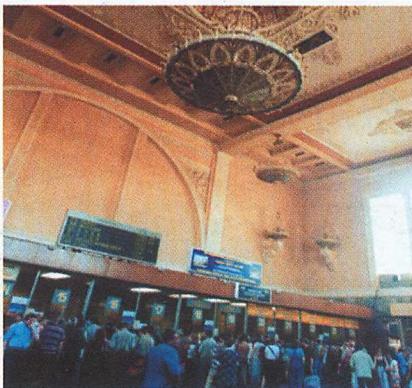


# Автоматика связь•информатика



9  
2001



# ЮБИЛЕЙ ТРАНССИБИРСКОЙ МАГИСТРАЛИ



Президент Российской Федерации В.В. Путин вручает орден "За заслуги перед Отечеством" II степени начальнику Московской дороги Г.М. Фадееву



Почетные посетители выставки новой железнодорожной техники

Две знаменательные даты в истории Российской Федерации отмечаются в этом году: 100-летие завершения строительства Транссиба и 150-летие открытия движения на линии Санкт-Петербург – Москва. Эти магистрали придали новый импульс развитию экономики Российской государственности, установлению прочных связей между регионами страны. К юбилею были приурочены рейс эстафетного поезда "100 лет Транссибу", Международная конференция "Роль Транссиба в развитии российской и мировой экономики", показ новой железнодорожной техники на специальной выставке.

Когда праздновался юбилей, группе железнодорожников за большой вклад в развитие транспорта присвоены почетные звания, вручены ордена и медали.



Торжественная встреча эстафетного поезда "100 лет Транссибу" во Владивостоке

**Автоматика  
Связь  
Информатика**



**9•сентябрь•2001**

**Научно-популярный  
производственно-  
технический журнал**

**ОРГАН МИНИСТЕРСТВА  
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ОСНОВАН В ИЮЛЕ 1923 г.**

**УЧРЕДИТЕЛЬ ЖУРНАЛА  
МПС РОССИИ**

**Журнал зарегистрирован  
в Государственном комитете  
Российской Федерации  
по печати**

**Свидетельство о регистрации  
№ 018034 от 11.08.98**

**Москва**

**© «Автоматика, связь,  
информатика», 2001**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**Московская железная дорога переходит  
к новой эксплуатационной модели**

**2**

**Фадеев Г.М. Информационные технологии – ключ к эффективности перевозочного процесса**

**2**

**Храпатый А.В. Новые подходы к оптимизации эксплуатационной работы дороги**

**10**

**Хозяйство СЦБ дороги на современном этапе**

**14**

**Ульянов В.М. На пути к повышению эффективности**

**14**

**Бессараб С.Е. Выполняя программу обновления**

**17**

**Михайлов А.В. Современные информационные технологии:  
техническая база, функции, проблемы**

**19**

**Новая техника и технология**

**21**

**Савицкий А.Г., Рубцов В.Н. Автоматизация работы сортировочной станции**

**21**

**Иваненко А.А. Внедрение новых систем диспетчерской централизации и диспетчерского контроля**

**25**

**Баулин А.В. Компьютер управляет централизацией**

**26**

**Жестянников И.З. Автоматизированная система оплаты, контроля и учета проезда в пригородных поездах**

**28**

**Обмен опытом**

**31**

**Захарова Т.В. Как мы внедряем систему АСУ - Ш**

**31**

**Кудрявцев В.В. Информационные технологии в работе РТУ**

**33**

**Никитин И.П. Микропроцессорная техника приходит на дистанцию**

**36**

**Донгузов В.П., Копылов А.В. Об изменении схемы смены направления при удлиненных перегонах**

**37**

**В трудовых коллективах**

**38**

**Цветкова И.К. Дело, которому служим**

**30**

**Солдатов В.И. На Калужской дистанции**

**38**

**Максимова И.В. Вклад тульских рационализаторов**

**42**

**Охрана труда**

**44**

**Вашук В.В. С заботой о людях труда**

**44**

**Информация**

**43**

**Смирнова З.Н. Идем к юбилею**

**43**

**Розов А.В., Брунштейн В.А. Измерительные средства нужны всем**

**45**

**Ягудин Р.Ш. Система обучения работников дистанций сигнализации и связи с использованием ЭВМ**

**46**

**Филюшкина Т.А. Сетевая школа в Красноярске**

**48**

Центральная  
научно-техническая  
библиотека ж.-д.  
транспорта России

# МОСКОВСКАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА ПЕРЕХОДИТ

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – КЛЮЧ К ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА



Г.М. ФАДЕЕВ,  
начальник Московской  
железной дороги

*Московская дорога представляет собой развитый транспортный комплекс с большим техническим и интеллектуальным потенциалом, обеспечивающий транспортно-экономические связи Центрального региона с Северо-Западом, Поволжьем и Югом России, а также с Украиной и Белоруссией. Эксплуатационная длина дороги 9080 км, из которых 47 % электрифицированы. В последние годы на дороге наблюдается рост перевозок. Так, в 2000 г. пассажирооборот составил 36,8 млрд. пассажиро-км, грузооборот 78,6 млрд. т·км, т. е. увеличился по сравнению с предшествующим годом соответственно на 11,4 и 18 %.*

**В** рамках структурной реформы отрасли на дороге реализуется комплекс мер, направленных на повышение эффективности работы, приведение инфраструктуры в соответствие с реальным спросом на перевозки. В новой эксплуатационной модели на базе современных информационных технологий, создаваемого единого информационного пространства предусматривается обеспечить за счет ликвидации внутри- и междорожных стыков повышение производительности локомотивов, сокращение оборота вагонов, повышение участковой скорости, рост производительности труда локомотивных бригад.

Московская магистраль успешно осваивает возрастающие объемы перевозок. Для реализации этой задачи разработана и выполняется Программа укрепления материально-технической базы и социального развития дороги на 2000–2005 гг., одобренная Коллегией Министерства путей сообщения Российской Федерации. В программе определены задачи повышения качества перевозок, привлечение дополнительных объемов, внедрение новейших "прорывных" технологий, укрепления свя-

зей с субъектами Российской Федерации, повышение социальной защищенности тружеников.

В состав Московской железной дороги входит Дирекция по обслуживанию пассажиров, Центральная дирекция по пригородным перевозкам, Дирекция по ремонту пути, Дорожный центр фирменного транспортного обслуживания, Государственное предприятие по материально-техническому снабжению, Московское железнодорожное агентство, более двухсот предприятий – депо, станции, дистанции и др.

### МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Московский железнодорожный узел является одним из крупнейших в мире. Он включает две кольцевые линии – Большое и Малое кольцо. Протяженность главных путей диаметральных линий превышает 5000 км. Основные узловые станции дороги: Московский узел с пассажирскими, техническими, грузовыми и сортировочными станциями; узловые станции на пересечении Большого Московского окружного кольца (БМО) с радиальными направлениями, в том числе крупнейшие сортировочные станции Орехово-Зуево и Бекасово; железнодорожные узлы Тула, Орел, Курск, Узловая, Ожерелье, Рыбное, Брянск, Сухиничи, Вязьма, Смоленск, Унеча, Льгов, Калуга, Фаянсовая, Ряжск, Павелец-Тульский.

За последние два года на Московской дороге внедрены впервые в России принципиально новые технологии в пригородных перевозках, создана перспектива обновления парка электропоездов, усилено путевое хозяйство, сформирован Региональный центр диспетчерского управления, введены в эксплуатацию скоростные комфортабельные электропоезда "Экспресс". Совершенствование технологии, оптимизация вагонопотоков позволили сократить простой транзитных вагонов, увеличить производительность локомотивов, поднять скорости и вес поездов.

К настоящему времени выполнены работы по удлинению путей на 70 станциях, увеличена длина 350 высоких платформ, что позволило пустить удлиненные поезда. На скоростных направлениях уложен бесстыковой путь, главные пути поставлены на железобетонное основание.

В распоряжении дистанций пути и путевых машинных станций ныне находятся высокопроизводительные путевые машины RM-80, СЧ-600, Думатик, Унимат, ВПР, ВПРС, ПМГ, позволяющие механизировать трудоемкие работы по ремонту и текущему содержанию пути.

Протяженность участков, оснащенных диспетчерской централизацией, автоблокировкой и полуавтоматической блокировкой, составила 8669 км. В электрическую централизацию включены 17 701 стрелка. Автоматической локомотивной сигнали-

## К НОВОЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ

зацией с автостопом оснащены пути общей протяженностью 7531 км. Автоматизированы все тяговые подстанции электрифицированных линий и более половины из них переведены на телеуправление.

На магистрали родились инициативы, получившие распространение на сети дорог: по вождению тяжеловесных поездов, обращению длинносоставных пригородных и дальних поездов и др.

Все технологические процессы при ремонте подвижного состава и других технических средств осуществляются на автоматических и полуавтоматических поточно-конвейерных линиях, механизированных и автоматизированных рабочих местах с использованием крупноагрегатных методов ремонта, сетевых графиков управления производственными процессами и т.д.

На Московской дороге успешно осваиваются контейнерные перевозки. Созданы грузовые комплексы для переработки грузов и контейнеров на станциях Москва-Товарная-Смоленская, Москва-Товарная-Павелецкая, Москва-Товарная-Киевская, Москва-Товарная-Курская. Внедрена технология перевозок контейнеров во внутреннем и международном сообщении в составе ускоренных контейнерных поездов, связывающих Центр России с Сибирью и Дальним Востоком, а также с Германией, Венгрией, Чехией, Украиной.

В свое время на дороге создан первый на железнодорожном транспорте страны Информационно-вычислительный центр. Теперь на базе разветвленной сети вычислительных комплексов на сортировочных и грузовых станциях действуют АСУ перевозочным процессом, автоматизированной продажей билетов и резервирования мест на пассажирские поезда — АСУ "Экспресс".

В соответствии с Программой укрепления материально-технической базы и социального развития Московской железной дороги к маю 2001 г. введены в эксплуатацию скоростные комфортабельные электропоезда "Экспресс" на направлениях Москва — Тула, Москва — Орел, Москва — Рязань, Москва — Владимир, Москва — Калуга, Москва — Ярославль, Москва — Новомосковск. Скорость следования этих поездов увеличилась в среднем в 1,5 раза против обычных поездов, а время в пути сокращено на 24 %.

На всех московских вокзалах и крупных остановочных пунктах Московского узла внедрена новая технология предупреждения безбилетного проезда, основанная на Автоматизированной системе оплаты, контроля и учета проезда в электропоездах пригородного сообщения.

### БРЕМЯ ЛИДЕРСТВА

Московская дорога занимает первое место на сети дорог страны по пассажирским перевозкам — ежегодно доставляет к месту назначения около 43 % пассажиров, перевозимых всем железнодорожным транспортом России.

В 2000 г. в пригородном сообщении перевезено 551,4 млн. пассажиров (рост на 3,8 % к уровню 1999 г.), что составляет 43 % от сетевых объемов пригородных перевозок. Причем 474 млн. пасса-

жиров, или 86 % всех пригородных перевозок по дороге приходится на Московский узел.

Подвижной состав, используемый в пригородных перевозках, по своим технико-экономическим параметрам давно перестал отвечать требованиям сегодняшнего дня. Расходы на его содержание и ремонт значительные, а затраты электроэнергии на тягу чрезмерно велики. Сегодня необходим концептуально новый электропоезд. Такой поезд создается, и в ближайшее время он появится на дороге.

