

## ТВОРЧЕСКИЙ БАЗИС КАФЕДРЫ

УДК 656.222.3

*А. А. ЕРОФЕЕВ, кандидат технических наук, Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

### ИСТОРИЯ КАФЕДРЫ «УПРАВЛЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТОЙ»: ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ И ТВОРЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Приведены основные этапы становления научной и педагогической деятельности кафедры «Управление эксплуатационной работой». Отражены основные исторические моменты из научно-педагогической жизни кафедры. Рассмотрена научная и методическая работа, выполненная в период с 1955 года до настоящего времени. Приведено описание развития технической базы кафедры, история создания учебно-методических комплексов по основным дисциплинам. Описан опыт сотрудничества с производством и другими вузами.

**К**афедра «Управление эксплуатационной работой» Белорусского государственного университета транспорта была основана в 1955 г. доктором технических наук, профессором, заслуженным деятелем науки и техники БССР Иваном Георгиевичем Тихомировым. В то время кафедра имела название «Организация движения поездов».

С момента основания кафедрой руководили: с 1955 по февраль 1969 года – доктор технических наук, профессор Тихомиров И. Г.; с 1969 по 7 декабря 1973 года – кандидат технических наук, доцент Шульженко П. А.; с 1973 по октябрь 1999 года – доктор технических наук, профессор Грунтов П. С. С октября 1999 по февраль 2014 года – кандидат технических наук, доцент Кузнецов В. Г. Начиная с февраля 2014 года кафедру возглавляет к.т.н., доцент Ерофеев А. А.

В период основания кафедры, кроме дисциплины по организации движения, вел преподавание по ряду смежных дисциплин: автоматике, телемеханике и связи (доцент Корнеев П. Я.), грузовой и коммерческой работе (доцент Михайлов Г. И.), станциям и узлам (доцент Правдин Н. В., впоследствии – доктор технических наук, профессор). На кафедре в различное время трудились известные ученые – кандидат технических наук Тулупов Л. П. (впоследствии доктор технических наук, профессор МИИТа), инженер Буянов В. А. (впоследствии д.т.н., профессор).



Состав кафедры «Организация движения поездов» (1957 г.)

В дальнейшем на кафедре работали профессора Максимович Б. М., Ярошевич В. П., доценты Невзоров А. В., Ярмоленко В. Е., Шульженко П. А., Малькевич Н. Д., Казанцев В. П., Юшкевич Е. П., Щенников Л. Н., Захаров В. А., Швец Н. Г., Чижонков В. Д., Ляшенко В. Ф., Шкурин М. И. и другие специалисты.

Кафедра дважды переименовалась: сначала в кафедру «Эксплуатация железных дорог» (1962), а затем – в кафедру «Управление эксплуатационной работой» (1982).

К учебному процессу на кафедре привлекались известные специалисты транспорта, которые сочетали производственную деятельность с научной и учебной: бывшие начальники Белорусской железной дороги доцент Юшкевич Е. П., доцент Шкапич С. И., бывший первый заместитель начальника Белорусской железной дороги доцент Щенников Л. Н., бывший начальник ДВЦ Белорусской железной дороги доцент Былинский Ю. В., заместитель начальника отдела службы перевозок кандидат технических наук Пильгун Т. В.

В 1955 году при кафедре была открыта аспирантура. Под руководством профессоров Тихомирова И. Г., Максимовича Б. М., Грунтова П. С. ее успешно закончили, получив ученую степень кандидатов технических наук, Шульженко П. А., Юшкевич Е. П., Мухо П. Б., Сыцко П. А., Малькевич Н. Д., Скоробогатько В. В., Тимохин Ю. Т., Ярошевич В. П., Симашук Е. И., Пищик Ф. П., Захаров В. А., Щенников Л. Н., Былинский Ю. В., Гораев О. П., Швец Н. Г., Михальченко А. А., Чижонков В. Д., Кузнецов В. Г., Шкапич С. И., Тютюнов Ю. И., Кейзер А. П., Ерофеев А. А. и другие. В настоящее время обучение в аспирантуре на кафедре осуществляется под руководством кандидата технических наук, доцента Кузнецова В. Г. и доктора технических наук, профессора Головнича А. К.

В начальный период работы кафедры под руководством профессора Тихомирова И. Г. и ректора института профессора Сыцко П. А. была создана учебная лаборатория «Организация движения поездов» со специальным макетом станций и перегонов, в которой студенты изучают практические основы управления движением поездов. В становление и организацию работы этой лаборатории внесли много творческого труда инженеры

Крупский В. Ф., Губин И. Н., техники Рудько И. Д., Соловьев В. С. и другие.



