

ISSN 0131—1417

**ЮНЫЙ
ТЕХНИК**

5¹⁵

12+

КАК УСТРОЕНА
НАША ПЛАНЕТА?





Популярный детский
и юношеский журнал
Выходит один раз
в месяц
Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации
к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений

№ 5 май 2015

В НОМЕРЕ:

Дороги должны поумнеть	2
ИНФОРМАЦИЯ	8
Генерал от радио Юрий Мажоров	10
Из зениток — по танкам	16
Самый длинный разер	20
А что у Земли внутри?	24
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	30
Когда останавливается время...	32
Тайны манускрипта Войнич	36
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	42
Пропавшая принцесса. Фантастический рассказ	44
Законы изобретательства	52
НАШ ДОМ	58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	65
По следам Фарадея	68
Начнем сначала	72
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

Предлагаем отметить качество материалов, а также первой обложки по пятибалльной системе. А чтобы мы знали ваш возраст, сделайте пометку в соответствующей графе

до 12 лет
12 — 14 лет
больше 14 лет

ДОРОГИ



ДОЛЖНЫ ПОУМНЕТЬ

Плохие автодороги — это не только повод для анекдотов. Специалисты подсчитали, что из-за неразвитой дорожной инфраструктуры — так это звучит в документах — Россия ежегодно теряет около 2 трлн. рублей. Сюда входят потери из-за задержки грузов, затраты на ремонт автомобилей, разбитых на плохих дорогах, и горючее, понапрасну сожженное в пробках.

Но сейчас положение постепенно начинает меняться, рассказал журналистам известный дорожник, доктор химических наук, академик РАЕН М. Я. Бикбау. И это несмотря на то, что 65% территории России покрыто вечной мерзлотой, а на 86% остальной части преобладают глинистые водонасыщенные грунты, подверженные замораживанию и оттаиванию в зависимости от времени года, что весьма усложняет дорожное строительство.

Самая ровная трасса

Недавно в Краснодарском крае открыли для движения самую ровную дорогу в России. Два участка авто-трассы М-4 «Дон» позволяют двигаться с расчетной ско-

ростью 120 км/ч. Подрядчик ОАО «ДСК «АВТОБАН» завершил работы почти на год раньше срока, указанного в договоре, в том числе благодаря применению новейших технологий и материалов.

В частности, разработанная по заказу госкомпании «Автодор» и не имеющая аналогов в России новая конструкция нежесткой дорожной «одежды» с использованием полимерно-битумных вяжущих, дисперсно-армированных асфальтобетонных смесей позволила обеспечить практически идеальную ровность покрытия дороги. Это, кстати, было зафиксировано особой диагностической лабораторией во время приемки объекта.

Уникальным сканером проверили и качество волгоградских дорог участники автопробега «Экспедиция-2014». Прибор, аналогов которому нет в мире, позволяет без бурения дорожного покрытия проверить его качество. При этом погрешность измерений не превышает 1%.

По словам научного сотрудника госкорпорации «Росатом» Ивана Зайцева, установленный на автомобиль сканер позволяет диагностировать дорожное покрытие на скорости до 60 км/ч. Специалисты на ходу получают первичные данные по плотности верхнего слоя асфальта и толщине его слоев до 3,5 м в глубину. Окончательные результаты проверки становятся известны через 3 — 4 дня, после тщательного анализа данных.

Трасса М-4 «Дон».



Дорожный интеллект

И это еще не все... В России начинают строить самые «умные» в мире дороги. Первый этап строительства «интеллектуальных» дорог обойдется стране в 100 млрд. рублей. Пилотный проект под названием «Инновационные дороги» будут реализовывать Федеральное дорожное агентство, Минэкономразвития, «Роснано», а также правительства Москвы, Татарстана и Рязанской области.

В результате реализации проекта уже в 2015 году жители нескольких регионов России забудут об одной из главных бед страны. Инновационные трассы не только будут служить значительно дольше, но и станут дешевле в обслуживании, а самое главное — помогут снизить аварийность.

В первую очередь изменится сама технология строительства. Практически до сегодняшнего дня все дороги в стране строились по стандартам 60-х годов прошлого века, рассчитанным под 5-тонные грузовики. Сегодня 40-тонные фуры разбивают такую дорогу за несколько месяцев. Новые стандарты предполагают использование в строительстве дорог самых современных пластичных и прочных материалов — фибробетонов, базальтопластиковой арматуры, модификаторов дорожного покрытия, обеспечивающих противоскольжение.

Самым важным в новых дорогах станет «искусственный интеллект», который будет управлять освещением трасс, выбросом противогололедных реагентов, изменением скоростного режима, системами видеонаблюдения и работой светофоров.

Кроме того, «умные» дороги начнут общаться с водителями. Специальные датчики, которыми можно оснастить каждый автомобиль, смогут отслеживать сигналы с различных систем оповещения, установленных на дороге, и заранее предупреждать водителя о крутом повороте, ДТП или внезапном изменении погодных условий...