При проезде в пригородном сообщении пассажир оплачивает только 32 % фактических затрат на его перевозку. В законодательном порядке 63 категории пригородных пассажиров имеют право льготного и бесплатного проезда. Дорога в 2000 г. перевезла 252,3 млн. таких пассажиров, или 46 % общего объема. Однако проезд указанных категорий никем не компенсирован. Потери дороги составили в прошлом году 1,8 млрд. руб.

Значительная часть пассажиров, пользуясь открытостью доступа к пригородных поездам, сознательно не оплачивает свой проезд. В 2000 г. ревизорскими проверками обнаружено 3,8 млн. безбилетных пассажиров, что на 552,1 тыс. человек (на 11,7 %) больше, чем в 1999 г.

Администрации субъектов Российской Федерации, обслуживаемых Московской дорогой, в 2000 г. компенсировали лишь 1326 млн. руб., или 41 % всех убытков.

По прогнозу в 2001 г. убытки от пригородных перевозок возрастут и составят около 3,8 млрд. руб. В современных условиях проблему убыточности пригородных перевозок железнодорожники вынуждены решать сами — через новые подходы и современные технологии воздействовать на экономику перевозочного процесса. Дорога уже приступила к реализации указанных задач, используя для этого новейшие технологии.

В области пассажирских перевозок это, прежде всего, Комплексная автоматизированная система управления пригородными перевозками. Цель — путем создания на дороге динамической модели состояния перевозочного процесса в пригородном сообщении в рамках Регионального центра диспетчерского управления перевозками в реальном масштабе времени эффективно и рационально управлять пригородными перевозками. С помощью этой системы будут обоснованно определяться размеры движения в пригородном сообщении, периодичность обращения пригородных поездов и их составность. Будут также решены вопросы перспективного планирования в увязке с другими видами транспорта и рационального использования перевозочных средств и их оперативного регулирования.

Впервые внедренная на Московской дороге новая технология основана на использовании Автоматизированной системы оплаты, контроля и учета проезда в электропоездах (АСОКУПЭ) пригородного сообщения с применением турникетных линий для автоматизации процесса контроля наличия у пассажиров проездных документов. АСОКУПЭ яв-



На электропоезд — через турникеты

ляется составной частью Комплексной автоматизированной системы управления пригородными перевозками.

Внедрение данной технологии позволило не только поднять уровень доходов от пригородных перевозок, сократить безбилетный проезд, обеспечить сбор информации по реальным пассажиропотокам, но и создать условия для принципиально новой технологии управления перевозочным процессом в пригородном сообщении.

В 2000 г. реализованы первый и второй этапы программы внедрения на дороге системы АСОКУПЭ. Автоматизированными системами контроля проездных документов с применением турникетных линий оснащены все вокзалы Москвы и 11 остановочных пунктов пригородной зоны.

Реализация новой технологии на остановочных пунктах осуществлялась с учетом внедрения автоматизированного контроля проездных документов у пассажиров не только перед их отправлением, но и по окончании поездки на станции назначения при выходе пассажиров с перронов. Это позволило создать технологию замкнутого цикла оплаченного проезда. В результате на Московском железнодорожном узле число отправленных пригородных пассажиров в 2000 г. в целом по узлу возросло на 3,6 %, или на 11,3 млн. человек больше, чем в 1999 г.

Экономические результаты от внедрения технологии подтверждают правильность выбранного направления. Так, если продажа пригородных билетов на станциях и остановочных пунктах, не оснащенных системой АСОКУПЭ, выросла всего лишь на 12 %, то на вокзалах, оборудованных данной системой, — в среднем на 65 %. Еще более эффективной эта система оказалась на остановочных пунктах, где продажа пригородных билетов возросла в 2,2 раза. Таким образом, доля оплаченного проезда, благодаря внедрению новой технологии, возросла примерно на 10 % и позволяет уже сегодня контролировать около 30 % пассажиропотока по всей дороге.

В целом дополнительные доходы от пригородных перевозок, полученные дорогой в 2000 г., составили 461 млн. руб., из них 126 млн. (27 %) получено вокзалами и станциями, оснащенными автоматизированной системой контроля проездных документов. Выручка на этих пунктах от продажи пригородных билетов возросла в среднем в

1,9 раза и составила 265,4 млн. руб., или 17,5 % общей выручки по дороге. При этом наибольший эффект достигается на остановочных пунктах, где выручка увеличилась в 2,4 раза.

С 1 июля 2000 г. началась реализация новой формы проездных документов — электронных бесконтактных пластиковых карт (смарт-карт). В настоящее время на всех вокзалах г. Москвы и на 20 остановочных пунктах Ярославского направления оформление абонементных билетов и билетов "выходного дня" для проезда в пригородном сообщении производится только на транспортных картах. Технология организации проезда по транспортным картам внедрена также и на всех остановочных пунктах, оснащенных АСОКУПЭ.

Сфера действия смарт-карт может быть расширена благодаря ее совместному использованию с другими видами транспорта, например, с метрополитеном. Московской дорогой совместно с Правительством Москвы принято решение о внедрении на основе смарт-карты проездного билета единого образца (единой транспортной карты) для проезда в пригородном сообщении и на метро.

Использование единой транспортной карты МПС России совместно с другими федеральными ведомствами позволит перейти на систему автоматизированного контроля и учета проезда бесплатных категорий граждан, а также обеспечить порядок взаиморасчетов между МПС и федеральными ведомствами, работникам которых предоставлено право бесплатного проезда.

Развитие высокоеффективной системы продолжается. Рабочей группой разработан перечень остановочных пунктов третьего этапа внедрения технологии АСОКУПЭ. Предполагается внедрить новую технологию на 21 остановочном пункте пригородной зоны. Реализация перечисленных задач позволит в основном завершить создание низового уровня Комплексной автоматизированной системы управления пригородными перевозками в Московском железнодорожном узле. Расчеты показывают, что общие затраты на третьем этапе внедрения составят 1,2 млрд. руб.

Капиталовложения весомые, но срок окупаемости проекта, в зависимости от пассажиропотока, составляет от года до трех лет. За счет внедрения данной технологии на третьем этапе дорога получит дополнительно в виде прироста денежной выручки 332 млн. руб. в год, а с учетом вокзалов и остановочных пунктов, где данная технология уже внедрена, общий прирост выручки составит свыше 500 млн. руб.

Дальнейшее развитие системы предусматривает создание системы сбора, передачи и обработки данных о пригородных пассажиропотоках, которая объединит терминалы по продаже проездных документов, турникеты, АРМы вокзалов и остановочных пунктов в единую дорожную информационную сеть. Это позволит автоматизировать сбор и анализ информации о ходе перевозочного процесса в пригородном сообщении в реальном времени и на основе этого оказывать управляющие воздействия непосредственно на процесс перевозок.

В этой связи актуальной становится проблема развития каналов связи, программного обеспечения для обработки информации на дорожном уровне, интегрирования данной технологии с системой

"Экспресс". Задачу концептуального определения идеологии построения моделей управления пригородными перевозками сегодня решают специалисты ВНИИЖТа и ВНИИУПа.

В перспективе Автоматизированная система оплаты, контроля и учета проезда в пригородном сообщении должна стать подсистемой АСУ "Экспресс-3". Вся информация о проданных билетах и о работе турникетных линий по каналам системы передачи данных (СПД) собирается на сервере направления, расположеннем на головной станции направления, и передается в АСУ "Экспресс". Наличие информации о пригородных перевозках в реальном времени в будущем позволит сформировать единую статистическую отчетность, а также организовать ее использование для оперативного руководства пригородными перевозками, формирования графика движения пригородных поездов и его оперативного регулирования в рамках единого диспетчерского управления пассажирскими перевозками.

## НОВАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ

При экономической и технической поддержке столичной магистрали создается новый электропоезд, коренным образом отличающийся от морально и конструктивно устаревшего пригородного подвижного состава. В основу концепции нового электропоезда положено развитие существующей ныне системы капитально-восстановительного ремонта с продлением срока службы. Такое решение требует достаточно скромных инвестиций. Концептуально вопрос проработан Финансово-промышленным объединением "Новые транспортные технологии".

Внешний вид поезда будет соответствовать современным эстетическим требованиям за счет установки новой лобовой части головных вагонов. Кардинально изменится интерьер кабины машиниста, оснащенный самыми передовыми приборами контроля и управления движением.

Цена создаваемого электропоезда (без учета НДС) 35 млн. руб., что примерно вдвое дешевле, чем закупка нового. Как показывают расчеты, эксплуатационные затраты при использовании нового электропоезда на треть ниже, чем для традиционных "электричек".

Электропоезд будет включать в себя механическое и электрическое оборудование, разработанное на основе последних научно-технических достижений. На электропоезде будут применены цельнокатаные колеса с противовибрационным покрытием, гидравлические гасители колебаний новой конструкции, редуктор с косозубой передачей и коническими подшипниками, тяговый привод с импульсным регулированием, электрическая аппаратура на базе микроэлектроники, микропроцессорная система управления с элементами диагностики. Это обеспечит снижение удельных энергозатрат, повысит срок службы оборудования, сократит издержки на обслуживание и ремонт.

Внедрение всех перечисленных достижений позволит создать электропоезд пригородного пассажирского сообщения европейского уровня качества.

Коренным образом повысить качество обслу-



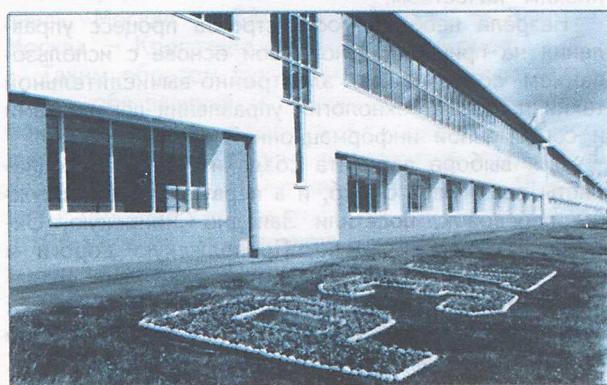
*В кабине создаваемого при поддержке дороги нового электропоезда*

живания пассажиров поездов дальнего следования позволило введение в действие уникального предприятия — Ремонтно-экипировочного депо на станции Москва-Киевская-Пассажирская. Здесь менее чем за 3 ч пассажирский состав осматривают, промывают, испытывают тормоза, устраняют все неисправности в системах, заправляют вагоны водой, обеспечивают постельным бельем и всем прочим, что необходимо для дальнейшей дороги.

Обработка в новом депо отличается высоким качеством. Промывка осуществляется не на улице, а в корпусе, где царит чистота. С помощью новейшей технологии — патентованными моющими средствами — удаляют все наносное. Установками очистки — с глубоким вакуумом и высоким давлением добираются до самых недоступных для обычной швабры уголков.

Все процессы, начиная от диагностики, осуществляются под компьютерным контролем. В самые морозные дни обледеневшие вагоны оттаивают за считанные минуты. Дело в том, что специальные отопители инфракрасного излучения нагревают не воздух, а объект. Причем, такое отопление по затратам электроэнергии примерно в 20 раз дешевле традиционного.

Люди работают в хороших условиях. Тяжелые операции исключены. Даже на заключительной операции — загрузке в вагоны комплектов стерильного постельного белья — гидравлические подъемники подают запечатанные пакеты прямо в руки проводникам. Через 160 мин комиссия, состоящая



*Ремонтно-экипировочное депо на станции Москва-Киевская-Пассажирская*

из опытных специалистов всех служб, подписывая окончательный компьютерный рапорт о состоянии систем вагонов пассажирского поезда — своего рода гарантыйный паспорт на весь рейс. За то короткое время, что отводится на экипировку поезда, производится масса работ, о которых пассажир может только догадываться: ремонт вагонного оборудования, замена вышедших из строя модулей, аккумуляторных батарей, устранение всевозможных мелких дефектов и неполадок. Поездной бригаде есть, чем заняться — проводники отдыхают, для них — душевые, санитарно-гигиенические комнаты, комнаты психологической разгрузки, можно послушать новости, посмотреть телепрограмму, фильм. Это особенно важно для гостящих в Москве поездных бригад.

