

В. В. РЫБКИН, К. В. МОЙСЕЕНКО (ДИИТ)

## **ИСТОРИЯ, ДОСТИЖЕНИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ ОТРАСЛЕВОЙ ПУТЕИСПЫТАТЕЛЬНОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ ДНЕПРОПЕТРОВСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ИМЕНИ АКАДЕМИКА В. ЛАЗАРЯНА**

У статті подана історія розвитку і основні напрямки діяльності Галузевої колієвипробувальної науково-дослідної лабораторії Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна.

В статье приведена история развития и основные направления деятельности Отраслевой путеиспытательной научно-исследовательской лаборатории Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна.

The history and the basic research directions of Branch track testing research laboratory of Dnepropetrovsk national university of railway transport named after academician V. Lazarjan are given in the article.

Отраслевая путеиспытательная научно-исследовательская лаборатория Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна была основана в 1958 году по инициативе доктора технических наук профессора Моисея Абрамовича Фришмана в соответствии с приказом МПС СССР № П-41805 от 17 декабря 1957 года в целях более эффективного использования научного потенциала сотрудников кафедры для решения практических проблем, возникающих перед железнодорожным транспортом.

Этим приказом (за подписью заместителя министра путей сообщения В. Гаврилова) при кафедре «Путь и путевое хозяйство» Днепропетровского института инженеров железнодорожного транспорта (ДИИТ) создавалась путеобследовательская станция, которой «... для ведения исследовательских работ непосредственно на линии» придавался путеизмерительный вагон № 72 Сталинской (сейчас Приднепровской) железной дороги, поручалось Главному управлению пути «... предоставить ДИИТу для организуемой станции необходимое оборудование из фондов, выделяемых для путевого хозяйства на 1958 год» и выделялись средства на содержание штата станции в количестве 6 человек.

Благодаря энергии заведующего кафедрой пути профессора М. А. Фришмана, первого руководителя станции кандидата технических наук доцента Рувима Самойловича Липовского, уже к середине 1958 года путеобследователь-

ская станция начала активно работать для путевого хозяйства железных дорог и других предприятий СССР.

Первые выполненные работы выявили основное направление научной деятельности кафедры и станции – исследование взаимодействия пути и подвижного состава экспериментальным путем и с помощью теоретических расчетов. Особенностью теоретических расчетов взаимодействия была автоматизация теоретических исследований, широкое применение сначала электроаналоговых моделей, а потом аналоговых электронных вычислительных машин (МН-7, «Аналог-1», АВК-2 и других). Тогда впервые в Советском Союзе были выполнены массовые расчеты взаимодействия пути и подвижного состава с помощью вычислительных машин – это был качественный рывок в исследованиях. Благодаря этому, в сжатые сроки были закончены работы по усовершенствованию продольного профиля острых крестовин, исследованию воздействия на путь 6-осных полувагонов, совершенствованию конструкции и продольного профиля тупых крестовин перекрестных стрелочных переводов.

К середине 60-х годов полностью сформировался коллектив лаборатории, была создана ее материальная база. Благодаря усилиям первых сотрудников лаборатории: Фаины Тевьевны Виногородской, Вячеслава Павловича Волкотруба, Леонида Яковлевича Воробейчика, Людмилы Дмитриевны Даниленко, Владимира Ивановича Климова, Владимира Ананьевича Маковского, Анатолия Петровича Трякина,

Залмана Александровича Шульмана под руководством нового заведующего лабораторией кандидата технических наук доцента Анатолия Николаевича Орловского было закончено проектирование и изготовление комплекса тензометрической аппаратуры для определения напряженно-деформированного состояния пути, оборудован вагон-лаборатория, разработаны новые на то время методы проведения исследований.

Объемы выполненных работ, их качество, значимость для путевого хозяйства и научный уровень послужили основанием для того, что в 1966 году путеобследовательская станция получила статус отраслевой научно-исследовательской лаборатории и получила сегодняшнее название «отраслевая путеиспытательная научно-исследовательская лаборатория», ее научным руководителем стал Моисей Абрамович Фришман.

