

Научный центр «Экспресс» АО «ВНИИЖТ»: история и современность

Е. А. ЗУБКОВА, Т. А. КАРПЕЕВА

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (АО «ВНИИЖТ»), Москва, 129626, Россия

Аннотация. В статье отражены важнейшие направления работы ученых и сотрудников научного центра «Экспресс» и их вклад в становление и развитие информационных технологий начиная со времени основания в 1959 г. отделения вычислительной техники Всесоюзного научно-исследовательского института железнодорожного транспорта и до настоящего времени.

Теоретические основы применения транспортной кибернетики в народном хозяйстве страны были созданы членом-корреспондентом Академии наук СССР А. П. Петровым, который одним из первых начал применять математические методы и вычислительную технику при решении транспортных задач и возглавил в институте разработки по данному направлению. Практическую работу по созданию первой отечественной автоматизированной системы продажи билетов на поезд, получившей название «Экспресс», возглавил Б. Е. Марчук.

За прошедшее время система «Экспресс» из локальной системы продажи билетов Киевского вокзала Москвы трансформировалась в мощную многофункциональную международную систему управления пассажирскими перевозками, взаимодействующую с системами резервирования билетов европейских стран.

Теоретические и практические разработки, осуществляемые научным центром, имеют своим результатом внедрение новых информационных технологий в холдинге «РЖД» и в железнодорожных администрациях государств — участников Содружества.

В настоящее время основными направлениями деятельности сотрудников научного центра является создание автоматизированной системы управления «Экспресс» нового поколения (АСУ «Экспресс» НП) и системы международной интеграции пассажирских перевозок Express International.

Ключевые слова: ученые-кибернетики; ВНИИЖТ; автоматизированные системы; информационные технологии; управление пассажирскими перевозками; теоретические основы; методические рекомендации; практические разработки

Введение. В 1959 г. в Центральном научно-исследовательском институте Министерства путей сообщения (ЦНИИ МПС, в настоящее время — АО «ВНИИЖТ») под руководством А. П. Петрова было создано отделение вычислительной техники. Он сумел эффективно организовать совместную работу инженеров-железнодорожников, математиков, специалистов по электронике и связи при решении актуальных задач управления перевозками.

В 1964 г. в отделении были развернуты работы по созданию первой на железнодорожном транспорте СССР отечественной автоматизированной системы

продажи билетов. Главным конструктором этого проекта был назначен высококвалифицированный специалист в области вычислительной техники Б. Е. Марчук. 29 апреля 1972 г. на Киевском вокзале в Москве с использованием электронно-вычислительной машины был продан первый билет на поезд. Эта дата считается днем рождения системы «Экспресс», 50-летие которой будет отмечаться в 2022 г.

Достигнутые результаты и накопленный опыт эксплуатации дали возможность перейти к созданию на базе электронно-вычислительной техники типовой автоматизированной системы «Экспресс-2», которая позволяла не только производить оформление билетов и бронирование мест, но и решать вопросы формирования финансовой и аналитической отчетности для управления продажей билетов на сети железных дорог.

Требовалось, чтобы система работала в реальном времени с большим количеством абонентов. В те годы это было сложнейшей технической и технологической задачей, с которой тем не менее специалисты подразделения успешно справились. В 1982 г. система «Экспресс-2» была введена в эксплуатацию на Московском железнодорожном узле.

Развитие и внедрение новых информационных технологий позволили перейти от уровня резервирования и продажи билетов к уровню управления пассажирскими перевозками. Этот уровень стал возможен в системе «Экспресс-3», введенной в действие в 2001 г. Автоматизированная система управления (АСУ) «Экспресс-3» представляет собой современный программно-аппаратный комплекс, построенный на базе высокопроизводительных электронно-вычислительных машин с широко развитой сетью продажи билетов. Ее усовершенствованная версия полностью отвечает требованиям нормативных документов и действующих технологий работы пассажирских комплексов Российской Федерации, других стран СНГ и Балтии. Она успешно взаимодействует с аналогичными системами Европы через международную сеть передачи данных «Гермес».

Отвечая потребностям времени, в 2018 г. сотрудники научного центра «Экспресс» приступили к соз-

данию системы «Экспресс» нового поколения (АСУ «Экспресс» НП). Это интеллектуальная, в первую очередь клиентоориентированная система, позволяющая учитывать и возрастающие потребности участников транспортного рынка, и изменяющиеся условия внешней среды, в том числе глобальные макроэкономические изменения и изменения структуры рынка пассажирских перевозок.

Для сохранения единого информационного пространства в рамках государств—участников Содружества в 2020 г. было положено начало разработке межгосударственного ядра системы международной интеграции пассажирских перевозок Express International.

Создание теоретических основ автоматизированных систем на железнодорожном транспорте. Разработка и внедрение системы продажи билетов «Экспресс». Коллектив научного центра «Экспресс» уже на протяжении 62 лет в составе ВНИИЖТ осуществляет разработку и решение актуальных проблем в области применения информационных технологий на железнодорожном транспорте, результаты которых претворяются в практической работе. В течение этого времени отделение вычислительной техники преобразовывалось в отделение пассажирских перевозок и АСУ, а затем в комплексное отделение «Пассажирские перевозки и АСУ "Экспресс"».