### МАГИСТРАЛЬ РАСПРАВЛЯЕТ ПЛЕЧИ

Апрель нынешнего года отмечен важным событием в жизни Московской дороги. Успешно "стартовал" Региональный центр диспетчерского управления. На четырех этажах высотного здания при Управлении Московской дороги были подготовлены помещения, где разместили рабочие места, оборудованные новейшей компьютерной техникой. Ускоренными темпами велись работы по оборудованию участков дороги системами нижнего уровня, включая ДЦ, ДК. В этих работах приняли участие практически все службы дороги во взаимодействии с отраслевыми институтами — ВНИИУПом и ВНИИЖТом, Московским государственным университетом путей сообщения, НПЦ Комтранс, ЗАО "Магистраль", "Транссистемотехника" и другими организациями.

Необходимость создания Центра продиктована следующими обстоятельствами. В силу принципиально изменившейся системы экономических отношений в стране для сохранения финансовой устойчивости дороги потребовалась корректировка организации управления перевозочным процессом. В первую очередь, более полно использовать возможности каналов связи и современной вычислительной техники, позволяющей оперативно просчитывать последствия любых управлений действий в различных ситуациях. Действующие электронные средства не позволяют получать объективную информацию и принимать своеобразные оптимальные решения по управлению процессами, так как морально и физически изношены, характеризуются многообразием, а зачастую и низким качеством.

Назрела необходимость строить процесс управления на принципиально новой основе с использованием современной электронно-вычислительной техники, новых технологий управления перевозками и современной информационной среды.

Для выбора варианта создания Центра специалисты различных служб, и в первую очередь службы перевозок, посетили Западно-Сибирскую, Октябрьскую, Горьковскую, Приволжскую дороги и непосредственно на местах изучили опыт создания центров. Однако, по общему мнению ученых и производственников, такой дороги, опыт которой можно было бы просто перенести на Московскую, нет. Особенность дороги не столько в топологии полигона, сколько в многообразии процессов, определяющих характер эксплуатационной работы,

в количестве предприятий, реализующих эти процессы. Поэтому было принято решение создавать РЦДУ непосредственно для Московской дороги с учетом всего положительного опыта, накопленного на сети, лучших наработок, имеющихся на самой дороге.

Были оборудованы новыми автоматизированными системами управления станции Ожерелье, Орел. Ведутся работы по станциям Курск, Москва-Товарная-Павелецкая, модернизируются АСУ станций Люблино, Орехово, Перово и Бекасово. К действующей системе подключены тысячи абонентов.

На первом этапе центр взял на себя управление перевозками на части полигонов Северной и Горьковской дорог: от Данилова, Владимира и Вековки до Орехово-Зуево, протяженностью почти 700 км. Сюда были направлены мощные вагонопотоки — до 45 пар грузовых поездов в сутки. Сегодня здесь идут поезда весом до 7000 т вместо 4500 т. Участковая скорость возросла на 4,5 км/ч, производительность локомотива на 10 %. Сделан крупный шаг к созданию трехуровневой системы управления транспортом — ЦУП, РДЦУ, опорные центры.

В текущем году будет задействовано централизованное управление из Регионального центра на направлениях Москва — Ряжск, Черусти, Петушки, Александров, Савелово, Шаховская, Павелец, а также на Большом и Малом кольцах. Средняя длина диспетчерского участка после перевода их в РЦДУ возрастет со 165 до 207 км.

По мере оборудования рабочих мест ДНЦ системами автоматизации, развития опорных центров планируется дальнейшее сокращение числа диспетчерских участков с соблюдением оптимальной загрузки поездного диспетчера.

Этот год переломный в создании информационно-управляющих технологий, включая Региональный центр диспетчерского управления, Информационно-справочную систему Московского железнодорожного агентства, систему "Экспресс-3".

По дороге в целом организацию управления будет осуществлять главный дорожный диспетчер и подчиненный ему персонал в составе старших диспетчеров по эксплуатации локомотивов, вагонов, пассажирским перевозкам, наливным грузам и работе рефрижераторного подвижного состава.

На аппарат старшего диспетчера района управления возлагается руководство работой персонала на линейных предприятиях — сортировочных и опорных станциях, основных и оборотных локомотивных депо, на станциях выполнения грузовых операций, пассажирских станциях, вокзалах, грузовых вагонных депо и дистанциях.

Гибкая технология оперативного управления опирается на современные технические и программные средства, позволяющие управлять движением поездов и маневровой работой на станциях из Центра. Рабочие места оперативно-диспетчерского персонала оснащаются современными компьютерами, системами диспетчерской централизации и контроля на микропроцессорной основе. Согласно утвержденному плану-графику ведутся проектные, монтажные и пусконаладочные работы с поэтапным их окончанием на нескольких отделениях дороги.

С учетом оснащенности РЦДУ современной

техникой, роста объема работ требования к специалистам, которые работают на нем, высоки. Было принято решение о конкурсном их отборе на линейных предприятиях для работы в Центре. Обучение специалистов проводят высококвалифицированные ученые и руководство дороги. Для постоянного поддержания профессиональных навыков, в связи с непрерывным развитием и внедрением новых технических и программных средств, совершенствованием информационных технологий и расширением перечня задач, решаемых в РЦДУ, при нем создается учебный и компьютерный классы, оснащенные системами обучения и автономными тренажерами.

Высокий темп организации работ по созданию РЦДУ поддерживается еженедельными планерками под председательством главного инженера дороги или начальника службы технической политики дороги.

Концентрацию диспетчерского управления планируется производить в три этапа.

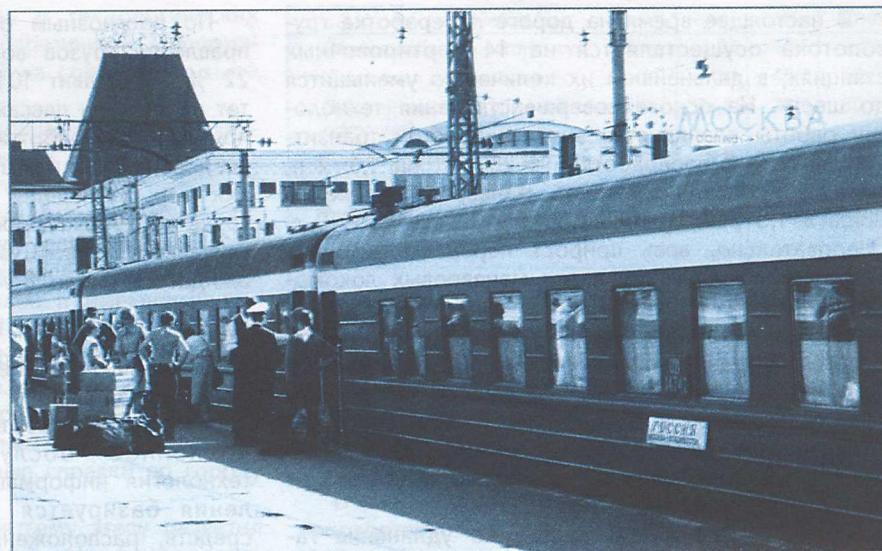
I этап — 2001 г., по основным направлениям: Москва — Ряжск, Москва — Черусти, Москва — Петушки, Москва — Александров, Москва — Савелово, Москва — Шаховская, Москва — Ефремов, Московский железнодорожный узел.

II этап — первое полугодие 2002 г., по основным направлениям: Москва — Курск, Москва — Брянск, Москва — Красное.

III этап — второе полугодие 2002 г., организация, управление и руководство местной работой на ЕЦДУ, концентрация диспетчерского руководства радиальными и широтными ходами на базе существующих узлов (опорных станций) с повышением их статуса и расширением прав руководителей узлов.

Для реализации программы информатизации и завершения работ по развитию средств связи вводятся в действие магистральные, межотделеческие, региональные линии ВОЛС, модернизируется оперативно-технологическая связь, заменяются существующие АТС на цифровые и т. д. В ближайшие два года на эти цели потребуется 3,3 млрд. руб.

Чтобы коренным образом улучшить эксплуатационную работу, необходимо замкнуть на полигоне технологию преимущественного зарождения и погашения вагонопотоков. Осуществление предложения ВНИИЖТа об организации центрального региона в существующих границах Московской, Куйбышевской, Юго-Восточной и частично Северной дорог даст возможность повысить процент местного вагонопотока в регионе до 70 %. Централизованный сбор заявок грузоотправителей с основных погрузочных станций через "АРМ Агента" позволит точно определить потребность в погрузочных ресурсах, избежать излишних порожних пробегов при подаче вагонов под погрузку, раци-



Поезд «Россия» перед отправлением в дальний рейс

онально загрузить пункты подготовки вагонов, исключить нерациональный простой вагонов собственной погрузки в ожидании фронтов выгрузки.

Аналогично улучшается технология по перевозке нефтепаливных грузов. Налив осуществляется в Уфимском, Самарском, Рязанском и Московском узлах. В результате организации единой технологии работы с цистернами в Центральном регионе оборот вагона сократится с 2,6 до 2,4 сут, т. е. на 10 %; порожний рейс уменьшится с 650 до 550 км; вагонное плечо увеличится со 160 до 200–250 км. В совокупности с удлинением гарантийных плеч, сокращением пунктов технического обслуживания вагонов участковая скорость увеличится с 45,5 до 50 км/ч. Суммарный экономический эффект составит более 100 млн. руб. за год.

Появится возможность замкнуть в едином цикле и обеспечение сырьем строительного комплекса Москвы и области. Таким образом, образование региона в таких границах позволит значительно улучшить эксплуатационные измерители и использование подвижного состава. И еще одна немаловажная деталь: границы с Украиной и Белоруссией будут находиться в одном регионе. Организация регионального центра создает предпосылки для удлинения тяговых плеч, гарантийных участков обслуживания, повышения веса и длины поезда.

Управление перевозками из РЦДУ предполагается осуществлять на полигоне Москва — Ярославль, Москва — Владимир, Москва — Вековка, Москва — Кропачево, Москва — Белгород.

Таким образом будут увязаны в единую технологию обеспечение и перевозки рудно-металлургического сырья, строительных грузов, нефтепродуктов и др. На дороге планируется создать 48 опорных центров, объединяющих от 5 до 19 станций с объемом работы от 50 до 750 вагонов.

В условиях объединения диспетчерского руководства движением поездов и развития опорных центров организация местной работы по твердым ниткам является залогом создания технологии оперативного планирования грузовой работы с участием структуры ЦФТО, а также инструментом сохранения активного влияния структуры отделения дороги на результаты местной работы.

В настоящее время на дороге переработка грузопотока осуществляется на 14 сортировочных станциях, в дальнейшем их количество уменьшится до шести. На основе совершенствования технологии работы планируется снизить простоя транзитных вагонов с переработкой к 2005 г. на 1,5–2 ч, поднять производительность маневровых локомотивов в 1,5 раза к 2005 г. и в 2,2 раза к 2010 г. Следовательно, весь прирост переработки будет освоен без увеличения парка маневровых локомотивов.