В начале 70-х годов, в связи с появлением на сети железных дорог большого количества рельсов тяжелого типа, новых серий локомотивов и вагонов, необходимостью повышения скоростей движения поездов, особую остроту получил вопрос уточнения правил расчета пути на прочность. По инициативе профессора М. А. Фришмана коллектив сотрудников кафедры и лаборатории занялся исследованиями модуля упругости пути – одной из основных характеристик пути, влияющих на показатели его напряженно-деформированного состояния. Для решения этой задачи было спроектировано и изготовлено специальное гидравлическое устройство, с помощью которого можно измерять упругие характеристики пути в вертикальном и горизонтальном направлениях (это устройство смонтировано на базе крытого грузового вагона с автономным источником питания). В течение пяти лет был выполнен обширный комплекс исследований, результаты которого позволили в значительной мере улучшить качество расчетов за счет использования более достоверных исходных данных.

Еще в 1962 году в ДИИТе начались исследования конструкций пути и стрелочных переводов на железобетонных основаниях (плиты, рамы, брусья). А в 1971 году были проведены комплексные исследования напряженно-деформированного состояния первого в Советском Союзе стрелочного перевода на железобетонных брусьях; при испытаниях была достигнута скорость 160 км/ч. За 15 лет (с 1962 по 1977 г.) было исследовано более 10 конструкций пути и стрелочных переводов на железобе-

тонных основаниях, что позволило в значительной степени усовершенствовать конструкцию железобетонных оснований и ускорить внедрение в путевом хозяйстве оснований этого типа.

Очень интересной и значительной была работа (1972 г.) по исследованию воздействия на путь скоростного экипажа СВЛ с реактивной тягой. Сотрудниками конструкторского бюро авиаконструктора Яковлева совместно с учеными ДИИТа под руководством академика В. А. Лазаряна был сконструирован железнодорожный вагон, двигателем которого служили две авиатурбины. Путеиспытательная лаборатория выполнила комплекс экспериментальных и теоретических исследований пути под воздействием поездной нагрузки, движущейся с высокими скоростями. Во время испытаний на участке Березановка – Новомосковск Приднепровской железной дороги была реализована скорость 250 км/ч.

В 70-х–начале 80-х годов в лабораторию пришло второе поколение сотрудников: Василий Васильевич Андрашко, Вера Николаевна Бурчак, Василий Павлович Гнатенко, Нина Федоровна Додаток, Павел Павлович Змеул, Людмила Ивановна Савельева, Виктор Владимирович Савицкий, Нина Петровна Савицкая, Алла Ивановна Сорокопуд, Елена Александровна Торопина. Их усилиями усовершенствован и смонтирован на новом вагон-лаборатории комплект тензометрической аппаратуры второго поколения, существенно автоматизирован процесс получения и обработки экспериментальных данных. Большую роль сыграл в этом заведующий лабораторией с 1983 по 1993 г. кандидат технических наук старший научный сотрудник А. П. Трякин.

Исследования воздействия на путь и стрелочные переводы нового подвижного состава – это отдельная страница деятельности лаборатории. За время существования лаборатории было испытано более 20 новых типов локомотивов и вагонов. Все без исключения транспортеры грузоподъемностью от 55 до 500 т были испытаны у нас. Ниже приведены основные из них:

- 1960 г. – 6-осн. полувагоны на тележках КУВ3 и УВ3-10;
- 1965 г. – транспортеры грузоподъемностью 55, 120 и 150 т;
- 1969 г. – транспортеры грузоподъемностью 62 и 140 т;
- 1970 г. – транспортеры 110 и 400 т;
- 1972 г. – макет электровоза С-40;

- 1974 г. – транспортер грузоподъемностью 200 т;
- 1976 г. – транспортер грузоподъемностью 290 т;
- 1977 г. – транспортер грузоподъемностью 500 т;
- 1979 г. – тепловоз ЧМЭ-3Г;
- 1980 г. – электровоз ВЛ84;
- 1981 г. – тепловоз 2ТЭ121;
- 1981 г. – тепловоз ТЭП70;
- 1982 г. – тепловоз 2ТЭ116А;
- 1983 г. – транспортер грузоподъемностью 300 т (МАН ФРГ);
- 1984 г. – электровоз ВЛ85;
- 1988 г. – грузовые вагоны на унифицированных тележках с нагрузкой на ось 25 т;
- 1989 г. – электровоз ВЛ85 с нагрузкой на ось 230 кН;
- 1997 г. – первый украинский электровоз ДЭ1;
- 1998 г. – электровоз ДЭ1 в режиме рекуперации;
- 2001 г. – дизель-поезд ДЭЛ01 и электропоезд ЭПЛ2Т;
- 2002 г. – электропоезд ЭПЛ9Т;
- 2003 г. – скоростной электровоз ДС3.