Научный доклад по кандидатской диссертации П. С. Грунтова (1963 г.)

В 2003 году учебная лаборатория была оснащена компьютерным классом. На рабочих местах дежурных по станциям и поездных диспетчеров были установлены автоматизированные рабочие места. На основе типового тренажера ДСП/ДНЦ были поставлены новые циклы лабораторных работ, позволяющих моделировать работу по управлению движением поездов для различных условий. В становлении и развитии лаборатории приняли активное участие заведующие лабораторией Казаков Н. Н., Федоров Е. А., Барановский Д. С., Ковалько Ю. М.

В 1986 году по инициативе профессора Грунтова П. С. создана учебная лаборатория «Автоматизированные системы управления железнодорожным транспортом» (АСУЖТ), которая впоследствии была переименована в лабораторию «Моделирование и автоматизация управления транспортными системами» (МАУТС), предназначенная для проведения инженерных расчетов с использованием стандартных и прикладных программ. В становлении учебной лаборатории принимали участие инженеры Бабченко С. А., Ленков И. А., Гавриков С. В. Банк программ постоянно пополняется разработками ученых кафедры, научной лаборатории, студентов, а также специалистов Белорусской железной дороги, проектных организаций Беларуси и транспортных вузов СНГ. В настоящее время в лаборатории создана локальная сеть, связанная с сетью университета.



Лаборатория «Организация движения поездов» им. И. Г. Тихомирова (1986 г.)

В 2011 году лабораторию модернизировали и оснастили современными компьютерами, которые позволяют производить постановку нового цикла лабораторных работ, направленных на моделирование производственных процессов сортировочных станций, железнодорожных участков и иных объектов.

За годы существования кафедры «Управление эксплуатационной работой» профессорами Тихомировым И. Г., Максимовичем Б. М., Грунтовым П. С. создана ее научная школа. Научные направления школы включают:

- теоретические основы технологии и развития сортировочных станций и участков железнодорожных систем (исследования ведутся с 1955 г.);
- теория экстремальных состояний и расчет путевого развития железнодорожных станций (с 1965 г.);
- надежность и безопасность функционирования транспортных объектов (с 1966 г.);
- автоматизированные системы диспетчерского управления перевозками (с 1979 .);
- логистические технологии перевозочного процесса (с 1984 г.).

Учебная деятельность кафедры связана с взаимодействием с ведущими научными школами и производством. В качестве председателей ГЭК в БелИИЖТ часто привлекались крупные учёные, личные друзья Тихомирова И. Г.: чл.-кор. АН СССР Петров А. П.; директор Всесоюзного научно-исследовательского института инженеров железнодорожного транспорта доктор технических наук, профессор Повороженко В. В.; доктора технических наук, профессора Каретников А. Д., Бернгард К. А., Угрюмов А. К. и другие крупные учёные. Это люди высокой культуры, профессионализма, принципиальности, доброжелательности привносили в атмосферу кафедры, студенчества любовь к труду, знаниям, науке. В дальнейшем поддерживалась связь с ведущими учеными в области управления перевозок профессорами Дьяковым Ю. В., Некрашевичем В. И., Бородиным А. Ф. и другими. Перед студентами часто выступали также руководители Белорусской железной дороги Юшкевич Е. П., Щенников Л. Н., Шкапич С. И., Гапеев В. И., Жерело В. И. и многие другие, которые подчеркивали роль инженерного творчества в созидательном труде железной дороги.



Работа Государственной экзаменационной комиссии под председательством В. И. Жерело (2012 г.)

На кафедре поддерживаются многие традиции, заложенные профессором Тихомировым И. Г.: почти

тридцать лет проводятся предметные олимпиады среди студентов 3-го и 4-го курсов на лучшее знание «Правил технической эксплуатации» и «Инструкции по движению поездов и маневровой работе»; ежегодно определяются победители в конкурсе на лучший курсовой проект. В целях воспитания студенчества на примере жизни ученых, преподавателей кафедры, которые оставили значительный след в науке и педагогике, проведены конференции, посвященные памяти профессоров Тихомирова И. Г. (к 90-летию со дня рождения), Сыцко П. А. (к 80-летию со дня рождения), Максимовича Б. М. (к 110-летию со дня рождения), Грунтова П. С. (к 80-летию со дня рождения).

С момента образования кафедры началась активная работа по созданию современных учебных пособий по основным курсам. Первым фундаментальным трудом, который профессор Тихомиров И. Г. создал с педагогическим коллективом кафедры, стал учебник "Организация движения на железнодорожном транспорте" (три издания – 1962, 1969, 1979 гг., утверждён ГУУЗом МПС в качестве учебного пособия для всех вузов железнодорожного транспорта, издательство "Транспорт").