Уже в январе текущего года на Московской дороге проведены поезда весом 9000 т на участке Орехово-Зуево – Вековка. Длинносоставные поезда в 100 вагонов одним локомотивом пропускаются на участках: Перово – Рыбное, Рыбное – Орехово-Зуево, Рыбное – Бекасово, Бекасово – Орехово-Зуево.

Московской дорогой завершено удлинение гарантийных плеч внутри дороги. Средняя длина гарантийных плеч для груженых вагонов составляет 495 км, для порожних 871 км. Из 49 основных плеч обслуживания локомотивными бригадами грузового движения на 28 предусматривается езда по обороту без отдыха в пункте оборота. За последние годы проведена значительная работа по удлинению тяговых плеч и плеч обслуживания локомотивными бригадами как в грузовом, так и в пассажирском движении.

Удлинены тяговые плечи на участках: Сухиничи – Бекасово (203 км) до Вековки – 521 км, Вязьма – Бекасово (206 км) до Владимира – 533 км, Рыбное – Бекасово (242 км) до Вязьмы и Сухиничей – 448 км.

В пассажирском движении удлинилось плечо обслуживания от Москвы до Орла – 383 км.

Дальнейшее удлинение тяговых плеч на дороге лимитируется родом тока и границами соседних дорог.

В грузовом движении вместо 32 реализуемых плеч обращения локомотивов предлагается организовать 12. При этом их средняя длина возрастет с 233 до 616 км, или в 2,6 раза. Для удлинения тяговых плеч предлагается смешанным парком локомотивов работать на всем полигоне Центрального региона. Электрификация участка Курбакинская – Орел – Елец, Брянск – Орел позволит увеличить вес поезда на рудных маршрутах, повысить участковую скорость.

Предлагаются к удлинению гарантийные плечи обслуживания: с Куйбышевской дорогой – 4 плеча (средняя длина для порожних вагонов 1121 км); с Юго-Восточной – 9 плеч (средняя длина для груженых вагонов 680 км); с Горьковской – 14 плеч (средняя длина для груженых – 733 км, для порожних – 873 км); с Северной дорогой – 5 плеч (средняя длина для груженых 1137 км, для порожних 791 км).

При удлинении плеч ликвидируется техническое обслуживание на промежуточных ПТО. Экономический эффект от ускорения вагонопотока, высвобождения осмотрщиков вагонов составит 8 млн. руб.

Эти и другие организационно-технические и технологические меры позволят выйти дороге на следующий уровень основных качественных измерителей эксплуатационной работы (см. таблицу).

По прогнозным оценкам в 2005 г. объем отправления грузов возрастет (к 2000 г.) почти на 22 % и составит 101 млн. т. Грузооборот возрастет на 24 % и пассажирооборот на 17,5 %, объем приведенной работы – на 22 %. В результате внедрения комплекса технических и технологических мер, улучшения организации и нормирования труда к 2005 г. рост производительности труда составит 70 %. Суммарный эффект до 2010 г. ожидается около 8 млрд. руб.

## ИНФОРМАЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ

Важнейшим элементом обслуживания пассажиров, определяющим доступность услуг железнодорожного транспорта, является справочно-информационное обслуживание. Существующая технология информационного обслуживания населения базируется на комплексе технических средств, расположенных в Московском железнодорожном агентстве и на вокзалах, с использованием информационных ресурсов АСУ "Экспресс-2". За 15 лет эксплуатации технологическое оборудование (АТС, терминалы, каналы связи) морально и физически устарело, не отвечает современным стандартам и не обеспечивает возросших требований к качеству обслуживания.

Летние перевозки 2000 г. показали, что потребность населения в пассажирских перевозках возрастает. Зачастую кассы вокзалов не справлялись с поставленными задачами. Очереди в кассах вызывали справедливые нарекания со стороны пассажиров и средств массовой информации. Однако не только отсутствие билетов было причиной стояния. Не справлялась с возросшим объемом работы и сама система АСУ "Экспресс-2". Созданная несколько десятилетий назад, она морально устарела.

Совершенно очевидно, что для такого крупного мегаполиса, каким является Москва, необходим информационно-справочный центр, где пассажир мог бы получить всю необходимую для него информацию. На сегодняшний день техническое оборудование агентства морально и физически устарело, не отвечает современным стандартам и не обеспечивает возросших требований к качеству обслуживания. Потребности населения удовлетворяются далеко не в полной мере. Так, из 4,5 млн. поступивших в 2000 г. запросов (звонков) было удовлетворено только 3,2 млн. обращений.

Особенно это было заметно при запросах системы на обратный выезд пассажиров. В течение 10–15 мин билетный кассир не мог получить ответ на посланный в систему запрос, что дополнительно способствовало появлению очередей в кассах вокзалов. Назрела необходимость перехода работы на новую, более современную систему АСУ "Экспресс-3", производительность которой в 9 раз, а скорость передачи данных более чем в 100 раз превышает скорость передачи данных АСУ "Экспресс-2". На Московской дороге такой переход уже осуществляется.

В связи с этим принято решение о создании информационно-справочного центра на базе объединенного Московского железнодорожного агентства. Потребовалась радикальная модернизация

всего комплекса технических и технологических средств и создание новой современной информационной системы, основанной на совершенно иной идеологии.

Центром новой информационно-справочной технологии становится Московское железнодорожное агентство, ядро которого составит цифровой справочный телефонный комплекс с автоматизированными рабочими местами операторов, объединенными корпоративной вычислительной сетью со справочными бюро вокзалов и имеющими выход в систему АСУ. После ее ввода пассажир сможет получить любую информацию, касающуюся не только работы железнодорожного транспорта (время отправления, прибытия поездов, стоимость проезда, предварительный заказ и доставка билетов и др.), но и различные справки по городу Москва.

Практически дан старт третьему этапу развития информационных "Экспрессов". Он будет означать переход от информационных к информационно-управляющим системам. Сформулированы принципы и начато построение корпоративной аналитико-управляющей системы, включающей в себя девять подсистем, входящих в структурную схему информатизации железных дорог.

Для пассажира этот переход проявится в возможности выбора из более широкого спектра услуг. К примеру, обыденностью станет заказ не просто на место в поезде, а по желанию купе мужское или женское, а может быть для инвалида, или семейное, или для работы в пути. Увеличится и период резервирования мест — до 63 дней для индивидуальных поездок, а для групповых — до одного года.

Оперативную информацию об изменениях в графике движения поездов, которую вывешивают по утрам на листочках у пунктов продажи билетов, можно будет мгновенно получить на домашнем компьютере через систему Интернет.

Среди первоочередных задач — введение по-номерного учета работы подвижного состава. С ее помощью удастся "взять на карандаш" каждый вагон и каждый локомотив, постоянно отслеживать их путь, пробег, состояние. Это позволит отказаться от старой, во многом формальной системы, когда назначение в ремонт локомотива или вагона следовало по времени нахождения в эксплуатации, независимо от того, "трудился" он в три смены на горячих линиях или, в основном, простоявал. Без помощи электронники анализировать состояние каждой единицы громадного парка вагонов и локомотивов было весьма затруднительным делом. Тонны бумаг становились неподъемным грузом. Поневоле подходили формально: дата подошла — в ремонт! Теперь назначать в ремонт станут с учетом состояния и степени выработки ресурса. А это дает громадную экономию.

Информатизация, осуществляемая железнодорожниками на основе самой крупной в России цифровой сети связи, позволит не только повысить эффективность перевозок, она поможет многим городам и населенным пунктам обрести, наконец, телефоны, выйти в Интернет. Ведь по статистике даже в Подмосковье на сто

Измеритель/год	2000 г.	2005 г.	2010 г.
Оборот рабочего вагона, сут.	4,08	3,65	3,20
Участковая скорость, км/ч	40,1	45,0	50,0
Простой вагона под одной грузовой операцией, ч	44,53	35,0	30,0
Простой транзитного вагона, ч	8,0	7,0	6,0
Средний вес поезда, т	3445	3700	4000
Среднесуточная производительность локомотива, тыс. т км брутто	1213	1300	1400

семей сегодня приходится всего 16 телефонов. Немногим лучше положение и на предприятиях. А ведь без надежных каналов связи сегодня невозможна сколько-нибудь продуктивная деятельность.

## РОЖДЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ

В соответствии с решением Коллегии МПС были проработаны и в мае 2001 г. на заседании Технико-экономического совета столичной магистрали рассмотрены принципы построения рациональной модели Московской железной дороги. Модель отрабатывается в параметрах концепции реформирования железнодорожного транспорта, утвержденной Правительством России.

Главным итогом создания оптимальной модели должно стать освобождение от невостребованной инфраструктуры и контингента. Неиспользованные мощности должны быть выведены из эксплуатации и задействованы для оказания услуг, либо закрыты. В частности, прорабатываются предложения вместо восьми отделений оставить четыре, разделить эксплуатацию и ремонт в вагонном, локомотивном, путевом хозяйствах, создать Дирекцию по организации пригородных перевозок, Дирекцию Центрального региона по обслуживанию пассажиров в дальнем сообщении на базе трех дорог: Московской, Горьковской, Юго-Восточной.

Учитывая, что грузовая работа на малодеятельных линиях в 14 раз меньше, чем на остальном полигоне дороги, предусмотрен переход на формы организации их деятельности с участием дороги, местных администраций и грузоперевозчиков. Реформирование пассажирского комплекса позволит уменьшить эксплуатационные расходы на 200 млн. руб.

Реформирование дороги, поэтапное выделение с последующим акционированием различных видов деятельности дает возможность выйти в 2005 г. на следующие параметры: производительность труда повысить с 1358 приведенных тонно-километров на человека в 2001 г. до 2358; эксплуатационные расходы снизить с 29,4 млрд. руб. до 28 млрд.; себестоимость перевозок — с 2,44 руб. за 10 приведенных тонно-километров до 1,98 руб.

Структурные преобразования позволят изменить инвестиционную политику, сконцентрировать вложения в наиболее перспективные направления и предприятия.

Новый, XXI век, застал Московскую магистраль на стадии подъема, коренной модернизации на базе передовых технологий, в процессе важнейших экономических и организационных преобразований.

## НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ОПТИМИЗАЦИИ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ ДОРОГИ



А. В. ХРАПАТЫЙ,  
главный инженер  
Московской дороги

*Рабочая группа специалистов Московской дороги приступила к обобщению и корректировке уже имеющихся наработок по изменению структуры хозяйств дороги на основе оптимизации эксплуатационной модели. Эта работа фактически проводилась и ранее, однако проходила бессистемно, без видения конечного результата. На недавнем техническом совете дороги были обсуждены принципы построения эксплуатационной модели, подходы к ее формированию. Ниже рассматриваются принципы, положенные в основу такой модели.*

**О**птимизация эксплуатационной работы в соответствии с проводимой МПС политикой основана на более эффективном использовании имеющихся мощностей линий, крупных сортировочных станций, удлинении плеч обращения локомотивов и бригад, возврате к технологии работы общим локомотивным парком на направлениях, а не в границах дорог. Такая оптимизация предусматривает:

определение невостребованных в полной мере технологией работы излишних мощностей и решение вопроса об их дальнейшем использовании;

разделение ремонта и эксплуатации в локомотивном, вагонном и путевом хозяйствах и на основе этого загрузку технически оснащенных ремонтных предприятий и высвобождение невостребованных мощностей;

поэтапное выделение отдельных видов деятельности дороги в самостоятельные структуры.

За точку отсчета в процессе реформирования дороги можно взять 1988–1999 годы — годы максимальных перевозок, когда инфраструктура условно соответствовала объемам работы.