Многие идеи сотрудников научного центра увидели свет на страницах журнала «Вестник ВНИИЖТ» [1, 2, 3]. Результаты разработок коллектива за последние 20 лет широко отражены в сборнике научных трудов ВНИИЖТ [4].

Теоретические основы применения транспортной кибернетики в народном хозяйстве страны были созданы первым заведующим отделением вычислительной техники членом-корреспондентом Академии наук СССР А. П. Петровым (фото 1). Проработав почти 20 лет в этой должности, А. П. Петров передал руководство отделением Б. Е. Марчуку.

Проанализировав лучшие мировые практики своего времени и объединив усилия разработчиков ряда организаций и предприятий (МПС, Минрадиопрома, Минприбора и стран — членов СЭВ), Б. Е. Марчук (фото 2, 3) организовал полный цикл работ: проектирование, изготовление и внедрение отечественной автоматизированной системы продажи билетов, бронирования мест и управления пассажирскими перевозками «Экспресс».

Вокруг главного конструктора собралась сплоченная команда энтузиастов, включающая также специалистов Ереванского научно-исследовательского института математических машин (ЕрНИИММ), Проектно-конструкторского бюро Департамента сигнализации, централизации и блокировки Министерства путей сообщения СССР (ПКБ ЦШ МПС)

Фото 1. Заведующий отделением вычислительной техники член-корреспондент Академии наук СССР А. П. Петров (1910–1982)
Photo 1. Head of the Department of computer science Corresponding Member of the USSR Academy of Sciences A. P. Petrov (1910–1982)



Фото 2. Заслуженный конструктор СССР Б. Е. Марчук
Photo 2. Honored Design Engineer of the USSR B. E. Marchuk



Фото 3. Группа сотрудников отделения вычислительной техники под руководством Б. Е. Марчука за подготовкой материалов по кодированию поездов для системы «Экспресс» (Б. Е. Марчук в центре)

Photo 3. Group of employees of the Department of computer science under the leadership of B. E. Marchuk preparing materials for coding trains for the "Express" system (B. E. Marchuk in the center)

и целый ряд квалифицированных специалистов различных организаций. Государственные испытания системы были проведены в марте—апреле 1972 г. в Ереване, а 29 апреля 1972 г. в Москве на Киевском



Фото 4. Удостоверение о присвоении Б. Е. Марчуку звания «Заслуженный конструктор СССР»

Photo 4. Certificate of awarding B. E. Marchuk the title of “Honored Design Engineer of the USSR”

вокзале с помощью электронно-вычислительной машины был уже продан первый билет пассажиру. Внедрение системы «Экспресс» позволило сократить время обслуживания одного пассажира с 20 до 5 мин, ликвидировать возможность двойной продажи мест, значительно уменьшить очереди в билетные кассы. Для нашей страны это был революционный технологический прорыв, позволивший на долгие годы задать вектор развития систем автоматизации технологических процессов на транспорте [5, 6].

Создание типовой автоматизированной системы для управления продажей билетов и бронирования мест на сети железных дорог «Экспресс-2». Достигнутые результаты и накопленный опыт эксплуатации дали возможность перейти к созданию на базе электронно-вычислительной техники типовой автоматизированной системы для управления продажей билетов и бронирования мест на сети железных дорог «Экспресс-2». Разработчикам удалось решить невероятно сложную по тем временам задачу — созданная ими система была способна работать в реальном времени с большим количеством абонентов одновременно. В 1982 г. система «Экспресс-2» была введена в эксплуатацию на Московском железнодорожном узле.

Система «Экспресс-2» включала в себя совокупность административных, технологических, программных и технических средств. К 1989 г. система работала уже на 15 железных дорогах Советского Союза, а с 1992 г. начала взаимодействовать с аналогичными европейскими системами электронного резервирования мест, входящими в европейскую железнодорожную сеть передачи данных [7, 8, 9]. Указом Президиума Верховного Совета СССР Б. Е. Марчуку в 1988 г. было присвоено звание заслуженного конструктора СССР (фото 4).

Образование на территории бывшего Советского Союза независимых государств привело к созданию межгосударственной автоматизированной системы управления пассажирскими перевозками, функционирующей в едином информационном пространстве и образующей единую информационную сеть по обслуживанию пассажиров. В 1994 г. система «Экспресс-2» была внедрена уже в странах СНГ и Балтии. В течение многих лет рабочей группой по эксплуатации АСУ «Экспресс» стран СНГ и Балтии руководил Б. Е. Марчук. В настоящее время ее возглавляет главный конструктор института канд. техн. наук М. П. Березка.

