

## НОВОСТИ НАУКИ

# «СКОРЫЙ ПОЕЗД НАБИРАЕТ ХОД...»

Ученые Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» разрабатывают новые технологии обеспечения безопасности движения железнодорожного транспорта. В ходе этой работы ими получено более десяти патентов.

Железнодорожная сеть России, учитывая ее просторы, развита слабо. При этом около 40 % всего грузооборота страны приходится на железнодорожный транспорт и объемы таких перевозок постоянно растут. По «железке» почти непрерывно, как поется в старой песне, «идут состав за составом». Только железнодорожникам не до песен, поскольку в результате такой интенсивности движения пути изнашиваются быстрее, а значит, растут и риски аварий.

Сегодня для диагностики состояния железнодорожного пути, оценки его геометрических параметров, состояния балластного слоя, шпал, выявления внутренних дефектов рельсов и т. д. применяются ручные и самоходные измерительные системы. Это различные путевые шаблоны, путеизмерительные тележки и вагоны-лаборатории. «Однако все эти методы уже не соответствуют требованиям дня», — говорит доцент кафедры лазерных измерительных и навигационных систем ЛЭТИ, к. т. н. Александр Михайлович Боронахин.

С другой стороны, в случае выявления дефектов пути до их устранения скорость движения на таких участках должна быть ограничена или вообще остановлено всякое движение. «Получается замкнутый круг: обнаружен дефект, связанный с увеличением интенсивности перевозок; движение ограничивается или останавливается; после ремонта оно возобновляется с еще большей интенсивностью, чтобы наверстать простой; увеличение интенсивности ведет к увеличению вероятности появления новых дефектов», — добавляет доцент кафедры вычислительной техники ЛЭТИ, к. т. н., заслуженный изобретатель России Николай Михайлович Сафьянников.

Лучший выход из этой ситуации ученые ЛЭТИ видят в оснащении буквально каждого состава средствами оперативного обнаружения дефектов пути и их параметров с возможностью передачи этих сигналов на центральный пульт или их записи с последующей оперативной обработкой в специальной лаборатории. Должна быть изменена и сама технология обнаружения дефектов.

«Сегодняшние вагоны-лаборатории строятся на базе пассажирских вагонов, путеизмерительные устройства которых и фиксируют состояние пути, — отмечает А. М. Боронахин. — Но ведь скорость движения поездов различна, различны вес, фаза и частота колебаний железнодорожных вагонов. Не говоря уже о цистернах с жидкостями. В каждом случае деформации рельсов, проседание шпал и другие динамические характеристики пути будут различны, а значит, фиксируемые деформации полотна тоже не одинаковы». Ученые кафедры разработали современный комплекс инерционной диагностики рельсового пути Inertrack. Говоря проще, разработанная в ЛЭТИ аппаратура, установленная в голубом вагоне-дефектоскопе очень точно фиксирует величины перемещения колес, а значит, и неровностей рельсовых нитей с четкой привязкой к месту. В случае критических отклонений аппаратура подает об этом сигнал оператору.

Высокую эффективность разработанной учеными ЛЭТИ компьютеризированной системы сбора, обработки и передачи измерительной информации показали ее натурные испытания, проведенные на перегоне Санкт-Петербург—Вырица, в ходе которых с большой точностью был обнаружен дефектный участок. При его осмотре было установлено, что зафиксированные здесь повышенные вертикальные перемещения рельса вызваны не его дефектом, а проседанием шпалы. Этот дефект проявляется только при движении поезда и не мог быть выявлен существующими ручными средствами.

Тогда же при тестировании инерционных модулей несколько иной конструкции были определены места дефектов рельсов, появившиеся вследствие их повышенного износа из-за про-

буксовки ведущих колес локомотива. А также места неудовлетворительного состояния рельсовых стыков. Таким образом, колеса испытательной лаборатории, если можно так выразиться, продиктовали заключение о том, что предложенные учеными ЛЭТИ инерционные технологии измерений также эффективны при вибрационных и ударных воздействиях. Все это весомый «плюс» в переговорах о приобретении такой аппаратуры с фирмами, производящими вагоны-дефектоскопы. В будущем же разработчики хотели бы видеть Inertrack в каждом локомотиве.