Что из себя представляла дорога в те годы? В ее состав входили 15 отделений. Дорога имела протяженность 9360 км эксплуатационной длины, сегодня 9107 км. С соседними дорогами передача осуществлялась по 28 стыкам. Инфраструктуру дороги формировали 806 станций, в том числе 22 сортировочные, 556 открытых для грузовых опе-

раций, 42 локомотивных и 34 вагонных депо, 49 дистанций пути, 20 путевых машинных станций.

Эксплуатационный штат дороги составлял 185,7 тыс. человек. Основные показатели эксплуатационной работы, которую обеспечивали этот контингент и инфраструктура, приведены в табл. 1.

Необходимо отметить, что за эти годы инфраструктура и контингент уменьшились, однако не пропорционально объемам перевозок: приведенная работа в 2,2 раза, контингент, занятый в эксплуатации, на 26 %.

Количество станций если и уменьшилось с 806 до 667, то за счет промежуточных малодеятельных, разъездов и блок-постов, где грузовые операции отсутствовали.

Число сортировочных станций уменьшилось с 22 до 14, фактически условно, за счет частичного снятия с них переработки, перевода в разряд участковых или грузовых и некоторого уменьшения мощности.

Таким образом, проведенное сокращение инфраструктуры и контингента хотя и дало существенный результат, однако не привело их в полное соответствие как с объемом, так и со структурой перевозок, которая изменилась в отдельных регионах дороги принципиально.

Прежде всего резко уменьшились размеры движения по стыковым пунктам с бывшими республиками СССР, а ныне государствами СНГ.

Уменьшилась грузовая работа на большинстве станций малодеятельных линий, протяженность которых составляет 2624 км. Транзитные грузовые поезда с широтных малодеятельных участков переведены на более оснащенные радиальные направления в связи с высвобождением их пропускной способности, вызванной общим снижением перевозок. Изменена схема питания порожняком рудопогрузочных станций Михайловский Рудник и Курбакинская. Если раньше подвод порожних вагонов осуществлялся в основном с Украины через Курск, Готню и Ворожбу, то теперь только через Суземку со стороны Брянска и из Москвы.

Произошла переориентация погрузки, особенно массовых грузов. Налив с Брянского отделения вместо распыления его по станциям области направляется через Беларусь на экспорт, что дало дополнительную загрузку направлению Брянск — Рославль — Смоленск — Заольша. Налив со станций Яничкино и Стенькино на 80 % осуществляется на экспорт на Запад вместо направления его на Россию, включая станции дороги.

В связи с изменением технологии производства рудного сырья Михайловским ГОКом погрузка руды сконцентрирована по станции Курбакинская с соответствующим высвобождением мощностей станции Михайловский Рудник.

В настоящее время тяговое обслуживание разделено преимущественно по границам дорог. Передача транзитных вагонопотоков сконцентрирована на 17 стыковых пунктах вместо прежних 28 стыков.

Изменилось направление руды с Михайловского ГОКа, которая стала направляться в Кузбасс с выходом через Черусти и Елец вместо Касторной.

В связи с изменением структуры пригородного пассажиропотока, а также из-за других факторов на 20 % уменьшились размеры пригородного движения.

Изменившиеся условия привели к высвобождению мощностей инфраструктуры дороги и, наряду с другими факторами, вызвали необходимость ее реформирования, создания оптимальной наиболее рациональной модели на основе оптимизации эксплуатационной работы.

Главный итог реформирования и создания оптимальной модели — это освобождение от инфраструктуры и контингента, невостребованных технологий, объемами и структурой перевозок.

В соответствии с заданием Коллегии МПС дорога должна выйти на контрольные цифры, приведенные в табл. 2.

Элементами новой эксплуатационной модели дороги являются деление линий на группы по видам и интенсивности движения (скоростные — без грузовых, преимущественно пассажирские — грузовые поезда составностью 71 условный вагон, преимущественно грузовые — составность 100 условных вагонов, грузовые — тяжеловесные поезда 12 000 т с распределенной тягой).

Содержание инфраструктуры и подвижного состава будет определяться *категорией линий*:

скоростные — скорость пассажирских от 200 км/ч и выше;

преимущественно пассажирские — скорость до 160 км/ч, скорость грузовых до 140 км/ч;

преимущественно грузовые — удлинение станционных путей до 100 условных вагонов;

грузовые тяжеловесные — нагрузка на ось до 30 т.

*Первая группа* — это преимущественно пассажирские, в том числе скоростные направления, а также Московский узел с его интенсивным пассажирским и пригородным движением. Общая протяженность линий первой группы 2376 км.

*Вторая группа* — это линии преимущественно для грузового движения, в том числе для пропуска сетевых транзитных вагонопотоков. Их общая протяженность 1650 км.

В новой модели дороги переработка транзитного вагонопотока сетевого значения осуществляется на станциях Орехово-Зуево и Бекасово-Сортировочное, которые включены в перечень сетевых. Переработка вагонопотоков дорожного значения должна быть сконцентрирована на региональных сортировочных станциях Брянск-Лыговский, Люблино-Сортировочное, Рыбное.

Для обслуживания прилегающих участков сортировочные станции Лосиноостровская, Узловая I, Орел, Курск, Плеханово, Ожерелье, Первово и Смоленск-Сортировочный переводятся в разряд участковых с соответствующим приведением их путевого развития и штата к характеру выполняемой работы. Соответственно пересматривается план формирования и порядок направления вагонопотоков.

*Третья группа* — это линия дорожного значения для пропуска в основном местных вагонопотоков с незначительным пассажирским движением.

Таблица 1

Показатель, в среднем за сутки	1990 г.	2000 г.	В % к 1990 г.
Передача, тыс. вагонов	27,2	10,6	39,1
Погрузка, тыс. вагонов	514	226	44,1
Выгрузка, тыс. вагонов	12,2	5	41
Наличие местного груза, тыс. вагонов	26	12,4	47,7
Приведенная работа, млн. т·км	709,2	316	44,6
Размеры движения*, пар:			
пассажирских поездов	428	284	66,4
пригородных поездов	1977	1397	70,7

\* Максимальные графические.

Таблица 2

Показатель	2000 г.	2001 г.	2005 г.
Контингент по перевозкам, тыс. чел.	122,7	116,4	78,2
Производительность труда, прив. т·км/чел.	1239,6	1358	2358,1
Себестоимость перевозок, коп./10 т·км	192,5	244,3	198,3
Эксплуатационные расходы, млн. руб.	22 197	29 416	28 000

Общая протяженность таких линий 2368 км.

*Четвертая группа* — это малодеятельные линии, выполняющие в основном социальные перевозки.

Закладывая в основу дорожной модели принцип оптимизации эксплуатационной работы и фактически работая по отдельным ее элементам, необходимо отметить, что уже сегодня назрела проблема изменения границ отделений дороги. Это связано с концентрацией управления перевозками в ЕДЦУ, изменением технологии ремонта и эксплуатации технических средств, видением самостоятельных структур и малодеятельных линий.

На дороге предположительно будут четыре отделения, которые можно пока условно назвать так: Московско-Курское, Московско-Рязанское, Московско-Смоленско-Брянское, Тульско-Орловско-Курское. Однако в условиях ЕДЦУ в укрупненных отделениях должны быть созданы подразделения или предприятия по техническому обеспечению в регионах. Эти подразделения с небольшим штатом на базе существующих отделений или узлов позволят осуществлять координацию предприятий по обеспечению эксплуатационной работы.

Условное деление линий дороги на группы позволит решить две главные задачи.

Первая — определить приоритетность и рационально распределить инвестиционные вложения в развитие инфраструктуры, тяготеющей к той или иной группе, пересмотреть нормы расходов на эксплуатацию, капитальный ремонт, содержание контингента, особенно по малодеятельным линиям. Представляется целесообразным выделить в ПТЭ и Инструкции по движению поездов и маневровой работе самостоятельный раздел по этим линиям с иными нормами и требованиями.

Вторая — перейти на новые формы организации деятельности, особенно по группе малодеятельных линий, Московскому узлу с преимущественно пассажирским и пригородным движением.

На малодеятельных линиях представляется це-

лесообразным новая форма организации их работы с заадресовкой грузов на опорные станции участка с развозом, подачей и уборкой вагонов за счет предприятий владельцев груза.

Возможно создание самостоятельного подразделения дороги по эксплуатации малодеятельных линий с финансированием от тарифов за перевозки, дотаций местных администраций, средств грузоперевозчиков. В последующем указанное подразделение может быть преобразовано в акционерное общество с участием дороги, местных администраций и грузоперевозчиков.

Кроме того, вне зависимости от формы эксплуатации малодеятельных линий, учитывая особенности их функционирования, связанные с малыми размерами движения и невысокими скоростями, должны быть менее обременительными технические средства и нормативы их содержания. Это относится к устройствам СЦБ, питающим линиям автоблокировки, электрической централизации. Здесь возможны новые формы организации движения — посредством одного поезда на перегоне, работа только в светлое время суток, совмещение профессий и т. д.

Как вариант или развитие новых форм эксплуатации малодеятельных линий может быть выделение пригородных, социально значимых перевозок в отдельную организационную структуру.

Опыт организации Дирекции по обслуживанию пассажиров с выделением самостоятельного баланса позволил установить истинные эксплуатационные расходы, доходы, определить дополнительные источники финансирования. Создание самостоятельной структуры по малодеятельным линиям позволит решить те же проблемы, что и в пассажирском комплексе.

Конечная цель реорганизации малодеятельных линий — это снижение текущих затрат, ограничение инвестиционных ресурсов, дополнительное привлечение средств и, как итог, — их самостоятельность.

Говоря о разделении линий дороги на группы, следует отметить необходимость переключения части пассажирских поездов, следящих из России на Юг, в обход Украины по Рязанскому и Павелецкому ходам на Курское направление до Сараевки и далее через Старый Оскол на Россошь.

Сегодня Курский ход практически полностью освобожден от грузового движения. По нему осуществляется только движение поездов с местным грузом для Тульского и Орловско-Курского регионов. Инфраструктура этого направления десятилетиями создавалась для пассажирского движения. Технически здесь можно реализовать маршрутную скорость 80–90 км/ч, в то время как на Рязанском ходу пассажирские поезда южного направления (в обход Украины) следуют с маршрутной скоростью 54–60 км/ч.

Варианты строительства новой линии от Старого Оскола до Россоши проработаны институтом Мосгипротранс. Протяженность новой линии колеблется от 176 до 90 км. При этом расстояние от Москвы до соединения с направлением Воронеж — Ростов по Курскому ходу даже короче на несколько километров против Рязанского хода.

Решение проблемы переключения пассажир-

ских поездов с Рязанского на Курский ход позволит сократить время в пути ориентировочно на 4–5 ч, усилить безопасность, повысить привлекательность всего пассажирского коридора Санкт-Петербург — Москва — Юг, а направление Кочетовка — Орехово — Ярославль эффективнее использовать для грузового движения.

Наши разработки модели локомотивного и вагонного хозяйства предполагают разделение эксплуатации и ремонта в наиболее оснащенных предприятиях. Разделение ремонта и эксплуатации, создание ремонтных дирекций позволит оптимизировать инфраструктуру, загрузить ремонтные мощности до 80–90 %, а высвобожденные вывести из основной деятельности и использовать их в рыночных условиях для оказания услуг, в том числе и смежным дорогам.

Принципиальным направлением реформирования путевого хозяйства является разделение ремонта и эксплуатации пути. При этом дистанции пути полностью высвобождаются от выполнения работ капитального характера с осуществлением только текущего содержания пути. Все виды капитальных работ, включая замену стрелок, планово-предупредительную выправку пути будет осуществлять созданная Дирекция по ремонту пути. В связи с определением категорийности линий работы по усилению путевого хозяйства концентрируются на приоритетных направлениях.