АСУ «Экспресс-3» — информационный ресурс ОАО «РЖД» в области управления пассажирским комплексом. Генеральной стратегией создания системы «Экспресс-3», введенной в эксплуатацию в 2001 г., стал переход от уровня резервирования и продажи билетов к уровню управления пассажирскими перевозками [10, 11]. Система предусматривала внедрение новых информационных технологий, полную автоматизацию всех основных технологических процессов пассажирского комплекса, включая расширение каналов сбыта услуг пассажирам от билетных касс до сети Интернет, информационно-справочное обслуживание пассажиров, продажу услуг по перевозке багажа и грузобагажа, эксплуатацию, дислокацию и ремонт парка пассажирских вагонов, финансовую и статистическую отчетность, прогноз и планирование, расширение спектра сервисных услуг, управление бизнес-процессами и маркетинг [1, 2, 3, 11].

В 2008 г. комплексное отделение «Пассажирские перевозки и АСУ "Экспресс"» возглавил один из основных разработчиков системы «Экспресс», видный специалист в области цифровых технологий, эффективный управленец А. В. Комиссаров (фото 5).

Важным направлением отделения становится разработка на базе АСУ «Экспресс» новых информационных технологий сбыта и учета услуг по обслуживанию пассажиров в рамках электронной коммерции [12].

Вступление в силу приказа Министерства транспорта Российской Федерации от 31 августа 2011 г. № 228 «Об установлении формы электронного проездного документа (билета) на железнодорожном транспорте» позволило запустить процесс разработки технологии полномасштабного применения электронного билета. До выхода этого приказа понятия «электронный билет» в нормативных актах не было.

Проведение глубокой модернизации системы «Экспресс-3» осуществлялось в течение 2012–2014 гг.

В рамках решения поставленных задач были модернизированы существующие и созданы новые программно-технические комплексы, обеспечивающие оформление и учет электронных билетов.

Внедрение технологии электронного билета на железнодорожном транспорте привело к изменениям во всех компонентах системы сбыта и учета пассажирских перевозок. Данные изменения коснулись организации оформления проездных документов с использованием различных каналов сбыта (в том числе в билетных кассах, через веб-ресурсы, ТТС, платежные терминалы, мобильные устройства и т. д.), включая унификацию применяемых технических и программных решений, принципов предоставления справочной информации клиентам через сеть Интернет, реализации новых форм взаимодействия с клиентами (различные формы программ лояльности), системы учета денежных средств и натуральных показателей от продажи электронных билетов, организации посадки пассажиров в поезда, организации возврата и переоформления проездных документов, системы контроля за деятельностью билетных кассиров, работой терминалов самообслуживания, системы информирования о совершенных поездках [13, 14, 15]. В настоящее время более 70 % реализации продаж осуществляется через электронные каналы сбыта.

В 2011 г. коллектив подразделения пополнился группой программистов из Научно-исследовательского и проектно-конструкторского института информатизации, автоматизации и связи (НИИАС) под руководством канд. техн. наук М. П. Березки (фото 6), что позволило намного эффективнее организовать процесс разработки новых технологий АСУ «Экспресс», в составе комплекса обработки заказов реального времени, аналитической базы данных и системного программного обеспечения для автоматизации бизнес-процессов управления пассажирскими перевозками [16].

В 2016 г. комплексное отделение «Пассажирские перевозки и АСУ "Экспресс"» было преобразовано в научный центр «Экспресс». Деятельность научного центра организуется в соответствии с принципами проектного управления, включающего планирование и контроль портфеля проектов, формирование сводной отчетности по проектам, комплексное управление процессами разработки и поставки заказчику конечных результатов работ и услуг. Реализация проектного управления осуществляется путем создания проектного офиса, проектных команд, состоящих из представителей функциональных структур научного центра, принимающих участие в реализации проекта (фото 7).

Основной целью управления проектами является рациональное использование трудовых и материальных ресурсов, мотивация работников на конечный результат, их стимулирование в зависимости от личного вклада, контроль основных этапов и параметров проекта. Научный центр работает в тесном контакте с компаниями холдинга ОАО «РЖД», перевозчиками, администрациями железных дорог стран



Фото 5. Директор научного центра «Экспресс»
А. В. Комиссаров
Photo 5. Director of the scientific center “Express”
A. V. Komissarov



Фото 6. Руководитель рабочей группы по эксплуатации АСУ «Экспресс» стран СНГ и Балтии, главный конструктор института канд. техн. наук М. П. Березка
Photo 6. Head of the working group for the operation of the ACS “Express” of the CIS and Baltic countries, Chief Design Engineer of the institute Cand. Tech. Sci. M. P. Berezka

СНГ и Балтии, и другими зарубежными партнерами (фото 8), что позволяет иметь партнерские деловые отношения со значительной базой клиентов.

В 2018 г. коллектив научного центра пополнился высококвалифицированными программистами из Санкт-Петербурга, имеющими многолетний опыт работы по автоматизации бизнес-процессов формирования финансовой и статистической отчетности и взаиморасчетов.