На основании выполненных исследований разработаны условия обращения на сети железных дорог этих типов подвижного состава.

Не менее важной работой для путевого хозяйства является определение допустимых скоростей движения по новым конструкциям пути и стрелочных переводов. Ограничимся коротким перечнем конструкций, испытанных лабораторией:

- перекрестные стрелочные переводы типов Р65 и Р50 марки 1/9 с тупыми крестовинами жесткими и с непрерывной поверхностью катания;
- стрелочный перевод марки 1/11 типа Р65 с подуклонкой на железобетонных брусках;
- стрелочный перевод марки 1/7 типа Р50 на железобетонных плитах;
- стрелочный перевод марки 1/11 типа Р50 на железобетонных брусках;
- облегченные крестовины типов Р50 и Р65 марок 1/9 и 1/11;
- глухие пересечения на совмещенной колеи;
- путь с упругими скреплениями (БП, RN, КПП);
- стрелочные переводы типа Р65 марки 1/9 и 1/11 на железобетонных брусках различных проектов и производителей.

Последние десять лет много внимания кафедры и лаборатория отводят разработке нормативно-технической документации по заказу Главного управления путевого хозяйства Укрзалізничці. За истекшие 12 лет разработано более 25 инструкций и других нормативных документов. В их числе: «Инструкция по устройству и содержанию пути железных дорог Украины», «Правила определения возвышения наружного рельса и установления допустимых скоростей в кривых участках пути», «Инструкция по снегоборьбе на железных дорогах Украины», «Классификация и каталог дефектов рельсов», «Инструкция по содержанию и ремонту деревянных шпал и брусьев», проект приказа Укрзалізничці «Нормы допустимых скоростей движения подвижного состава по железнодорожных путях Государственной администрации железнодорожного транспорта Украины шириной 1520 (1524) мм».

С 1994 по 1997 год лабораторией заведовал кандидат технических наук доцент Александр Михайлович Патласов. При его активном участии в лаборатории начали широко применяться современные компьютерные технологии обработки экспериментальных данных, текстовых и графических материалов, получила дальнейшее развитие автоматизированная система управления путевым хозяйством АСУ-путь.

На сегодняшний день ОНИЛ активно сотрудничает с Главным управлением путевого хозяйства Укрзалізничці, ГХК «Лугансктепловоз», Днепропетровским электровозостроительным заводом, Приднепровской, Одесской, Львовской и Юго-Западной железными дорогами, Днепропетровским и Керченским стрелочными заводами, поддерживает тесные контакты с Всероссийским научно-исследовательским институтом железнодорожного транспорта, другими предприятиями Украины и СНГ.

В лаборатории работает 17 человек, из них 2 кандидата технических наук. По совместительству в лаборатории работает вся без исключения кафедра «Путь и путевое хозяйство» нашего университета – а это 2 доктора технических наук и 9 кандидатов наук. В лаборатории имеется два вагона-лаборатории, современное оборудование для получения и обработки данных об напряженно-деформированном состоянии пути.

За время существования лаборатории выполнено более 450 научно-исследовательских работ, сотрудниками кафедры и лаборатории опубликовано свыше 1500 статей в научных и

практических изданиях, за результатами, полученными с участием сотрудников лаборатории, защищено 3 докторских и 41 кандидатская диссертации.

Лаборатория жива и плодотворно работает по следующим направлениям:

- разработка условий обращения на сети дорог нового подвижного состава;
- определение допускаемых скоростей движения по новым конструкциям пути на основе динамико-прочностных испытаний и теоретических расчетов;
- совершенствование средств диагностики и системы мониторинга пути;
- разработка автоматизированной системы управления путевым хозяйством с использованием современных компьютерных технологий;
- совершенствование системы ведения путевого хозяйства (разработка технологий выполнения ремонтов пути, определение рациональных нормативов содержания пути и т. д.);
- разработка нормативной документации;
- разработка и дальнейшее усовершенствование моделей взаимодействия колес и подвижного состава и программных комплексов, которые реализуют эти модели;
- разработка и совершенствование методов экспериментальных исследований железнодорожного пути.