Одновременно применение разработанной на дороге технологии комплексной оценки состояния пути и на этой базе определение потребности и видов ремонта позволит существенно (до 30 %) снизить расходы при капитальном ремонте пути.

В пассажирском комплексе после разделения функций государственного и хозяйственного управления организуются компании-перевозчики.

В сфере пригородных перевозок создаются Дирекции по организации пригородных перевозок в Московском узле и региональные в составе отделений дороги. При этом возможны два основных варианта деятельности пригородных дирекций: с владением инфраструктурой в полном объеме или какой-то ее части, например, подвижным составом, и без владения инфраструктурой.

В области организации дальних перевозок предполагается создание Дирекции Центрального региона по обслуживанию пассажиров в дальнем сообщении на базе трех дорог: Московской, Горьковской, Юго-Восточной. Уже созданная на дороге Дирекция по обслуживанию пассажиров в дальнем сообщении в последующем вольется в состав Дирекции по обслуживанию пассажиров в дальнем сообщении Центрального региона и будет действовать на полигоне Московской дороги.

С созданием регионального Центра управления перевозками, предполагающего расширение полигона управления перевозочным процессом, появляется возможность, с одной стороны, внедрения сквозных технологий по организации пассажирских перевозок в дальнем сообщении на основе региональной эксплуатации пассажирских составов, с другой — изменения самой инфраструктуры пассажирского комплекса за счет концентрации ремонтной базы на ограниченном числе ремонтных предприятий. Это позволит оптимизировать перевозочный

процесс, более рационально использовать пассажирский вагонный парк.

Создание Регионального центра управления перевозками позволит решить ряд основных задач по качественному обеспечению выполнения пассажирских перевозок: глубокое планирование перевозок и оптимальное регулирование парка.

С целью повышения качества обслуживания пассажиров в пригородном сообщении и расширения услуг по обеспечению авиационно-железнодорожного транзита предполагается создание единых транспортно-технологических комплексов для организации перевозок пассажиров между Москвой и аэровокзальными комплексами в сообщениях: Москва – аэропорт Домодедово и Москва – аэропорт Шереметьево. Предусматривается исчисление тарифа за проезд, исходя из предлагаемых пассажирам условий проезда и качества культуры их обслуживания. Организация таких перевозок должна осуществляться специально созданными компаниями-перевозчиками.

По аналогии совместно с администрациями обслуживаемых регионов и другими заинтересованными организациями возможно создание предприятий-перевозчиков для организации перевозок на малодеятельных линиях.

Опыт работы ДЦФТО в течение двух лет на рынке транспортных услуг показал необходимость такой структуры, не связанной напрямую с оперативной работой и задействованной на выполнении главнейшей задачи – привлечение объемов перевозимого груза и увеличение доходов, полученных от перевозок, в том числе за счет тарифной и маркетинговой деятельности.

Проводимая ДЦФТО в этом направлении работа позволила за 1999–2000 гг. увеличить объем погрузки на 24 млн. т (140,7 %), а выручку – в 3 раза.

На первом этапе реформирования железнодорожной отрасли предлагается выделить Центр в самостоятельную структурную единицу – филиал дороги, который выступает головным распорядителем услуг, оказываемых инфраструктурой, и осуществляет сбор денежных средств за произведенные перевозки на доходный счет МПС России.

Основным показателем Центра, характеризующим качество его работы, должна стать денежная выручка, полученная за перевозки грузов и реализацию других транспортных услуг. Штат Центра должен состоять из контингента, содержащегося за счет перевозок и подсобно-вспомогательной деятельности. При этом содержание контингента за счет перевозок ограничивается, за счет оказания непрофильных услуг не ограничивается.

Денежные средства, полученные от оказания непрофильных (договорных) услуг, концентрируются на открытом дорожной для Центра специальному текущем счете.

В целях повышения мотивации труда, определения расходов на хозяйственные нужды и содержания дополнительного штата дорогой устанавливается право (процентная доля) по расходованию средств, собранных на этом счете.

Основное направление работы Центра – активная деятельность на транспортном рынке, с целью максимального расширения спектра предоставляемых услуг, и получения дополнительных доходов,

эффективно используя существующую сеть ФТО на других дорогах при перевозках грузов "от двери до двери".

Видимо целесообразно сохранить ДЦФТО с его региональными и линейными агентствами, подчиненными СФТО ОАО "РЖД" и на втором-третьем этапе структурной реформы как связующего звена с независимыми транспортными организациями, осуществляющими предпринимательскую деятельность в сфере железнодорожных услуг, dochерними открытыми акционерными обществами, которые будут осуществлять транзитные, интерmodalные и рефрижераторные перевозки.

Предлагается создание единого Технологического Центра, что кардинально изменит существующую технологию работы и позволит:

централизовать поступление денежных средств за грузовые перевозки;

установить постоянный контроль за правильностью оформления перевозочных документов, взыскания провозных платежей и своевременностью расчетов плательщиков с железной дорогой;

грузоотправителям и грузополучателям в кратчайшие сроки решать все вопросы, связанные с организацией транспортного процесса;

повысить уровень обслуживания пользователей железнодорожного транспорта.

При объединении ТехПД в 2001 г. высвобождается 75 штатных единиц (21 %) с месячным фондом заработной платы 65 тыс. руб., производительность труда возрастает в 1,31 раза. По мере оснащения станций АРМ ТВК и каналами связи к 2005 г. намечен переход к передаче всей информации о грузовых перевозках в режиме реального времени. При проведении этих мероприятий ежегодно будет происходить высвобождение штатных единиц ТехПД и повышение производительности труда. За период 2001–2005 гг. высвободится в общей сложности 150 работников ТехПД (42 %) и производительность труда возрастет в 2,1 раза.

В заключение следует отметить, что рациональная эксплуатационная модель дороги позволит изменить инвестиционную политику, направить средства в наиболее перспективные структуры и предприятия с большим объемом работы.

Предлагаемая модель является логическим продолжением принятой и реализуемой на дороге Программы развития. Сегодня упор должен быть сделан на оснащение участков дороги устройствами ДЦ и ДК. Эта работа ведется, но темп ее недостаточный. Если на 1 января 2000 г. на дороге такими устройствами было оборудовано 1853 км, или 20 % эксплуатационной длины, то на 1 января 2001 г. – 2972 км, или 30,2 % (сеть 41 %). В текущем году планируется оснастить 1083 км, на что будет израсходовано 112,8 млн. руб. По завершении программы этого года на дороге устройствами ДЦ и ДК будет оснащено 4055 км, или 44,6 % эксплуатационной длины. Для полного оснащения участков сетевого и дорожного значения такими системами потребуется 369 млн. руб. инвестиций.

Реформирование дороги, поэтапное выделение с последующим акционированием различных видов деятельности, о которых было сказано выше, позволяет высвободить невостребованные мощности, контингент, сократить эксплуатационные расходы.

# ХОЗЯЙСТВО СЦБ ДОРОГИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

## НА ПУТИ К ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ



В.М. УЛЬЯНОВ, начальник службы СЦБ Московской дороги

*По итогам работы за первое полугодие 2001 г. хозяйство сигнализации и связи Московской дороги основные технико-экономические показатели выполнило. Объем работ к соответствующему периоду прошлого года увеличился на 2,9 %, контингент уменьшился на 474 чел., что позволило обеспечить рост производительности труда на 8,8 %. Однако темпы роста производительности труда в хозяйстве недостаточны, отставание от среднесетевого уровня еще не устранено. В связи с этим в целях повышения производительности труда и сокращения эксплуатационных расходов часть эксплуатационного штата до конца года будет переведена на подсобную деятельность.*

*По подсобно-вспомогательной деятельности получено доходов от работ и услуг, оказываемых предприятиям, не входящим в систему МПС и населению на сумму 16,1 млн. руб. Доходы к шести месяцам 2000 г. выросли на 37,1 %.*

**О**дним из наиболее эффективных путей вложения инвестиций в средства железнодорожной автоматики и телемеханики является внедрение на основных направлениях дороги, где высока интенсивность движения, систем диспетчерской централизации и диспетчерского контроля с элементами диагностики и телеметрии.

Современные системы ДЦ и ДК позволяют:

наполнить информационное пространство центров управления необходимыми данными, снимаемыми непосредственно с устройств СЦБ в реальном режиме времени;

автоматизировать некоторые функции аппарата поездных диспетчеров, чтобы удлинить участки управления на 30–40 %;

составлять прогнозный график движения поездов и, как следствие, принимать оптимальные решения по организации пропуска вагонопотоков.

Благодаря непрерывному оперативному слежению за поездной ситуацией, контролю за действиями поездного диспетчера, получению оперативной информации о состоянии технических средств и подвижного состава

повышается безопасность движения поездов. Новые возможности технических средств управления, сбора и обработки информации с устройств СЦБ, постов ДИСК, КТСМ позволяют сократить эксплуатационный персонал станций и дистанций сигнализации и связи (до 600 чел. по хозяйству перевозок и 105 чел. по хозяйству СЦБ). Потребность в оборудовании основных направлений системами ДЦ и аппаратно-программными комплексами диспетчерского контроля (АПК-ДК) на Московской дороге составляет 3300 км.

Кроме этого, на участках с интенсивным движением поездов (особенно в пригородной зоне Москвы), на крупных участковых и сортировочных станциях автономного управления, где внедрение систем ДЦ нецелесообразно из-за отсутствия режима телеуправления, автоматизированное рабочее место поездного диспетчера (АРМ ДНЦ) следует организовать в системе АПК-ДК. По расчетам, выполненным в соответствии с "Методическими рекомендациями по оценке инвестиционных проектов на железнодорожном транспорте" специалистами ПГУПС, срок окупаемости системы составляет 3,5 года.

Широкое применение микропроцессорной техники является одним из основных направлений повышения эффективности работы и сокращения эксплуатационных затрат. Такие системы позволяют расширить функции устройств СЦБ, сократить затраты на разработку, проектирование, строительство, автоматизировать функции контроля и диагностики, сократить количество, объем и энергопотребление аппаратуры, а также занимаемую ею площадь, перейти на восстановительную технологию обслуживания. За счет сокращения количества аппаратуры эксплуатационные затраты в хозяйстве СЦБ снижаются на 30 %.

С целью повышения участковых скоростей, сокращения эксплуатационных расходов продолжаются работы по модернизации устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Все шире применяются микропроцессорные и релейно-процессорные системы централизации, системы интервального регулирования движением поездов с централизованным размещением аппаратуры.

Микропроцессорные системы ЭЦ (МПЦ) позволяют максимально сократить постовую релейную аппаратуру, протяженность кабельных сетей, комплексно решать станционные проблемы управления движением поездов. Они сокращают на 45–50 % эксплуатационные расходы по сравнению с релейными системами.

Модернизация автоблокировки на основе внедрения систем с централизованным размещением аппаратуры тональных рельсовых цепей, устранение изолирующих стыков обеспечивают сокращение эксплуатационных расходов не только в хозяйстве СЦБ. Исследования, проведенные ВНИИУП, показали, что при использовании АБТЦ эксплуатационные расходы в хозяйстве СЦБ снижаются на 75 %, хозяйстве пути — на 8,5 тыс. руб. на 1 км. В хозяйстве энергоснабжения ликвидируются

затраты на содержание линейных устройств электроснабжения автоблокировки. К тому же, отсутствие изолирующих стыков снимает проблемы, связанные с пропуском обратного тока при вождении тяжеловесных поездов.