Направления научных исследований и разработок центра на современном этапе. Начиная с 2018 г. сотрудники научного центра «Экспресс» приступили



Фото 7. Отдел управления проектами.
Слева направо: А. А. Л'он, А. В. Соколовский, Р. В. Самусев,
Е. А. Мартынова (заместитель директора научного центра,
начальник отдела), М. С. Габанова, Н. В. Афонина,
Т. А. Карпеева, Т. И. Осипова
Photo 7. Department of the project management.
From left to right: A. A. L'on, A. V. Sokolovskiy, R. V. Samusev,
E. A. Martynova (Deputy Director of the scientific center,
Head of the department), M. S. Gabanova, N. V. Afonina,
T. A. Karpeeva, T. I. Osipova



Фото 8. Встреча с президентом ОАО «РЖД» О. В. Белозеровым.
Слева направо: А. С. Бабенко, А. В. Комиссаров, В. А. Гапанович,
О. В. Белозеров, А. Г. Соловьева, В. В. Степов (генеральный
директор АО «ВНИИЖТ»), К. П. Шенфельд (исполнительный
директор АО «ВНИИЖТ»)
Photo 8. Meeting with O. V. Belozerov,
President of the JSC Russian Railways.
From left to right: A. S. Babenko, A. V. Komissarov, V. A. Gapanovich,
O. V. Belozerov, A. G. Solov'eva, V. V. Stepov (General Director
of the JSC "VNIIZHT"), K. P. Shenfeld (Executive Director
of the JSC "VNIIZHT")

к созданию АСУ «Экспресс» НП, носящей интеллектуальный характер и учитывающей как возрастающие потребности участников транспортного рынка, так и изменяющиеся условия внешней среды, включая глобальные макроэкономические изменения и изменения структуры рынка пассажирских перевозок [17, 18, 19].

АСУ «Экспресс» НП строится по модульному принципу. Модули, обеспечивающие функционирование одного или нескольких бизнес-процессов пас-

сажирского комплекса, объединены в подсистемы. В создаваемой системе будет реализовано не менее шести подсистем, каждая из которых должна отвечать за определенный набор бизнес-функций пассажирского комплекса.

К настоящему времени проведены работы, которые позволили создать в рамках новой системы базу данных с информацией для аналитики по пассажирским перевозкам. Заканчивается создание базы данных первичных документов и финансовой отчетности. Данная подсистема получила название КОДУПП (комплекс обработки данных для управления пассажирскими перевозками). При этом все операции по продаже услуг и финансовому учету в настоящее время загружаются в КОДУПП из «Экспресс-3».

В подсистему БРП (банк ресурсов и правил) в настоящее время загружена вся нормативно-справочная информация системы, в том числе тарифы, с целью обеспечения ее доступности для внешних пользователей. По всем видам информации обеспечена возможность синхронизации новых подсистем с «Экспресс-3» для осуществления бесшовного перехода к новой системе.

В 2020 г. в составе «Экспресс» НП разработан модуль «Интегратор». Его цель — обеспечение единой точки входа для всех пользователей транзакционной системы, обеспечивающей продажу проездных и перевозочных документов, услуг и формирование справочной информации для всех каналов сбыта: касс, сайтов, автоматов самообслуживания и др.

Важной функцией «Интегратора» должно стать объединение группы проездных, перевозочных документов и услуг, связанных с поездкой одного или нескольких пассажиров, что позволит обеспечить информационное сопровождение пассажиров на всех этапах поездки, даст возможность применения сквозных тарифов и обеспечит развитие множества других цифровых сервисов для пассажиров.

В настоящее время весьма сложным и трудоемким процессом является ввод и корректировка в «Экспресс-3» нормативно-справочной информации о маршрутах и расписаниях движения поездов ввиду большого количества изменений в расписаниях и необходимости их отслеживания в системе.

Для решения этой проблемы разработана первая очередь модуля УНП (управление назначением поездов), в котором обеспечено поддержание поездной модели в тесном взаимодействии с подсистемой разработки графиков движения поездов главного вычислительного центра АО «РЖД». Для получения максимального эффекта от этой разработки, несмотря на значительные технические сложности, на 2022 г. запланирована реализация загрузки маршрутов и расписаний поездов из УНП «Экспресс» НП в аналитическую базу данных и комплекс обработки заказов реального времени «Экспресс-3». В течение переходного



Фото 9. Коллектив научного центра «Экспресс»
Photo 9. Team of the scientific center "Express"

периода управление маршрутами и расписаниями будет возможно как через УНП «Экспресс-3», так и через существующий в «Экспресс-3» АРМ «Маршрут».

В рамках совместного проекта железнодорожных администраций стран СНГ и Балтии с 2020 г. выполняются работы по созданию системы международной интеграции пассажирских перевозок Express International, что позволит выработать единые подходы к созданию Международной интеллектуальной системы «Экспресс-3» нового поколения на полигоне стран Содружества для возможности обеспечения единого информационного пространства и производственной деятельности основных бизнес-процессов пассажирского комплекса на базе «Экспресс» НП.

Целевая функциональная модель системы международной интеграции пассажирских перевозок Express International состоит из двух основных взаимодействующих частей — национальных ядер системы для каждой железнодорожной администрации и межгосударственного ядра. Межгосударственное ядро (в целевом состоянии) системы Express International создается для решения задач межгосударственного уровня.

