

ДЛЯ БОРЬБЫ С КОЛЕЕЙ

В декабре прошлого года Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии были утверждены Предварительные национальные стандарты РФ ПНСТ 181–2016 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения стойкости к колееобразованию прокатыванием нагруженного колеса» и ПНСТ 185–2016 «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Приготовление образцов-плит вальцовым уплотнителем». Дата их введения в действие — 1 июня 2017 года.

Этим предстандартам, разработанным автономной некоммерческой организацией «Научно-исследовательский институт транспортного-строительного комплекса» (АНО «НИИ ТСК»), полностью соответствуют установка Infratest для испытания на колееобразование асфальтобетона и катковый секторный уплотнитель Infratest для приготовления асфальтобетонных образцов. И установка, и уплотнитель между собой неразрывно связаны, т.к. согласно ПНСТ 181–2016: «приготовление образцов-плит осуществляют в соответствии с ПНСТ 185–2016». Другими словами, для того чтобы применять стандартизованную установку для испытания на колееобразование, нужно иметь образцы-плиты, отвечающие требованиям ПНСТ, а для их приготовления требуется соответствующий секторный уплотнитель.

Об этом оборудовании нашему корреспонденту рассказал Артем Боев, генеральный директор ООО «Инфратест». Потребность в испытаниях на колееобразование появилась у отечественных дорожно-строительных лабораторий уже довольно давно — около десяти лет назад. Никакой нормативной базы на такие испытания не было (за исключением отраслевого документа ОДМ 218.3.017–2011 «Методические рекомендации по определению колееобразования асфальтобетонных покрытий прокатыванием нагруженного колеса»). Несмотря на это, многие подрядные организации и службы заказчиков все равно приобрели испытательное оборудование и с его помощью нарабатывали определенную статистику. В России существует уже довольно продолжительный опыт эксплуатации установок — первые из них вместе с уплотнителями Infratest были поставлены из Германии еще в 2011 году. Стоит отметить, что при разработке и апробации ПНСТ 181–2016 и ПНСТ 185–2016 в АНО «НИИ ТСК» использовали оборудование Infratest.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ СМЕСИ

Как известно, первое и основное требование любых испытаний — подготовка образцов. Для этого приходится приго-

тавливать довольно большие объемы асфальтобетонной смеси. Учитывая, что на один образец-плиту, применяемый в установке для испытания на колееобразование, уходит 15 кг смеси, а по стандарту для испытаний в идентичных условиях используются два образца, получается, что на проведение одного испытания необходимо приготовить, ни много ни мало, 30 кг смеси. Чтобы это сделать качественно, в лаборатории необходимо иметь достаточно большой смесительный агрегат. Соответствующий смеситель также выпускается компанией Infratest, поэтому его всегда приобретают в комплекте с оборудованием для испытаний на колееобразование.

Лопастной смеситель Infratest оборудован электроприводным барабаном емкостью 30 л, в котором вращается лопастной орган с постоянной скоростью — ее можно задавать в диапазоне от 25 до 60 об/мин. Под дном и стенками смесительного барабана установлены пять нагревательных элементов — они обеспечивают требуемую температуру, которую можно выставлять в пределах от 25 до 250 °С. Открывание и закрытие крышки смесителя происходит автоматически с помощью электродвигателя. У смесителя есть смотровое окно, через которое удобно наблюдать за процессом перемешивания материалов. Для выгрузки готовой смеси барабан наклоняется вперед, продолжая вращаться, и смесь выпадает. В этом положении барабан очень удобно чистить.

УПЛОТНЕНИЕ

Образцы-плиты для испытаний на колееобразование изготавливаются из асфальтобетонной смеси на катковом секторном уплотнителе Infratest. Его особенность заключается в том, что форма, в которой происходит уплотнение, состоит из двух частей — нижней стационарной и верхней, которая сдвигается для изъятия уплотненного образца. Нижняя несъемная часть формы имеет электроподогрев для уменьшения тепловых потерь во время уплотнения. После того как смесь загружена в форму, сектор опускается, и автоматически в пределах нескольких минут происходит цикл уплотне-



Лабораторный лопастной смеситель Infratest (на фото — в положении выгрузки)



Катковый секторный уплотнитель Infratest

ния, которое выполняется сектором, имитирующим проходы катка (сектор также оборудован электроподогревом). Усилие прокатывания автоматически регулируется в пределах от 0 до 30 кН, скорость уплотнения может составлять до 45 проходов в минуту. Весь процесс проходит автоматически в соответствии с предварительно выбранной программой — сначала задается одна нагрузка, затем она повышается, тем самым