По программе обновления устройств СЦБ в 2000 г. на Московской дороге диспетчерская централизация модернизирована на участках общей протяженностью 1750 км (128 станций) и вновь построена на 1130 км (85 станциях). С учетом действовавших ранее диспетчерских кругов современными системами ДЦ и ДК по состоянию на 1 января 2001 г. оснащено 2972 км (221 станция), или 30,2 % эксплуатационной длины дороги. Это означает, что почти на трети полигона Московской магистрали может функционировать ЕДЦУ, который преобразуется ныне в региональный центр управления перевозками (РЦУП). На долю ДЦ "Сетунь" приходится 1193 км, ДЦ "Диалог" – 1579 км и на аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля (АПК-ДК) – 200 км.

Следует отметить, что в первую очередь системами ДЦ были оснащены в основном широтные, относительно малодействительные хода, оборудованные системами автоблокировки. Такое решение обусловлено тем, что на этих ходах за счет сокращения штата дежурных по станциям при внедрении ДЦ получен наибольший экономический эффект.

Программой на этот год предусмотрено оснастить системами ДЦ и АПК-ДК только участки сетевого и дорожного значения.

**П**ри существовавших до 1999 г. темпах обновления и модернизации устройств СЦБ к 2005 г. старение устройств СЦБ по дороге достигло бы 73 %. Остановить процесс физического и морального старения устройств СЦБ на дороге – это приоритетная на сегодня задача. При существующих объемах финансирования, чтобы не сокращать темпов обновления устройств СЦБ, необходимо использовать полную и частичную модернизацию с максимальным использованием имеющейся аппаратуры, оборудования и производственных зданий старых блок-постов.

Планомерное оздоровление устройств СЦБ уже позволило снизить количество стрелок со сроком эксплуатации более 25 лет с 33 % в 1998 г. до 29 % в 1999 г. и до 25 % в 2000 г.

В 2001 г. Программой обновления и развития средств ЖАТ предусматривается:

полная модернизация ЭЦ 11 станций (174 стрелки);  
частичная модернизация ЭЦ 20 станций (280 стрелок);

полная модернизация автоблокировки на 82 км (с централизованным размещением аппаратуры);

комплексная реконструкция участка Александров – Дулево, сортировочной горки на станции Бекасово-Сортировочное.

Одной из серьезнейших проблем является отсутствие автоматического контроля состояния устройств СЦБ, электроснабжения и действий оперативного персонала. А ведь внедрение средств телеметрии и диагностики оборудования – источник роста производительности труда в хозяйстве. Многие эксплуатируемые ныне системы железнодорожной автоматики че- имают параллельных каналов контроля состояния устройств. При возникновении отказа, в том числе опасного, по основному каналу передачи проверить досто-

верность получаемой информации невозможно.

В рамках созданного на дороге Единого диспетчерского центра управления перевозочным процессом предусматривается внедрение системы АПК-ДК, позволяющей автоматически получать контрольную и диагностическую информацию о функционировании устройств. Это даст возможность в перспективе перейти от профилактического метода обслуживания устройств к ремонтно-восстановительному.

Важнейшим условием повышения безопасности движения поездов и надежности работы устройств становится выполнение соответствующих организационно-технических мероприятий. Так, на дистанциях выполнены указания Департамента по модернизации путевых приемников тональных рельсовых цепей ПП-3 в количестве 1300 шт.

Планом на этот год предусматривается:  
оборудовать 600 переездов светофорными светофорными головками;

заменить 62 устаревших механизма автошлагбаумов на ПАШ-1;

капитально отремонтировать 1200 стрелочных электроприводов;

заменить 408 устаревших стрелочных электроприводов;

произвести замену 3811 аккумуляторов;  
заменить реле ИМВШ на ИВГ-В – 500 шт.;

завершить замену реле АНШ2-1230 на АНШ2-310 – 3500 шт.;

отремонтировать 21,5 км кабеля методом гидрофобного заполнения;

установить взамен 11 новых замедлителей.

На дороге 40 % отказов устройств СЦБ происходят из-за нарушения нормальной работы рельсовых цепей. На наш взгляд, назрела острая необходимость в издании нового приказа МПС по содержанию рельсовых цепей взамен приказа № 27Ц от 05.06.86 г. Это обусловлено и тем, что в аппаратуре рельсовых цепей появились совершенно новые элементы. Издано много технических указаний и инструкций, которые требуют их обобщения в едином документе МПС.

Целесообразно также разработать Программу поэтапной ликвидации рельсовых цепей с переходом на другие средства контроля занятости участков путей подвижным составом – счетчики осей, педали и др.

Для стабилизации финансового положения в хозяйстве в 2001 г. необходимо выполнить задание Коллегии МПС от 20–21 декабря 2000 г. по экономии эксплуатационных расходов в сумме 90,8 млн. руб., обеспечить 20 % роста производительности труда к уровню 2000 г., снизить дебиторскую и кредиторскую задолженности на 30 %, обеспечить содержание производственных запасов в пределах установленных лимитов.

Служба активизирует работу дистанций по повышению доходов от работ и услуг, оказываемых предприятиям, не входящим в систему МПС, и населению. От этой деятельности планируется получить 33 млн. руб.

**Н**арушение нормальной работы устройств СЦБ нередко является следствием недостаточного уровня знаний персонала, нерациональной его расстановки и использования.

Оживление промышленного производства и предприятий в Московском регионе вызвало отток квалифицированных кадров из дистанций сигнализации и свя-

зи. Нехватка кадров на участках с интенсивным пассажирским и пригородным движением в Москве и их избыток на периферийных дистанциях дороги с малым пассажирским и грузовым движением требуют более рационального использования контингента в интересах хозяйства, пересмотра расстановки кадров по отдельным участкам дороги.

Сокращение штатов дистанций при старении технических средств и недостаточных инвестициях в их обновление позволило тем не менее поднять производительность труда на 60 % к уровню 1988 г. Достигнутый прирост невозможно было бы получить путем увеличения интенсивности труда. Поэтому пошли по пути пересмотра графиков технологического обслуживания и ремонта устройств в сторону снижения их трудоемкости. В условиях резкого спада интенсивности движения поездов и, как следствие, снижения нагрузки на устройства СЦБ эта мера была оправданной. И сегодня эта работа продолжается. На широтных малодеятельных ходах дороги техническая оснащенность дистанций и численность работающих приводится в соответствие с реальными размерами движения.

В результате ликвидации рабочих мест с низкой технологической загрузкой,очных и сменных дежурств на ряде участков и станций, сокращения штата работников телефонно-телеграфных станций благодаря внедрению АРМ телеграфиста, уплотнения рабочего времени по хозяйству планируется сократить 188 чел.

Широкий диапазон систем СЦБ требует специализации работников по элементам устройств (специалист по релейным, микропроцессорным системам, слесарь и т. д.) и перехода на обслуживание специализированными бригадами.

В целях повышения производительности труда на Первовской и Калужской дистанциях с учетом опыта эксплуатации микропроцессорной ЭЦ на станции Кожухово проводится эксперимент: внедряется новая ремонтно-восстановительная технология обслуживания устройств СЦБ специализированными бригадами. Она предусматривает изменение методов контроля за своевременным и качественным выполнением работ, а также периодичности и порядка технического обслуживания. Эта технология позволит повысить производительность труда, снизить эксплуатационные расходы.

Предусматривается комплекс мер по повышению уровня знаний обслуживающего персонала путем его подготовки и переподготовки в учебных заведениях дороги, внедрение системы контроля за передвижением кадров.

Ежегодно в хозяйство приходят в среднем 195 специалистов (55 выпускников вузов и 140 — техникумов). Около 200 чел. повышают квалификацию в учебных заведениях дороги.

К уровню квалификации работников, назначаемых на руководящие должности, предъявляются повышенные требования:

назначение на должности заместителей начальника дистанций и главных инженеров производится после обязательного согласования со службой СЦБ;

начальники производственных участков и старшие электромеханики решающих станций назначаются на должность приказом начальника отделения дороги.

По состоянию на 1 июня 2001 г. в хозяйстве сигнализации и связи работали 8468 чел., из них непосредственно в эксплуатации — 8324 чел.

В хозяйстве работали 107 начальников участков, 935 старших электромехаников, 4451 электромеханик и 1007 электромонтеров.

Из 6060 специалистов высшее образование имеют 28,8 %, среднетехническое — 55,3 %. Остальные — практики, из них ПТУ и дорожную техническую школу закончили 640 чел. В хозяйстве реализуется программа замещения практиков. В соответствии с ней только в прошлом году 178 практиков замещены дипломированными специалистами.

В МИИТе сформированы две группы общей численностью 27 чел., которые получат высшее образование за три года на базе среднетехнического по ускоренной форме обучения.

Служба сигнализации и связи совместно с отделом учебных заведений и службой управления персоналом решила вопрос об открытии заочной формы обучения в Калужском, Орловском и Узловском техникумах железнодорожного транспорта, где сформированы группы для обучения практиков по ускоренной программе.

В настоящее время проходят обучение в высших учебных заведениях 25 практиков и в техникумах 144.

В службе СЦБ проводится работа по подготовке и направлению на предприятия молодых специалистов с высшим и средне-специальным образованием. В 2000 г. поступили с целевыми направлениями от предприятий в МИИТ на очную форму обучения на специальность "АТС" 40 чел., из них четыре из техникума и 36 выпускников школ. В железнодорожные техникумы в 2000 г. поступили на факультет "АТМ" 102 чел. Прибыли на предприятия Московской железной дороги 24 выпускника МИИТа и 34 выпускника железнодорожных техникумов.

В сравнении с 1999 г. число нарушений трудовой, производственной и технологической дисциплины сократилось. Улучшение состояния дисциплины наблюдается на 19 дистанциях. А это немало. Причем, работа с кадрами совершенствуется. Так, летом этого года в Управлении дороги состоялось совещание по обсуждению перспектив обучения массовым профессиям, по повышению квалификации работников Московской дороги и лицензированию предприятий, которые будут заниматься подготовкой кадров.

Многие наши работники повышают свою квалификацию в Калужском, Орловском техникумах, а также в РГОТУПСе. Кроме того, служба заключила договор в 2001 г. с Московским железнодорожным колледжем на повышение квалификации электромехаников СЦБ.

Таким образом, обновление технических средств, улучшение использования трудовых ресурсов, повышение кадрового потенциала дистанций являются важными составляющими в процессе реформирования, осуществляемого на дороге и в отрасли в целом.

656 25.071.3

## ВЫПОЛНЯЯ ПРОГРАММУ ОБНОВЛЕНИЯ

С.Е. БРССАРАБ, заместитель главного инженера – начальник отдела развития и модернизации службы СИБ

**В** хозяйстве сигнализации, централизации и блокировки Московской дороги ежегодно планируются работы по реализации Программы обновления и развития средств железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ). Они направлены на замену морально и физически устаревших устройств с целью обеспечения безопасности движения поездов и повышения надежности работы технических средств.

Основными задачами Программы являются замена устройств, выработавших свой ресурс, оздоровление технических средств, комплексная модернизация и реконструкция средств ЖАТ, сокращение эксплуатационных расходов. Решение этих задач достигается частичной модернизацией технических средств, заменой устаревших систем на новые, построенные на микропроцессорной элементной базе, и развитием эксплуатируемых систем.