Сегодня научный центр «Экспресс» включает в себя четыре лаборатории с офисами в Москве и Санкт-Петербурге, в которых работают в общей сложности 90 сотрудников (фото 9): «Информационные технологии по обслуживанию пассажиров» (фото 10), «Эксплуатация и ремонт парка пассажирских вагонов и маркетинговые процессы» (фото 11), «Центр компетенций по стандартизации и сертификации периферийного оборудования автоматизированных



Фото 10. Лаборатория «Информационные технологии по обслуживанию пассажиров».

Сидят (слева направо): Е. В. Успенская, Т. В. Гнисюк, Л. В. Корзун, М. В. Толмачева, Н. Э. Магура, А. В. Комиссаров (директор научного центра), Т. Д. Чистякова, С. П. Кузякова, Г. А. Антонова, М. И. Бобренкова, Е. Ю. Л'он, В. А. Добычина, С. В. Шемонаева, С. Н. Королева.

Стоят (слева направо): Н. Г. Соловьева, О. В. Минаева, Е. М. Самусева, Т. А. Карпеева, Е. А. Зубкова (заместитель директора научного центра), Г. М. Турсуматова, В. М. Гехт (заведующий лабораторией), Т. П. Дудина

Photo 10. Laboratory "Information Technologies for Passenger Service".

Sitting (from left to right): E. V. Uspenskaya, T. V. Gnisiuk, L. V. Korzun, M. V. Tolmacheva, N. E. Magura, A. V. Komissarov (Director of the scientific center), T. D. Chistyakova, S. P. Kuzyakova, G. A. Antonova, M. I. Bobrenkova, E. Yu. L'on, V. A. Dobychina, S. V. Shemonaeva, S. N. Koroleva. Standing (from left to right): N. G. Solov'eva, O. V. Minaeva, E. M. Samuseva, T. A. Karpeeva, E. A. Zubkova (Deputy Director of the scientific center), G. M. Tursumatova, V. M. Gekht (Head of the laboratory), T. P. Dudina



Фото 11. Лаборатория «Эксплуатация и ремонт парка пассажирских вагонов и маркетинговые процессы».

Слева направо: Р. Ю. Захаров, А. А. Веселова, М. А. Скворцов, А. П. Рубинская, М. А. Евгеньева, С. Б. Елизаров, Н. Б. Караванова (заведующая лабораторией), К. В. Суржин, С. С. Морозов, Н. В. Деркач, Е. А. Веселова, Ю. А. Иоффе

Photo 11. Laboratory "Operation and Repair of the Passenger Car Fleet and Marketing Processes".

From left to right: R. Yu. Zakharov, A. A. Veselova, M. A. Skvortsov, A. P. Rubinskaya, M. A. Evgen'eva, S. B. Elizarov, N. B. Karavanova (Head of the laboratory), K. V. Surzhin, S. S. Morozov, N. V. Derkach, E. A. Veselova, Yu. A. Ioffe



Фото 13. Лаборатория «Программные продукты АСУ "Экспресс"».

Первый ряд (слева направо): М. П. Березка (главный конструктор канд. техн. наук), И. А. Попова, Л. А. Шурупова, Е. П. Ширман, В. И. Коникина, И. Б. Гумина (заведующая лабораторией), М. Б. Добровинская, Е. Ю. Проколова, Л. Ф. Шабаршенкова. Второй ряд (слева направо): Т. Н. Крутовская, В. Я. Юдин, К. С. Ширман, А. Н. Булгаков, А. Т. Сунгатуллина, А. Н. Королев, Е. Н. Лысенко

Photo 13. Laboratory "Software Products of ACS "Express".

First row (from left to right): M. P. Berezka (Chief Design Engineer Cand. Tech. Sci.), I. A. Popova, L. A. Shurupova, E. P. Shirman, V. I. Konikova, I. B. Gumina (Head of the laboratory), M. B. Dobrovinskaya, E. Yu. Prokopova, L. F. Shabarshenkova. Second row (from left to right): T. N. Krutovskaya, V. Ya. Yudin, K. S. Shirman, A. N. Bulgakov, A. T. Sungatullina, A. N. Korolev, E. N. Lysenko

систем» (фото 12) и «Программные продукты АСУ "Экспресс"», которая имеет офис в Москве и Санкт-Петербурге (фото 13).

За значительный вклад в развитие информационных технологий пассажирского комплекса многие работни-

ки научного центра «Экспресс» отмечены правительственными наградами, поощрениями ОАО «РЖД», мэрии Москвы и руководства АО «ВНИИЖТ» (фото 14). Звание «Почетный железнодорожник» имеют 15 сотрудников подразделения.



Фото 12. Лаборатория «Центр компетенций по стандартизации и сертификации периферийного оборудования автоматизированных систем».

Сидят (слева направо): Н. И. Сивинцева, С. О. Седукова, О. В. Реванченкова, М. А. Артюхина, Н. Н. Борткевич. Стоят (слева направо): К. Ю. Караванов, А. И. Седуков, В. А. Сулимов

Photo 12. Laboratory "Competence Center for Standardization and Certification of Peripheral Equipment of Automated Systems".