имитируются проходы катков различной массы. Можно составлять индивидуальные программы уплотнения и записывать их в память устройства. По окончании уплотнения образец автоматически выдавливается из формы, при этом сразу можно начинать уплотнение следующего образца, так как образец далее хранится на специальной подложке — он должен двое суток выдерживаться при температуре окружающей среды перед последующим испытанием на колееобразование. Извлечение из формы сильно экономит время, поскольку если бы образец вынимался вместе с формой, как это происходит на многих других подобных установках, он бы вместе с формой и выдерживался необходимое время остывания и последующего термостатирования, и тогда для приготовления следующего образца пришлось бы обзаводиться вторым комплектом форм, следующего — третьим комплектом и так далее. А уплотнитель infratest сделан так, что образец не привязан к форме. Этот электромеханический компактор весом под полторы тонны выглядит как надежный советский пресс (никакой гидравлики или пневматики!), однако это кажется вполне оправданным, если учесть, что наличие полностью закрытой кабины способствует уменьшению шума при уплотнении, обеспечивает чистоту и делает безопасной работу лаборантов. Большой вес, помимо всего прочего, обусловлен применением массивной рамы, что, конечно, неспроста — рама должна быть жесткой, чтобы не подвергаться деформациям при уплотнении, иначе изменялось бы уплотняющее усилие, и это бы не позволяло изготавливать одинаковые образцы.

ИСПЫТАНИЕ

Два уплотненных образца наконец помещают в установку для испытания на колееобразование. Установка Infratest универсальная — на ней можно проводить исследования как на открытом воздухе с резиновым колесом, как и предписывает ПНСТ 181–2016, так и в водной среде со стальным колесом. Во внутреннем пространстве установки встроены два места со встречным вращением роликовых колес небольшого диаметра (для уравнивания по возникающим моментам). Два блока приводятся в движение посредством кривошипного механизма от приводного электродвигателя с регулируемой частотой вращения вала и постоянной нагрузкой, задаваемой системой рычагов. Нагревательными стержнями выполняется подогрев при испытаниях с использованием воды или с термовоздуходувкой при испытании на воздухе. Конструктивно установка выполнена сильно вытянутой — 2,5 м в длину, но очень узкой — 0,7 м в ширину, что позволяет устанавливать ее даже в небольших помещениях, коридорах и проходах, особенно учитывая тот факт, что нет требований по свободному пространству вокруг нее и не требуется никакого дополнительного оборудования (компрессоров, термостатов и прочего). Для укладки образцов роликовые колеса отсоединяются от привода с помощью консоли, после чего их можно отодвинуть в сторону. Открывается доступ к форме, в которую ставится и фиксируется образец-плита, таким же образом ставится второй образец-плита. Закрывается верхняя крышка — она сделана из стекла, то есть достаточно тяжелая, поэтому поднимается и опускается на пневмоцилиндрах, но сквозь нее можно панорамно наблюдать за всем процессом испытания



Установка Infratest для проведения испытаний на колееобразование

на колееобразование. После нажатия кнопки «старт» машина начинает работать в автоматическом режиме. Сначала, по условиям ПНСТ, выполняется термостатирование образцов при температуре 60 °С и затем по программе идет испытание. Можно активировать функцию отложенного старта, к примеру, задать «старт» вечером — с тем, чтобы процесс шел ночью в автоматическом режиме, а завершился утром, как раз к приходу сотрудников на работу. На мониторе встроенного сенсорного компьютера по ходу испытания идет построение графика колеи по левому и правому образцам, регистрируются число проходов, глубина колеи, температура. Компьютер рассчитывает все необходимые по ПНСТ параметры — среднюю и пропорциональную глубину колеи, угол наклона кривой колееобразования, все ПО полностью русифицировано. Всего в российских лабораториях на сегодняшний день работают более десяти таких установок Infratest. С введением в действие ПНСТ, очевидно, только возрастет интерес к лабораторному определению стойкости к колееобразованию путем прокатывания нагруженного колеса. Все понимают: борьба с колеями — это безопасность на дорогах. ■

Виктор Маслов



infraTest[®]
TESTING SYSTEMS

TESTING FOR FUTURE

Современное лабораторное оборудование для испытания дорожно-строительных материалов

111399, г. Москва, ул. Мартеновская д.5, пом.1, комн.4,8
Тел.: +7 (495) 133 59 30
www.infratestrus.ru
info@infratestrus.ru









• Производство • Поставка • Сервис • Проведение пусконаладочных работ • Обучение персонала заказчика