Обещают разработчики «умных» дорог помочь и дорожной полиции. Системы видеонаблюдения будут не только следить за соблюдением скоростного режима и разметкой, но и выявлять автомобили, находящиеся в розыске, не прошедшие техосмотр или зарегистрированные на лиц, не оплативших налоги или штрафы.



Современный дорожно-строительный конвейер позволяет укладывать сотни метров асфальтобетонного покрытия за рабочую смену.

Лауреаты

Недавно за создание процессорной системы технического обслуживания и ремонта дорожно-строительной техники на основе программно-моделирующего логистического комплекса и специализированного оборудования специалистам Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (ФГБОУ ВПО «МАДИ») и других научных учреждений была присуждена премия правительства России.

Лауреаты под руководством А. Б. Николаева — заслуженного деятеля науки РФ, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой «Автоматизированные системы управления» ФГБОУ ВПО «МАДИ» — сделали вот что. Если вы видели, как строят дороги, то обратили внимание, что по трассе довольно быстро движется своеобразный конвейер, все участники которого задействованы в едином ритме. И чтобы этот конвейер не останавливался, к нему нужно своевременно подвозить смеси, укладываемые в дорожное полотно, оперативно устранять поломки техники, четко вести диагностику качества работ... Контролировать все это позволяет современная компьютерная система, которая ничего

не забывает и следит за своевременным поступлением исходных материалов, запасных частей и ремонтной техники, включающей даже лазерные установки наплавления. Такой подход позволил обеспечить сокращение времени простоя дорожно-строительной техники в 2 — 2,5 раза, затрат на техобслуживание и ремонт механизмов до 30%, повышение ресурса отдельных деталей до 80% ...

По результатам исследования авторами также получены 4 патента на изобретения, 2 патента на полезную модель и 8 свидетельств о государственной регистрации компьютерных программ, опубликовано более 150 научных трудов, защищены 4 кандидатские диссертации.

Нидерланды впереди

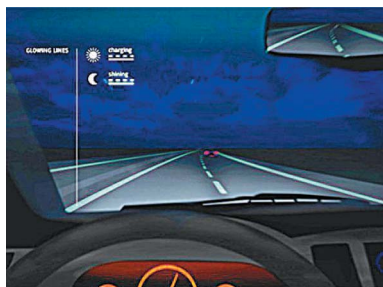
Казалось бы, теперь можно быть всем довольными. Однако все познается в сравнении. И вот тут оказывается, что мы отстаем от зарубежных дорожников. Так, например, в Нидерландах уже стартовал первый этап строительства высокоэффективного «умного» шоссе. В ходе экспериментального строительства опробуют 5 революционных концепций дорожно-транспортного будущего.

Дорога, которая светится в темноте, предупреждает водителей о появлении опасных участков, отслеживает состояние трафика и реагирует на возникшие проблемы, «подзаряжается» от проезжающих автомобилей и сама умеет заряжать электромобили прямо во время движения. Проект в голландской провинции Брабант начат 33-летним дизайнером Дааном Роозегарде при поддержке крупнейшей в Европе инженерно-строительной корпорации Heijmans Infrastructure.

«По сути, современные автострады с принципиальной точки зрения недалеко ушли от тех мощеных дорог, по которым громыхали римские колесницы, — рассуждает дизайнер. — Многослойная «подушка», твердое прочное покрытие, дренажные канавы по обочинам — все это было придумано еще тогда».

Концепция, предложенная голландским дизайнером, включает целый комплекс инновационных решений. Во-первых, это специальная фотолюминесцентная краска, которая наносится поверх дорожной разметки. Днем

«Умное» шоссе высвечивает информацию о дорожной обстановке на лобовое стекло автомобиля.



краска поглощает энергию света и таким образом «заряжается». А ночью — отдает свет в окружающую среду, не требуя дополнительного освещения шоссе, позволяет четко видеть дорожную разметку. Причем краска, химический состав которой держат в секрете, излучает интенсивное зеленое свечение — считается, что в темноте такой свет виден лучше всего.

Вторая идея тоже подразумевает применение светящейся краски, но уже для другой задачи. Представьте, что едете на автомобиле поздней осенью. Ночь, температура падает, и влажный асфальт покрывается предательской ледяной коркой. Однако в краске, которой покрыто дорожное полотно, есть кристаллические добавки, меняющие цвет в зависимости от температуры. Так, при опасности гололеда на асфальте появится изображение снежинки, а если дорога сухая — рисунок солнца.

Кстати, есть и более радикальный подход к решению проблемы обледенения дорог — его сейчас испытывают в США, в штате Висконсин. Речь идет о технологии под названием SafeLane: в асфальт подмешивают специальный состав, который препятствует образованию льда на поверхности дороги. Автором разработки является Технологический университет Мичигана, в лабораториях она показала себя хорошо, и сейчас ее проверяют на самих дорогах.

Будем надеяться, что все перечисленные, а также иные прогрессивные новинки дорожного строительства в полной мере найдут себе применение при осуществлении очередного грандиозного проекта в нашей стране — строительства ЦКАД — Центральной кольцевой автодороги, которая пройдет по территории Новой Москвы и Подмосковья. Общая длина трассы — около 500 км, ширина — от 4 до 8 рядов движения. Так что строителям будет где развернуться.