Sitting (from left to right): N. I. Sivintseva, S. O. Sedukova, O. V. Revanchenkova, M. A. Artyukhina, N. N. Bortkevich. Standing (from left to right): K. Yu. Karavanov, A. I. Sedukov, V. A. Sulimov



Фото 14. Сотрудники научного центра «Экспресс» АО «ВНИИЖТ» с многолетним стажем работы.

Слева направо: Г. А. Антонова, Н. Н. Красильникова, Е. А. Зубкова, А. В. Комиссаров, Т. Д. Чистякова, Т. В. Гнисюк, Н. Э. Магура, С. П. Кузякова, М. В. Толмачева

Photo 14. Employees of the scientific center "Express" of the JSC "VNIIZHT" with many years of work experience.

From left to right: G. A. Antonova, N. N. Krasilnikova, E. A. Zubkova, A. V. Komissarov, T. D. Chistyakova, T. V. Gnisyuk, N. E. Magura, S. P. Kuzyakova, M. V. Tolmacheva

Заключение. На протяжении 62-летней истории существования научного центра «Экспресс» его коллективом решаются актуальные задачи в области применения информационных технологий на железнодорожном транспорте и автоматизации бизнес-процессов пассажирского комплекса. Сегодня АСУ «Экспресс» является основным информационным ресурсом холдинга «РЖД» в области управления пассажирским комплексом.

Коллектив научного центра всегда открыт для многопланового и широкого информационного партнерства с коллегами, чья деятельность созвучна тем же целям и задачам, которые мы ставим перед собой по развитию информационных технологий пассажирского комплекса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Марчук Б. Е., Красильникова Н. Н., Макарова Е. А. Стратегия и приоритетные направления развития системы управления пассажирскими железнодорожными перевозками // Вестник научно-исследовательского института железнодорожного транспорта (Вестник ВНИИЖТ). 2002. № 5. С. 4–9.
2. Марчук Б. Е. Стратегия управления пассажирскими перевозками российских железных дорог на базе системы «Экспресс-3» // Вестник научно-исследовательского института железнодорожного транспорта (Вестник ВНИИЖТ). 2003. № 6. С. 3–7.
3. Технология оформления проездных документов в системе «Экспресс-3» в соответствии с концепцией новой структуры тарифов / Н. Н. Красильникова [и др.] // Вестник научно-исследовательского института железнодорожного транспорта (Вестник ВНИИЖТ). 2004. № 6. С. 16–21.
4. АСУ «Экспресс» — автоматизированная система управления пассажирскими перевозками на железнодорожном транспорте / под ред. А. В. Комиссарова. 2-е изд. М.: РАС, 2019. 168 с. (Труды АО «ВНИИЖТ»).
5. Прогрессивная организация, техника и технология пассажирских перевозок: сб. науч. тр. / под ред. Б. Е. Марчука. М.: Транспорт, 1984. 150 с.
6. Опыт разработки, эксплуатации и перспективы развития «Экспресс»: материалы науч.-практ. конф. / под ред. Б. Е. Марчука. М.: Транспорт, 1997. 134 с.
7. Повышение эффективности пассажирских перевозок: сб. науч. тр. / под ред. Б. Е. Марчука. М.: Транспорт, 1986. 103 с.
8. Борткевич А. И. Автоматизированная система коммутации сообщений NETWORK // Проблемы информатизации на железнодорожном транспорте: сб. науч. тр. М.: Транспорт, 1992. С. 76–83.
9. Березка М. П., Родин И. В., Рыжик Б. З. Развитие математического и программного обеспечения АСУ «Экспресс-2» // Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте. 1994. № 2. С. 19–20.

10. Марчук Б. Е., Родин И. В., Комиссаров А. В. На пути к «Экспрессу-3» // Железнодорожный транспорт/Connect! Мир связи (совместный выпуск). 1999. № 9. С. 64–67.

11. Марчук Б. Е. Проблемы управления пассажирским комплексом и их решение на базе АСУ «Экспресс-3» // Вестник научно-исследовательского института железнодорожного транспорта (Вестник ВНИИЖТ). 2007. № 5. С. 3–8.

12. Комиссаров А. В., Макарова Е. А. Комплексная система планирования пассажирских перевозок на базе АСУ «Экспресс» // Информационные технологии на железнодорожном транспорте: сб. материалов XVI Междунар. конф. (Санкт-Петербург, 11–13 октября 2011 г.). СПб.: ПГУПС, 2011. С. 61–64.

13. Толмачева М. В. Реализация информационной технологии электронного билета ОАО «РЖД» на базе АСУ «Экспресс-3» [Электронный ресурс] // Вестник АСУ «Экспресс-3»: информационный бюллетень. 2012. Вып. 3. С. 6–7. URL: http://www.vniizht.ru/files/3_3.pdf (дата обращения: 22.12.2020 г.).

14. Бабенко А. С. Использование клиентоориентированных подходов для повышения качества обслуживания пассажиров [Электронный ресурс] // Вестник АСУ «Экспресс-3»: информационный бюллетень. 2017. Вып. 13. С. 14–16. URL: http://www.vniizht.ru/files/3_9.pdf (дата обращения: 22.12.2020 г.).