Победители олимпиады на лучшее знание ПТЭ и преподаватели кафедры (2013 г.)

В 1966 г. выходит в свет второй капитальный труд коллектива кафедры – "Технология работы участковых и сортировочных станций" (два издания – в 1966, 1973 гг., издательство "Транспорт"). Теоретические основы, заложенные в данном учебном пособии, были затем использованы как базовые при разработке "Типовых технологических процессов работы участковых и сортировочных станций", разработанных по заказу МПС СССР. По инициативе профессора Тихомирова И. Г. кафедра с привлечением крупных специалистов Белорусской железной дороги подготовила третий капитальный труд "Интенсификация использования подвижного состава и перевозочной мощности железных дорог" (два издания – 1968, 1977 гг., издательство "Транспорт").

Под редакцией Грунтова П. С. в издательстве «Транспорт» выпущен фундаментальный учебник «Управление процессами перевозок и качеством работы железных дорог» (1994 г.), авторский коллектив составили профессор Грунтов П. С. (БелГУТ), Дьяков Ю. В., Шубко В. Г. (МИИТ), Сотников Е. А. (ВНИИЖТ), инженер Сиденко А. Я. (МПС РФ). Учебник был утвержден как базовый для железнодорожных вузов стран СНГ.

Важным направлением учебного процесса стало активное применение математических методов и вычис-

лительной техники в инженерных расчетах. В 1971 г. на кафедре выходят два важных учебных пособия "Электронные вычислительные машины и их применение на транспорте" (авторы Грунтов П. С., Казанцев В. П., Шульженко П. А.) и "Применение математических методов в инженерных и экономических расчетах" (авторы Казанцев В. П., Ярошевич В. П.).

В это же время выходят многочисленные учебные и методические пособия, изданные через РИО БелИИЖТа, которые полностью обеспечивали проведение всех видов учебных занятий, курсовое и дипломное проектирование. Среди основных можно назвать "Расчет и анализ основных эксплуатационных показателей графиков движения поездов" (Максимович Б. М.), "Выбор способов увеличения пропускной и провозной способности железнодорожных линий по технико-экономическим показателям" (Максимович Б. М.), "Организация пассажирских перевозок" (Тихомиров И. Г., Сыцко П. А.), "Система эксплуатации локомотивов и расчет показателей их использования" (Сыцко П. А., Шульженко П. А.), "Разработка графика движения поездов" (Сыцко П. А., Ярошевич В. П.), "Организация эксплуатационной работы отделения дороги" (Ярмоленко В. Е., Кегуров В. В.).

В 1975 г. кафедра, возглавляемая профессором Грунтовым П. С., несколько изменила свой профиль в связи с повышением значимости дисциплин по управлению процессами перевозок, в значительной степени определяющих уровень подготовки инженеров. Кафедрой обеспечивалось изучение дисциплин по управлению процессами перевозок и качеством эксплуатационной работы железных дорог, автоматизированной системе управления железнодорожным транспортом (АСУЖТ), научным основам управления производством, надежности и безопасности работы железных дорог, основам эргономики и рядом других дисциплин и спецкурсов. По учебному циклу «Надежность и безопасность транспортных систем» вышли монография "Эксплуатационная надежность станций" (Грунтов П. С.), учебное пособие "Безопасность движения на железнодорожном транспорте" (Грунтов П. С., Пищик Ф. П.), практическое пособие "Обеспечение безопасности движения и предупреждение травматизма на железнодорожном транспорте" (Гапеев В. И., Пищик Ф. П., Егоренко В. И.), конспект лекций "Безопасность движения на железнодорожном транспорте" (Пищик Ф. П.).

В период с 2005 по 2010 годы на кафедре изданы учебные пособия "Техническая эксплуатация железнодорожного транспорта" (Пищик Ф. П.), "Техническая эксплуатация объектов водного транспорта" (Казак Н. Н.), а также "Инфраструктура железнодорожного транспорта" (Пищик Ф. П.), которые дают новые знания по функционированию транспортных предприятий.

Многочисленные научные и учебные наработки в области безопасности были реализованы доцентом Пищиком Ф. П. в учебном пособии "Безопасность движения на железнодорожном транспорте" (2009 г.).

