кручинин
УГЛТУ, Екатеринбург

УСТРОЙСТВО ШЕРОХОВАТЫХ ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЕВ НА ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЯХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

«Планируется переходить на строительство бетонных дорог. Очень сложно добиться качественного асфальтового покрытия... Они (бетонные дороги) дороже в строительстве, но за свой жизненный цикл, за 25 лет, они дешевле в эксплуатации на 30 %», – заявил глава министерства транспорта РФ Игорь Левитин.

В связи с этой новой тенденцией возникает множество новых вопросов по проектированию, в частности по устройству шероховатых поверхностей цементобетонных дорог.

Вообще под шероховатостью принято понимать наличие на поверхности покрытия малых неровностей, не отражающихся на деформации шины и обеспечивающих повышение коэффициента сцепления с шиной. Различают также микро- и макрошероховатость: микрошероховатость – это собственная шероховатость зерен, макрошероховатость – это шероховатость, создаваемая скелетными частицами [1].

Из современных технологий устройства шероховатых поверхностей автодорог следует отметить создание равноотстоящих бороздок на цементобетонном покрытии. Можно наносить поперечные бороздки глубиной и шириной 3 мм на «случайном» расстоянии примерно 13 мм. На практике это выглядит как некоторая последовательность различных расстояний (16/11/10/15/13/15/16/11/10/21/13/10 мм), повторяющаяся раз за разом. При таком способе уровень сцепления довольно высок, однако высок и уровень шума (более 100 дБ при проезде грузового автомобиля). Также существует способ нанесения продольных бороздок глубиной 3-5 мм с расстоянием между центрами 19 мм [2]. Этот способ обеспечивает меньший уровень

шума по сравнению с предыдущим, а также обеспечивает дополнительную устойчивость при прохождении криволинейных участков влажной дороги, т. е. эффект аквапланирования гораздо меньше влияет на управляемость.

Макрошероховатость также может создаваться методом дробнеструйной обработки. Поверхность цементобетона обрабатывают стальными шариками диаметром 1,0 и 1,4 мм, от ударов которых она размягчается, на размягченных участках образуются выемки и на поверхность выступают заполнители, создавая макрошероховатость. Одновременно эти заполнители уплотняются без растрескивания, что повышает их микрошероховатость. В зависимости от скорости распределения шариков, их расхода и скорости перемещения дорожной машины можно получить необходимую макро- и микрошероховатость покрытия.

Поверхностную обработку цементобетонных покрытий возможно усовершенствовать, создавая волнообразные или пилообразные мелкие неровности с помощью стальных щеток или струй воды под высоким давлением. Метод с использованием воды называется Ruroq. Машина проходит со скоростью 5-15 м/мин, давление воды – 800-900 бар, коэффициент сцепления увеличивается на 0,25, а высота выступов – на 1 мм.

Еще одна из недавних технологий повышения шероховатости называется «Addagrip 1000». Поверхность покрытия обрабатывается струей сжатого воздуха, нагретого до температуры 1000 °С, со скоростью 305 м/с. При этом из покрытия полностью испаряется влага, выгорают органические примеси и выдуваются мелкодисперсные частицы из пор материала, в результате чего покрытие приобретает повышенные адгезионные и сцепные свойства.

Расширение дорожной сети из цементобетонного покрытия невозможно без создания шероховатых поверхностей. Используя зарубежный опыт, необходимо уже на стадии их проектировки разработать мероприятия, улучшающие сцепные свойства бетонов.

Библиографический список

1. www.complexdoc.ru/ntdtext/542873/9.
2. www.euro-test.ru/Pub.Lib/Article/stroit_dorog_s_cem_bet.pdf.