

БЕСПИЛОТНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УКЛАДКИ АСФАЛЬТОВОГО ПОКРЫТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РОССИЙСКОГО АСФАЛЬТОУКЛАДЧИКА «ДЕСНА 2100»

В настоящее время технология беспилотного движения активно внедряется в различных областях, и дорожное строительство не является исключением. В рамках Соглашения о сотрудничестве, направленного на развитие цифровых технологий и высокоавтоматизированных систем, на территории комплексного дорожно-испытательного полигона РБДС в Смоленской области состоялись испытания отечественной высокоавтоматизированной дорожной техники.

ЗАО ПКФ РБДС, при поддержке Ассоциации «Р.О.С.АСФАЛЬТ», Федерального дорожного агентства, ФАУ «РОСДОРНИИ» и Ассоциации «Цифровая Эра Транспорта», совместно с научным и экспертным сообществом, а также ведущими разработчиками и производителями оборудования и материалов для дорожного строительства, включая ООО «ДСТ «ДЕСНА», на базе комплексного полигона в г. Смоленск проводят испытания строительной техники собственного производства. В рамках испытаний проверяются как само оборудование, так и программное обеспечение в сфере интеллектуальных транспортных систем, а также цифровые решения и инновационные технологии для дорожного строительства.

Одним из значимых проектов, реализованных на базе этого полигона, стало испытание высокоавтоматизированного комплекса дорожной техники, включающего флагманскую модель асфальтоукладчика «ДЕСНА 2100» и дорожные катки «Раскат». Компания ООО "ДСТ "ДЕСНА" активно поддержала идею, предложенную ФАУ «РОСДОРНИИ», касающуюся внедрения инновационной технологии беспилотного комплекса машин, задействованных в укладке асфальтового покрытия. Для реализации данной идеи используются передовые технологии, интегрированные в асфальтоукладчик «ДЕСНА 2100». Коллектив ООО «ДСТ «ДЕСНА» поддерживает значимость внедрения высоких технологий в дорожное строительство и отмечает, что переход к беспилотной укладке является логичным шагом в современных условиях, когда необходимо повышать эффективность и качество дорожных работ. Уникальный аспект данной технологии заключается в возможности беспилотной укладки, выполняемой с сокращением участия механизатора в процессе эксплуатации асфальтоукладчика. Это приводит к снижению вероятности ошибок и уменьшению затрат, связанных с влиянием «человеческого фактора». Асфальтоукладчик самостоятельно определяет маршрут, время, толщину и ширину укладки асфальтобетонной смеси, исходя из 3D-модели и заранее заданных координат. Это позволяет оптимизировать расход асфальтобетонной смеси и учитывать другие важные параметры укладки, исключая ошибки, связанные с человеческим вмешательством. В результате достигается сокращение стоимости за единицу выполненных работ. Эта технология является передовой для дорожно-строительной отрасли в России и опережает опыт зарубежных коллег из дружественных стран.

Проект направлен на постепенную автоматизацию процесса укладки дорожного покрытия вплоть до полного исключения присутствия механизатора. В дальнейшем он будет нацелен на автоматизацию всех этапов, связанных с использованием комплексов дорожно-строительной техники, задействованной при укладке асфальтобетонной смеси. Данный виток модернизации дорожно-строительной техники накладывает дополнительные требования к производителям машин в части надежности, безотказности и бесперебойности работы выпускаемой продукции.

Обновленная модель гусеничного асфальтоукладчика «ДЕСНА 2100» оснащена современным программно-аппаратным комплексом (ПАК), который обеспечивает дистанционное управление и автономное движение. Фундаментом его работы является позиционирование с комбинированным использованием систем GPS и ГЛОНАСС в сочетании с базовой станцией. Это обеспечивает высокую точность, надежность и экономическую эффективность.

Антенны укладчика принимают сигналы GPS и передают их в блоки управления, которые формируют команды для CAN-шины асфальтоукладчика, позволяя корректировать его направление движения в реальном времени.

Для контроля качества укладки асфальтоукладчик оснащен системой, которая включает датчики температуры уложенной смеси и температуры материала в бункере. Метеостанция отслеживает погодные условия, а видеочамера фиксирует номера самосвалов, привозящих смесь. Все собранные данные отображаются на экране планшета в кабине машины и автоматически отправляются на сервер для формирования отчетов.

Система нивелирования «Горизонт»®, также разработанная и произведенная в России, обеспечивает ровность покрытия, контролируя толщину уложенного слоя. Она состоит из трех ультразвуковых датчиков высоты и одного датчика поперечного уклона плиты, а также из двух пультов управления с дисплеями для отображения актуальных данных с датчиков и метеостанции. Вся компонентная база данной системы производится в России.

На сегодняшний день беспилотный комплекс включает в себя асфальтоукладчик «ДЕСНА 2100» и два катка, которые работают одновременно, обеспечивая трембовку на всю ширину уложенного дорожного полотна. Позиционирование техники осуществляется с помощью GPS-навигации. После установки техники на линию укладки асфальтоукладчик начинает движение по заданной траектории, за ним следуют катки, что обеспечивает максимально оптимизированный и беспилотный процесс укладки асфальтобетонного покрытия.

Таким образом, испытана и подтверждена работоспособность первого в стране комплекса эффективной беспилотной укладки асфальтового покрытия, что подчеркивает высокий уровень технологического развития российских компаний-производителей.