По учебному циклу «АСУЖТ» вышли монография "Автоматизированные диспетчерские центры управления эксплуатационной работой железных дорог" (Грунтов П. С., Чернюгов А. Д., Кузнецов В. Г., Михальченко А. А., Бабченко С. А.), учебные пособия «АСУЖТ» в



четырех частях (Грунтов П. С., Кузнецов В. Г., Михальченко А. А., Бабченко С. А., Захаров И. Е., Шкапич С. И.), учебное пособие "Основные принципы разработки АСУ перевозочным процессом на железной дороге" (Юшкевич Е. П., Рогачева З. Н.).

В настоящее время по курсу "Информационные технологии" доцентом Ерофеевым А. А. с соавторами подготовлен комплекс учебной литературы, который позволяет дать современные подходы к информационному обеспечению перевозочного процесса.

Для специальности «Организация перевозок и управление на речном транспорте» подготовлен ряд учебников и учебных пособий, автором которых является кандидат технических наук, доцент Казаков Н. Н.: "Техническое нормирование и анализ показателей работы транспортного флота", "Технология и организация перевозок на водном транспорте", "Организация работы речного флота", "Инфраструктура водного транспорта".

В связи с внедрением в 2008 и 2013 годах новых образовательных стандартов, на кафедре проведены работы по постановке новых дисциплин. Одним из направлений кафедры в этот период является полное обеспечение учебного материала для обучения студентов безотрывной формы обучения, создания электронных учебных материалов, размещения их на сайтах университета, электронной библиотеке кафедры, становления дистанционного обучения.

Ученые и преподаватели кафедры на протяжении многих лет проводят занятия на курсах повышения квалификации работников бывших железных дорог МПС СССР, а в настоящее время Белорусской железной дороги, пропагандируя современные прогрессивные технологии перевозочного процесса, эффективные методы оперативного и административного управления в новых экономических условиях. Ежегодно в группах повышения квалификации обучаются десятки специалистов и руководителей станций, отделов и служб перевозок, в том числе специалисты Евросоюза.



Специалисты Литовских железных дорог на курсах повышения квалификации

В учебном процессе и в проведении научных исследований кафедра тесно сотрудничает с Белорусской железной дорогой. С 1987 года официально организованы и активно функционируют филиалы кафедры на станции Гомель и в отделе перевозок Гомельского отделения дороги.

Научная работа на кафедре проводится с момента ее основания. Первая научно-исследовательская лаборатория движения (НИЛД) была создана в 1963 году (научные руководители – Тихомиров И. Г., Шульженко П. А., Ярошевич В. П.).

Научные направления кафедры в 1954–1974 гг. были

связаны с выполнением работ по заказам МПС и железных дорог по организации скоростного движения пассажирских поездов, совершенствованию технологических процессов сортировочных, участковых и других типов станций, разработке типовых технологий, теории эксплуатационной надежности и безопасности работы станций и участков, организации местной работы в железнодорожных узлах и на участках, повышению массы и скорости поездов, формированию и использованию пропускных способностей линий, созданию новых и усовершенствованию существующих схем и расчеты путевого развития станций. Результаты научных разработок использовались в Главном управлении движения МПС СССР ( типовые технологические процессы), при реконструкции сортировочных станций Белорусской, Московской, Донецкой, Северо-Кавказской и других железных дорог, в проектно-исследовательских институтах Киевгипротранс, Мосгипротранс, Днепрогипротранс и др.



Ф. П. Пищик проводит занятие в филиале кафедры в Гомельском отделении Белорусской железной дороги

Последующий период деятельности кафедры (1974–1993) связан с выполнением большого комплекса работ по обоснованию нового научно-технического направления и исследованиями по созданию автоматизированных диспетчерских центров управления регионами сети, структуры и функционального состава, оснащению центров техническими средствами контроля и управления движением поездов, исследованию информационного обеспечения и энтропии управляемых систем, снижению информационной загрузки персонала за счет автоматизации рутинных работ и повышению возможностей для обоснования управленческих решений с помощью предлагаемых алгоритмов и программ. Для исследования параметров работы сортировочных станций доцентом Захаровым В. А. разработаны алгоритм и программа имитационного моделирования работы при различных нагрузках и технических средствах, широко используемые как в научных исследованиях, так и в дипломном проектировании. Разработан комплекс алгоритмов и программ для курсового и дипломного проектирования. Большая часть работ проводилась в НИЛ «Управление эксплуатационной работой» (НИЛ УЭР, научный руководитель – профессор Грунтов П. С), которая была образована в 1982 году на базе НИЛД.