Как известно, серьезные дефекты на железной дороге не возникают внезапно. Как правило, состояние рельсового пути ухудшается постепенно. Недаром существует термин «усталость металла». Чтобы свести к минимуму такие ситуации, вести наблюдения необходимо постоянно и оперативно информировать машинистов об опасных участках. Получив тревожный сигнал, они снизят скорость движения состава, а ремонтные службы смогут оперативно устранить дефект, не доводя ситуацию до аварии.

И такой информационно-вычислительный комплекс — ЛЭТИНТЕХ, который позволяет вести непрерывный контроль безопасности на рельсовом транспорте, был разработан учеными вуза и выпускается одним из малых предприятий ЛЭТИ. Более того, прибор одновременно ведет и непрерывный контроль состояния ходовой части подвижного состава.

Первые образцы комплекса проходили серьезные испытания на железнодорожных полигонах, а также на скоростных поездах Москва—Санкт-Петербург; Москва—Самара, Москва—Ростов, на пригородных электричках и в Московском метрополитене. Аппаратура также тестировалась на всем пути скоростного контейнерного поезда Находка—Москва. И везде показала отличные результаты.

При испытаниях в Московском метрополитене ЛЭТИНТЕХ выявил дефект пути, который при стандартном использовании комплекса определить не удалось. Дело в том, что на закругленном участке пути у одной из крупных станций под действием центробежных сил пассажи-

ры в вагоне как бы перемещаются в сторону наружной дуги. Но и без того, готовясь к выходу, они группируются у дверей с этой стороны вагона. В итоге на разные колеса приходится очень разный вес. И как следствие, здесь работают совершенно другие поверхности рельсов и колес. Стандартные датчики, закрепленные под полом в центре вагона, этого дисбаланса «не замечают», а выносные датчики ЛЭТИНТЕХА такую аномалию зафиксировали.

В скором времени по транспортному коридору Владивосток—Берлин должны пойти товарные экспрессы. Если при движении по этому коридору поезда будут следовать со средней скоростью не менее 60 км/час, такие грузоперевозки окажутся дешевле морских, что открывает для России заманчивые экономические перспективы. И работа, ведущаяся учеными ЛЭТИ, внедрение этих инновационных разработок как раз и должны этому способствовать.

Во-первых, установка Inertrack в каждом локомотиве и нескольких ЛЭТИНТЕХ в каждом составе позволит своевременно выявлять дефекты пути и оперативно их устранять, что позитивно скажется на безопасности движения и повысит среднюю скорость поездов.

Во-вторых, если сегодня согласно регламентам машинист двигается с пониженной скоростью на всем протяжении пути, где имеются участки с невысокими характеристиками, то, имея эти приборы, машинисты могут снижать скорость состава только на этих локальных отрезках.

В-третьих, оба лэтишных комплекса позволяют оперативно определять дефекты ходовой части подвижного состава, в том числе колес. А это значит, что можно экономить время при дефектации вагонных тележек на регламентных работах. Либо вообще отказаться от таких проверок и изменить сроки этих работ.

И тогда российские экспрессы начнут ходить по стальным магистралям быстрее и прибывать в пункты назначения без опозданий.

**Александр ВАЛДАЙЦЕВ,**  
пресс-служба ЛЭТИ

## КОНКУРСЫ И СОРЕВНОВАНИЯ

# ПУЛЬС ЖИЗНИ НОВОГО УНИВЕРСИТЕТА

### Студенты

В начале марта в Санкт-Петербурге на базе Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова состоялся региональный тур международной студенческой олимпиады «IT-Планета 2012/13», которая ежегодно предоставляет студентам учреждений среднего и высшего профессионального образования возможность проверить свои знания в конкурсах по актуальным IT-направлениям. Особенностью олимпиады «IT-Планета» является ее практическая ориентированность, которая позволяет активным целеустремленным студентам сблизиться с бизнес-средой, оценить и повысить свой уровень подготовки к рабочей деятельности и даже получить приглашения на прохождения производственной практики и трудоустройство.