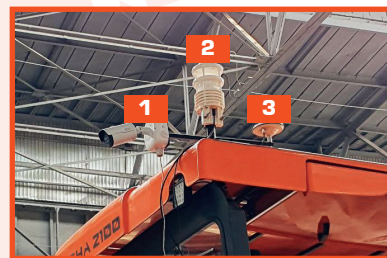
СИСТЕМА ИК-СКАН



Датчик температуры смеси в бункере

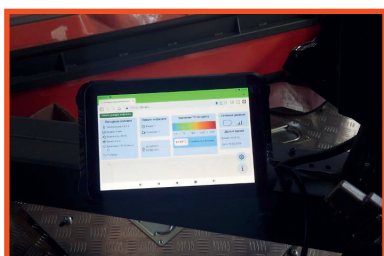


Датчик считывания температуры уложенной смеси

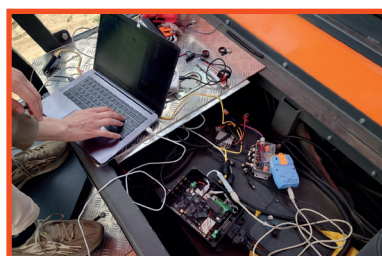


1. Камера считывания госномера самосвала, подводящего смесь
2. Метеостанция для считывания погодных условий
3. GPS антенна для позиционирования

СИСТЕМА СБОРА ТЕЛЕМЕТРИИ СТТ

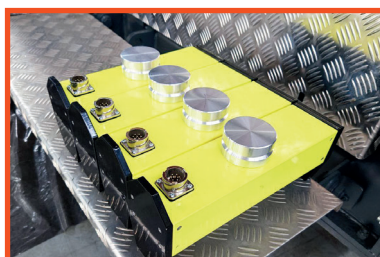


Показания датчиков выводятся на планшет

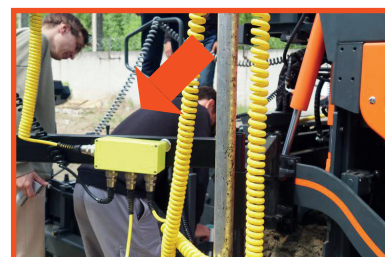


Обработку данных проводит компьютер

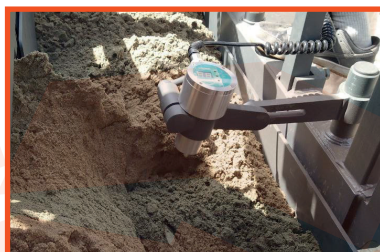
СИСТЕМА 2Д НИВЕЛИРОВАНИЯ



Датчики высоты
системы нивелирования



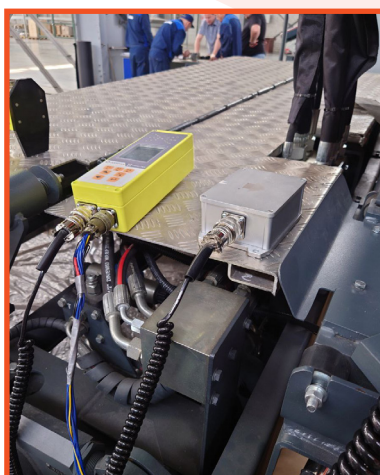
Сумматор



Датчик наполнения
шнековой камеры

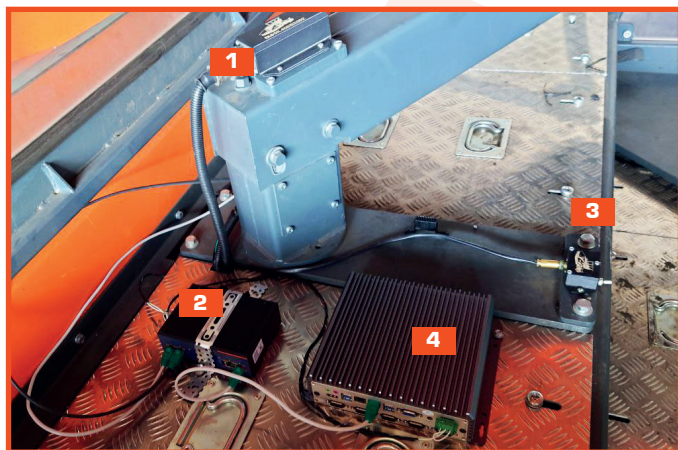


Жёлтый пульт управления
системой нивелирования

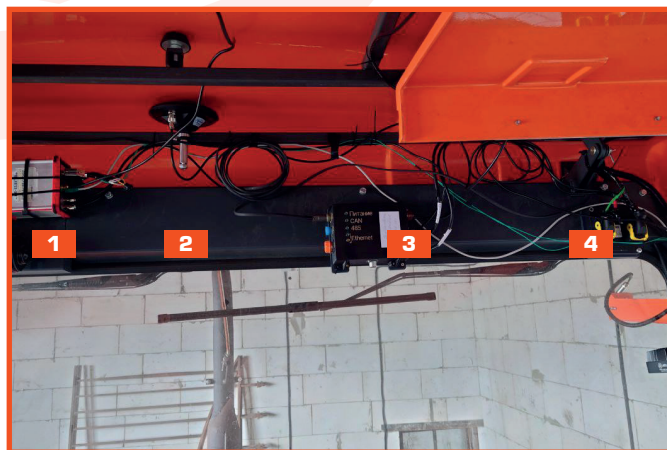


Датчик уклона плиты

СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ОТ ВНИИ СИГНАЛ



1. Блок защиты АСУ
2. Коммутатор
3. Переключатель
4. Главный компьютер



1. Блок навигации (GPS)
2. GPS антенна
3. Преобразователь интерфейсов
4. Блок АСУ