15. Мартынова Е. А. Увеличение глубины продажи документов и модернизация программно-технологического комплекса «Экспресс-3» [Электронный ресурс] // Вестник АСУ «Экспресс-3»: информационный бюллетень. 2017. Вып. 13. С. 11–12. URL: http://www.vniizht.ru/files/vestnik_asu_ekspress3_13.pdf (дата обращения: 22.12.2020 г.).

16. Березка М. П., Родин И. В. Внедрение и развитие системы управления пассажирскими перевозками «Экспресс-3» // Вестник научно-исследовательского института железнодорожного транспорта (Вестник ВНИИЖТ). 2013. № 4. С. 25–29.

17. Комиссаров А. В. Перспективы развития электронных технологий в АСУ «Экспресс-3» [Электронный ресурс] // Вестник АСУ «Экспресс-3»: информационный бюллетень. 2012. Вып. 5. С. 17. URL: http://www.vniizht.ru/files/3_5.pdf (дата обращения: 19.11.2019 г.).

18. Комиссаров А. В., Березка М. П. От «Экспресс-3» к «Экспресс-НП» // Автоматика, связь, информатика. 2021. № 1. С. 47–49.

19. Комиссаров А. В. АСУ «Экспресс-НП» — интеллектуальная система нового поколения // Железнодорожный транспорт. 2021. № 5. С. 9–13.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

ЗУБКОВА Елена Александровна, заместитель директора, НЦ «Экспресс», АО «ВНИИЖТ»

КАРПЕЕВА Татьяна Алексеевна, ведущий инженер, НЦ «Экспресс», АО «ВНИИЖТ»

Статья поступила в редакцию 16.07.2021 г., принята к публикации 28.07.2021 г.

Для цитирования: Зубкова Е. А., Карпеева Т. А. Научный центр «Экспресс» АО «ВНИИЖТ»: история и современность // Вестник научно-исследовательского института железнодорожного транспорта (Вестник ВНИИЖТ). 2021. Т. 80. № 4. С. 240–248. DOI: <https://dx.doi.org/10.21780/2223-9731-2021-80-4-240-248>.

Scientific center “Express” of the JSC “VNIIZHT”: history and modernity

E. A. ZUBKOVA, T. A. KARPEEVA

Joint Stock Company Railway Research Institute (JSC “VNIIZHT”), Moscow, 129626, Russia

Abstract. The article reflects the most important areas of work of scientists and employees of the scientific center “Express” and their contribution to the formation and development of infor-

mation technology since the founding in 1959 of the Department of computer science of the All-Union Scientific Research Institute of Railway Transport and up to the present.

Theoretical foundations of the application of transport cybernetics in the national economy of the country were created by Corresponding Member of the Academy of Sciences of the USSR A. P. Petrov, who was one of the first to use mathematical methods and computing technology in solving transport problems and headed the development in this direction at the institute. The practical work on the creation of the first domestic automated system for selling tickets for trains, called "Express", was headed by B. E. Marchuk.

Since then, the "Express" system has transformed from a local ticketing system at the Kievsky railway terminal in Moscow into a powerful multifunctional international passenger traffic management system that interacts with the ticket reservation systems of European countries.

Theoretical and practical developments carried out by the scientific center have resulted in the introduction of new information technologies in the Russian Railways holding and in the railway administrations of the member states of the Commonwealth.

At present, the main activities of the staff of the scientific center are the creation of automated control system "Express" of a new generation (ACS "Express" NP) and the system of international integration of passenger transportation Express International.

Keywords: cybernetic scientists; VNIIZHT; automated systems; information technology; management of passenger traffic; theoretical basis; guidelines; practical developments

DOI: <https://dx.doi.org/10.21780/2223-9731-2021-80-4-240-248>

REFERENCES

1. Marchuk B. E., Krasil'nikova N. N., Makarova E. A. *Strategiya i prioritnye napravleniya razvitiya sistemy upravleniya passazhirskimi zheleznodorozhnyimi perezovkami* [Strategy and priority directions of development of the passenger railway transportation management system]. Vestnik VNIIZHT [Vestnik of the Railway Research Institute], 2002, no. 5, pp. 4–9.
2. Marchuk B. E. *Strategiya upravleniya passazhirskimi perezovkami rossiyskikh zheleznikh dorog na baze sistemy "Ekspress-3"* [Strategy for managing passenger transportation of Russian railways based on the "Express-3" system]. Vestnik VNIIZHT [Vestnik of the Railway Research Institute], 2003, no. 6, pp. 3–7.
3. Krasil'nikova N. N., Makarova E. A., Berezka M. P., Magura N. E., Stasenkova E. I. *Tekhnologiya oformleniya proezdnykh dokumentov v sisteme "Ekspress-3" v sootvetstvi s kontseptsiey novoy struktury tarifov* [Technology of registration of travel documents in the "Express-3" system in accordance with the concept of a new structure of tariffs]. Vestnik VNIIZHT [Vestnik of the Railway Research Institute], 2004, no. 6, pp. 16–21.
4. Komissarov A. V. *ASU "Ekspress" — avtomatizirovannaya sistema upravleniya passazhirskimi perezovkami na zheleznodorozhnom transporte* [ACS "Express" — automated control system for passenger traffic on railway transport]. 2-e izd. [2nd edition]. Moscow, RAS Publ., 2019, 168 p.
5. Marchuk B. E. *Progressivnaya organizatsiya, tekhnika i tekhnologiya passazhirskikh perezovok. Sb. nauch. tr.* [Progressive organization, methods and technology of passenger transportation. Coll. of scientific papers]. Moscow, Transport Publ., 1984, 150 p.
6. Marchuk B. E. *Opyt razrabotki, ekspluatatsii i perspektivy razvitiya "Ekspress"*. *Materialy nauch.-prakt. konf.* [Experience in the development, operation and development prospects of "Express". Materials of the scientific and practical conf.]. Moscow, Transport Publ., 1997, 134 p.