Конкурсы, проведенные в рамках регионального тура, основаны на технологиях таких лидеров IT-рынка, как «Oracle», «Cisco», «D-Link», «1С» и «Linux-Center».

Помимо решения практических олимпиадных заданий, участники посетили мастер-классы, которые провели представители региональных IT-компаний. В рамках мастер-классов ребята пообщались с настоящими профессионалами и узнали не только об оптимальных способах решения поставленных задач, но и о карьерном пути в выбранных ими сферах, особенностях работы в команде, а также о требованиях, выдвигаемых современными компаниями к молодым специалистам.

Победителей очного тура ждет участие в национальном финале, который пройдет в апреле в новом технопарке «Жигулевская долина» в г. Тольятти. Лучшие из них затем встретятся с участниками из других стран на международном финале в Киеве.

### Преподаватели и работодатели

21—22 марта в ГУМРФ им. адмирала С. О. Макарова состоялась Пленум учебно-методического

объединения по образованию в области эксплуатации водного транспорта. Научно-методическая конференция была посвящена обсуждению современных подходов при подготовке специалистов водного транспорта в соответствии с национальными и международными требованиями.

В работе пленума приняли участие заместитель директора Административного департамента Министерства транспорта России Щегловская О. В., заместитель руководителя Федерального агентства морского и речного транспорта Пошивай А. И., начальник отдела конвенционной подготовки, дипломирования и учебных заведений Росморречфлота А. В. Назаров, заместитель председателя Координационного совета УМО и НМС России д. т. н., профессор Петров В. Л., преподаватели вузов, работодатели.

Обсуждались современные требования к подготовке специалистов водного транспорта в соответствии с новым Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации». Анализировался опыт интеграции образовательных учреждений. Особое внимание было уделено вопросам сохранения и развития системы непрерывного отраслевого профессионального образования.

При этом современный образовательный процесс требует все большей индивидуализации обучения, поэтому большое внимание на Пленуме УМО было уделено новым образовательным технологиям общепрофессиональной и специальной подготовки по плавательным специальностям.

### Молодежь и ветераны

В марте в Государственном университете морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова состоялась очередная ежегодная встреча ветеранов Балтийского морского пароходства.

Встречи ветеранов БМП уже несколько лет подряд проходят при поддержке Морского совета при правительстве Санкт-Петербурга и яв-



Фото: Карина Мовсесян

Подарки ветеранам вручает Татьяна Чекалова

ляются, по словам Т. Чекаловой, ответственного секретаря Морского совета, советника губернатора Санкт-Петербурга, данью уважения людям, которые посвятили свою жизнь морскому делу и укреплению позиций нашей страны как мировой морской державы.

Ветераны несуществующего ныне, но когда-то славного традициями Балтийского морского пароходства по-прежнему в строю. Они передают свой опыт молодежи. А студенты и курсанты проявляют заботу и выражают признательность тем, кто уже отстоял свою многолетнюю трудовую морскую вахту. И на этот раз молодые подготовили для ветеранов яркую концертную программу: песни народные и эстрадные, инструментальная музыка и стэп-шоу, хореографические композиции, — все это развернулось на сцене актового зала

университета. Здесь для ветеранов были накрыты и праздничные столы.

Приветствуя собравшихся, ректор ГУМРФ им. адмирала С. О. Макарова, член Морского совета при правительстве Санкт-Петербурга профессор С. Барышников подчеркнул, что хотел бы видеть ветеранов БМП не гостями, а полноправными членами коллектива нового университета. Идею собравшиеся одобрили, а председатель Совета ветеранов Балтийского морского пароходства Надежда Алексеевна Климас обратилась к ректору Барышникову с просьбой выделить в здании на улице Двинской помещение для нужд совета.

Юбилеям Балтийского морского пароходства в этот день по традиции были вручены памятные подарки.

**Наталья САВОЩИК**