Результаты научных исследований по разработке дорожных автоматизированных центров управления докладывались на научно-техническом совете МПС СССР (дважды), на технических советах Донецкой и

Белорусской железных дорог, на коллегиях МПС. Поддержка ученых, руководства МПС, в том числе министра, академика АТ РФ Конарева Н. С, позволила впервые в СССР создать центры автоматизированного диспетчерского управления в Донецке, Минске (АДЦУ) и главный АДЦУ – в Москве. Сейчас уже более современные системы работают на всех дорогах Российской Федерации, Украины и других стран Содружества железных дорог. Научный коллектив во главе с профессором Грунтовым П. С. за разработки в области автоматизации управления на железнодорожном транспорте был награжден медалями ВДНХ.

В период с 1975 по 1990 годы на кафедре выполнены также исследования по повышению эксплуатационной надежности, устойчивости, управляемости и координируемости полигонов железнодорожной сети, а результаты опубликованы в монографиях "Эксплуатационная надежность станций" (Грунтов П. С.), а также в сборниках научных трудов "Эксплуатационная надежность и управление станциями, узлами и участками" (1982), "Централизация диспетчерского управления эксплуатационной работой дороги" (1984), "Проблемы централизации диспетчерского управления на железных дорогах" (1985), "Проблемы построения и функционирования центров управления железными дорогами и узлами" (1988), "Технология автоматизированного централизованного диспетчерского управления эксплуатационной работой дороги" (1989), в научных статьях в журналах "Железнодорожный транспорт", "Автоматика, телемеханика и связь", "Транспорт (наука, техника, управление)" и других изданиях.

Под руководством профессора Грунтова П. С. продолжались комплексные исследования повышения эксплуатационной надежности перевозочного процесса, которые носили не только теоретический, но и практический характер. Работа доктора технических наук, профессора Грунтова П. С. "Интенсивная технология перевозок угля на железнодорожных направлениях Донбасса" была удостоена Государственной премии Совета Министров СССР.

Логическим продолжением научно-исследовательской работы кафедры УЭР стало создание в 1999 году НИЛ «Управление перевозочным процессом» (НИЛ УПП) (научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Кузнецов В. Г.), которая активно занимается проблемами транспортного комплекса Республики Беларусь.

За последние 15 лет НИЛ УПП выполнено более 150 научно-исследовательских и практических работ, результаты которых были внедрены в деятельность предприятий и на рабочих местах Белорусской железной дороги. В научную деятельность помимо пяти штатных сотрудников лаборатории активно вовлечены все сотрудники кафедры УЭР.

Получено 12.07.2015

**A. A. Erofeev.** History of Management of Operational Work chair: stages of development and creative.

The main stages of formation of scientific and pedagogical activity of Steering of Operational Work chair are given. The main historical moments from scientific and pedagogical life of chair are reflected. The scientific and methodical work performed during the period since 1955 so far is considered. The description of development of technical base of chair, history of creation of educational and methodical complexes on the main disciplines is provided. Experience of cooperation with production and other higher education institutions is described.

Основные научные темы НИЛ УПП, выполненные по заказу Белорусской железной дороги, в последние годы связаны с разработкой технологии работы центра управления перевозками (ЦУП), типовых технологических процессов работы сортировочной, участковой и грузовой станции; их практической адаптацией в технологических процессах работы станций; созданием автоматизированной системы технического нормирования и многофакторного анализа эксплуатационной работы железной дороги; разработкой системы регулирования парка порожних вагонов на полигоне железной дороги; разработкой программного комплекса «Графист», технического обоснования комплексной системы управления движением поездов; обоснованием и разработкой новых логистических технологий перевозки грузов на полигоне дороги; формированием нормативной отраслевой базы Белорусской железной дороги и др.



Коллектив УЭР в настоящее время

По заказу Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь в НИЛ УПП выполнен ряд научных работ по тематике водного транспорта. Среди них: анализ состояния водного транспорта и разработка задач его развития; организация мультимодальных перевозок экспортно-импортных грузов; разработка стратегии инновационного развития водного транспорта Республики Беларусь до 2030 года.

В настоящее время на кафедре «Управление эксплуатационной работой» работают кандидаты технических наук, доценты Пищик Ф. П., Кузнецов В. Г., Казаков Н. Н., Ерофеев А. А., старшие преподаватели Редько Л. А., Лисогурский О. Н., Терещенко О. А., Аксёничков А. А., ассистенты Азявчиков Г. А., Литвинова И. М., Федоров Е. А., Козлов В. Г., Бик-Мухаметова О. И., Страдомский М. Ю.

Подготовка инженеров осуществляется для железнодорожного и речного транспорта, а также преподаются отдельные дисциплины по другим специальностям. Активно ведется обучение магистрантов по специальности «Транспорт».