7. Marchuk B. E. *Povyshenie effektivnosti passazhirskikh perezovok. Sb. nauch. tr.* [Improving the efficiency of passenger traffic. Coll. of scientific papers]. Moscow, Transport Publ., 1986, 103 p.

8. Bortkevich A. I. *Automated message switching system NET-WORK*. Problems of informatization in railway transport. Coll. of scientific papers. Moscow, Transport Publ., 1992, pp. 76–83.

9. Berezka M. P., Rodin I. V., Ryzhik B. Z. *Razvitie matematicheskogo i programmnogo obespecheniya ASU "Ekspress-2"* [Development of mathematical and software for automated control system "Express-2"]. *Avtomatika, telemekhanika i svyaz' na zheleznodorozhnom transporte*, 1994, no. 2, pp. 19–20.

10. Marchuk B. E., Rodin I. V., Komissarov A. V. *On the way to "Express-3"*. *Zheleznodorozhnyy transport/Connect! Mir svyazi (sovmestnyy vypusk)* [joint release], 1999, no. 9, pp. 64–67.

11. Marchuk B. E. *Problems of control of the passenger complex and their solution based on the automated control system "Express-3"*. Vestnik of the Railway Research Institute, 2007, no. 5, pp. 3–8.

12. Komissarov A. V., Makarova E. A. *Complex system of planning passenger traffic on the basis of ACS "Express"*. Information technologies in railway transport. Coll. of materials of the XVI Int. conf. (St. Petersburg, October 11–13, 2011). St. Petersburg, PGUPS Publ., 2011, pp. 61–64.

13. Tolmacheva M. V. *Implementation of information technology of the electronic ticket of JSC Russian Railways on the basis of the automatic control system "Express-3"*. Vestnik ASU "Ekspress-3". *Informatsionnyy byulleten'*, 2012, no. 3, pp. 6–7. URL: http://www.vniizht.ru/files/3_3.pdf (retrieved on 22.12.2020) (in Russ.).

14. Babenko A. S. *Using customer-oriented approaches to improve the quality of passenger service*. Vestnik ASU "Ekspress-3". *Informatsionnyy byulleten'*, 2017, no. 13, pp. 14–16. URL: http://www.vniizht.ru/files/3_9.pdf (retrieved on 22.12.2020) (in Russ.).

15. Martynova E. A. *Increasing the depth of sale of documents and modernization of the software and technological complex "Express-3"*. Vestnik ASU "Ekspress-3". *Informatsionnyy byulleten'*, 2017, no. 13, pp. 11–12. URL: http://www.vniizht.ru/files/vestnik_asu_ekspress3_13.pdf (retrieved on 22.12.2020) (in Russ.).

16. Berezka M. P., Rodin I. V. *Implementation and development of the passenger transportation management system "Express-3"*. Vestnik of the Railway Research Institute, 2013, no. 4, pp. 25–29.

17. Komissarov A. V. *Prospects for the development of electronic technologies in the ACS "Express-3"*. Vestnik ASU "Ekspress-3". *Informatsionnyy byulleten'*, 2012, no. 5, p. 17. URL: http://www.vniizht.ru/files/3_5.pdf (retrieved on 19.11.2019) (in Russ.).

18. Komissarov A. V., Berezka M. P. *Ot "Ekspress-3" k "Ekspress-NP"* [From "Express-3" to "Express-NP"]. *Automation, Communications, Informatics*, 2021, no. 1, pp. 47–49.

19. Komissarov A. V. *ASU "Ekspress-NP" — intellektual'naya sistema novogo pokoleniya* [ACS "Express-NP" — an intelligent system of a new generation]. *Zheleznodorozhnyy transport*, 2021, no. 5, pp. 9–13.

ABOUT THE AUTHORS

Elena A. ZUBKOVA,
Deputy Director, SC "Express", JSC "VNIIZHT"

Tat'yana A. KARPEEVA,
Leading Engineer, SC "Express", JSC "VNIIZHT"

Received 16.07.2021

Accepted 28.07.2021

■ E-mail: karpeeva.tatyana@vniizht.ru (T. A. Karpeeva)

For citation: Zubkova E. A., Karpeeva T. A. Scientific center "Express" of the JSC "VNIIZHT": history and modernity // VNIIZHT Scientific Journal. 2021. 80 (4): 240–248 (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.21780/2223-9731-2021-80-4-240-248>.