Снижение эксплуатационных расходов достигается путем внедрения ресурсосберегающих технологий, централизации контроля и управления перевозочным процессом, ввода новых средств, уменьшающих затраты на содержание и обслуживание. Процесс замены устаревших систем на новые длителен и требует больших финансовых затрат, поэтому в хозяйстве проводится частичная модернизация технических средств, позволяющая на некоторое время продлить срок службы устройств, поддержать их работоспособность. Это позволяет в свою очередь более рационально спланировать сроки замены устройств.

Комплексная реконструкция сокращает эксплуатационные затраты на содержание средств ЖАТ, решает задачи управления движением поездов, улучшает взаимодействие подразделений, участвующих в перевозочном процессе, дает возможность внедрить новые технологии обслуживания, сократить количество эксплуати-

руемых средств и затраты на их обновление и развитие.

В прошлом году в соответствии с Программой обновления и развития средств ЖАТ и Государственной программой по повышению безопасности движения поездов обновлены ЭЦ на 12 станциях (общее количество стрелок 463), произведена частичная модернизация ЭЦ (170 стрелок) и комплексная реконструкция 440 стрелок. Введены в эксплуатацию 93 км автоблокировки. На участке Рязань – Кустаревка протяженностью 205 км (16 станций) введена централизованная система автоматического управления торможением поездов САУТ-Ц. Построена диспетчерская централизация на кругах Курск – Поныри и Комаричи – Готня. Установлены 10 электроприводов нового поколения типа ВСП-150, 20 устройств контроля прижатия остряка к рамному рельсу (АБАКС). За счет средств МПС и дороги закуплены и установлены 780 светодиодных головок на переездных светофорах. На участке Ильинский Погост – Егорьевск введены устройства контроля перегона с использованием счетчиков осей. На реализацию этих работ израсходовано 24,1 млн. руб.

Программой 2001 года предусмотрен ввод электрической централизации на 12 станциях, ввод автоблокировки на 5 участках, частичная модернизация ЭЦ на 5 станциях, комплексная реконструкция одного участка, узла Бекасово, включая сортировочную горку и создание задела строительных работ по сортировочной горке Орехово – Зуево. Уже введены в постоянную эксплуатацию ЭЦ на двух станциях и автоблокировка АБТЦ на двух перегонах.

Известна консервативность автоматизации технологических процессов управления движением поездов с использованием в централизации стрелок и сигналов в качестве основной элементной базы – электромагнит-

ных реле. Недавно она была нарушена: на дороге введена в эксплуатацию микропроцессорная ЭЦ на станции Кожухово.

Внедрение информационных технологий затронуло технические решения, используемые на станциях в качестве низового звена для организации многоуровневой системы управления процессом перевозок. Чтобы эффективно применять информационные технологии требуется большой объем информации, передаваемой беспроводно в реальном масштабе времени. Для этих целей, как нельзя лучше, служат рельсовые цепи, светофоры, стрелки и другие объекты, расположенные на станциях и перегонах. Рельсовые цепи позволяют получить информацию о перемещении поездов. Проблема заключалась в преобразовании информации в приемлемый для компьютера вид, ее хранении и доставке по назначению.

Эту проблему на станции Кожухово решила централизация компьютерного типа "Eblok - 950", которая также взяла на себя управление стрелками и сигналами. В сравнении с централизацией релейного типа она имеет преимущества в уровне надежности, обеспечении безопасности, выдаче информации техническому персоналу, энергоемкости, габаритах, возможности архивации действий эксплуатационного персонала. К тому же применение микропроцессорной централизации позволяет обойтись без строительства новых постов ЭЦ.

В 2001 году планируется оборудовать микропроцессорными централизациями станции Александров-2 и Канатчиково.

В рамках осуществления программы информатизации транспорта на Московской дороге создается Единый дорожный центр управления перевозками. Одними из важнейших его целей являются:

увеличение уровня использования технических средств, автоматизация функций диспетчерского аппарата, расширение зон обслуживания;

повышение безопасности движения поездов за счет внедрения систем контроля за поездным положением и состоя-

нием технических средств.

В ходе работ по созданию Единого центра управления перевозками всего подлежит оборудованию системами диспетчерской централизации и аппаратно-программным комплексом диспетческого контроля 617 станций дороги. Проектные и строительно-монтажные работы идут полным ходом. В этом году должны быть оборудованы восемь участков диспетческой централизацией "Сетунь" и три - системы "Диалог".

При выполнении Программы обновления и развития средств ЖАТ приходится сталкиваться с нарушением сроков выдачи проектной документации, невысоким ее качеством. В связи с оттоком специалистов-проектировщиков из проектных институтов время выдачи рабочей документации затягивается. Из-за невыезда на проектируемую станцию в проектах допускаются ошибки, которые после анализа исправляются работниками службы. В связи с хищениями особое внимание в службе обращается на сведение к ми-

нимуму перемычек тяговой обвязки. При проведении пусконаладочных работ приходится вносить много исправлений в документацию и в монтаж, что затягивает сроки сдачи объектов. Необходимо, чтобы проектировщики учитывали эти исправления и не допускали одних и тех же ошибок в последующих проектах.

Во время работ, выполняемых строительными организациями, дистанции должны контролировать качество процесса. Прежде всего это относится к прокладке кабеля. Дело в том, что при капитальном ремонте пути применяют технологию глубокой очистки щебня. В этой связи прокладка кабеля должна производиться на глубину не менее 1,2 м по станциям и перегонам. Это постоянно должны контролировать лица, назначенные руководителем дистанции и несущие ответственность за строительство. Что касается перегонов, здесь необходимо следить за выполнением требований о том, чтобы прокладка кабеля для разных пу-

тей производилась в разные траншеи.

За всем этим установлен постоянный контроль как со стороны службы, так и со стороны дистанций.

При обсуждении новой модели хозяйства сигнализации, централизации и блокировки внесено предложение о создании предприятия по строительству, наладке и регулировке устройств автоматики. Основной его деятельности будет выполнение Программы обновления и развития устройств ЖАТ на основе заключения субподрядных договоров, а также выполнение отдельных видов капитального ремонта устройств, связанных с большими объемами по замене кабельных сетей и линий, частичной модернизации ЭЦ и автоблокировки. Это позволит сдавать строительные объекты под "ключ".

Поставленные Программой обновления и развития средств ЖАТ задачи успешно решаются совместно работниками службы и дистанций Московской дороги.

## ГОСУДАРСТВЕННЫЕ НАГРАДЫ ◆ ПОЧЕТНЫЕ ЗВАНИЯ

**Указом Президента Российской Федерации за большой вклад в развитие железнодорожного транспорта награждены:**

**Медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени**

**Михайлов Александр Иванович** - электромеханик Петрозаводской дистанции Октябрьской дороги.

**Чугунов Владимир Арсентьевич** - электромеханик Волховстроевской дистанции Октябрьской дороги.

**Копыстко Владимир Петрович** - электромеханик Калининградской дистанции Калининградской дороги.

**Мадзагиров Дмитрий Саяхович** - электромеханик Тайшетской дистанции Восточно-Сибирской дороги.

**Чебунин Михаил Мелентьевич** - старший электромеханик Иркутск-пассажирской дистанции Восточно-Сибирской дороги.

**Гавшин Геннадий Прокопьевич** - старший электромеханик Сургутской дистанции Свердловской дороги.

**Жернаков Анатолий Дмитриевич** - электромеханик Каменск-Уральской дистанции Свердловской дороги.

### Орденом почета

**Марчук Борис Ефимович** - заведующий отделением Всероссийского научно-исследовательского института железнодорожного транспорта.

**Присвоены почетные звания:  
«Заслуженный работник транспорта  
Российской Федерации»**

**Золотухину Владимиру Петровичу** - старшему электромеханику Мицуринской дистанции Юго-Восточной дороги.

**Зубкову Валерию Сергеевичу** - начальнику Няндомской дистанции Северной дороги.

**Лапаеву Николаю Павловичу** - старшему электромеханику Троицкой дистанции Южно-Уральской дороги.

**Листопадову Владимиру Васильевичу** - начальнику участка Брянск-Унечской дистанции Московской дороги.

**Поляковой Алевтине Федоровне** - старшему электромеханику Горьковской дистанции Горьковской дороги.

**Щеткину Борису Алексеевичу** - старшему электроме-

ханику Смычкинской дистанции Свердловской дороги.

**Солдатовой Нине Александровне** - старшему электромеханику Мурманской дистанции Октябрьской дороги.

**Трифанову Виктору Поликарповичу** - начальнику участка Волховстроевской дистанции Октябрьской дороги.

**Чистяковой Валентине Николаевне** - старшему электромеханику Санкт-Петербург пассажирской Московской дистанции Октябрьской дороги.

**Иванову Виктору Михайловичу** - начальнику участка Златоустовской дистанции Южно-Уральской дороги.

**Рукавишникову Владимиру Константиновичу** - старшему электромеханику Челябинской дистанции Южно-Уральской дороги.

### «Заслуженный работник связи Российской Федерации»

**Башкину Виктору Семеновичу** - старшему электромеханику Чудовской дистанции Октябрьской дороги.

**Лебедеву Вячеславу Петровичу** - начальнику участка Московской дистанции Октябрьской дороги.

**Нурлыгаяновой Раисе Павловне** - электромеханику Карталинской дистанции Южно-Уральской дороги.

**Сальникову Анатолию Николаевичу** - старшему электромеханику Челябинской дистанции Южно-Уральской дороги.

**Березовскому Геннадию Семеновичу** - начальнику Иркутск-сортировочной дистанции Восточно-Сибирской дороги.

**Чистяковой Любови Михайловне** - электромеханику Свердловск-пассажирской дистанции Свердловской дороги.

**Видманову Анатолию Михайловичу** - старшему электромеханику Ульяновской дистанции Куйбышевской дороги.

**Куракину Сергею Игоревичу** - начальнику Горьковской дистанции Горьковской дороги.

**Макарчуку Владимиру Кирилловичу** - старшему электромеханику Дорожной дистанции связи Южно-Уральской дороги.

**Сидорову Евгению Владимировичу** - начальнику Сольвычегодской дистанции Северной дороги.

**Хабарову Анатолию Дмитриевичу** - старшему электромеханику Воронежской головной дистанции связи Юго-Восточной дороги.

## СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, ФУНКЦИИ, ПРОБЛЕМЫ

*Осуществляемая на транспорте структурная реформа управления и хозяйствования должна обеспечить повышение эффективности перевозочного процесса. В реализации реформы большая роль отведена современным информационным технологиям. О том, какие задачи решает коллектив Информационно-вычислительного центра столичной магистрали сегодня, рассказывает в интервью корреспонденту журнала заместитель начальника ИВЦ Анатолий Васильевич Михайлов.*

**Корр:** Что на сегодня представляют преобразования систем управления и хозяйствования на железнодорожном транспорте? На чем они основываются?

— Собственно структурные преобразования только начинаются. Одной из важнейших основ этих преобразований является применение современных достижений информатики и связи, внедрение в практику управления современных средств вычислительной техники, операционных систем, систем управления базами данных, сетей передачи данных и др.

**Корр:** Скажите, пожалуйста, какие конкретно задачи решает ИВЦ Московской дороги?

— Весь комплекс вопросов, связанных с информатизацией основных технологических процессов и совершенствованием организационной структуры управления.

**Корр:** Что же они предусматривают?

— Главное — это создание развитой, открытой для пользователей информационной среды, обеспечивающей своевременное принятие решений и необходимое информационное взаимодействие со всеми внешними для железнодорожного транспорта объектами и клиентурой.

В соответствии с планами развития инфраструктуры информатизации Министерством путей сообщения с 1998 г. на Московской дороге создается сеть передачи данных (СПД). Строительство СПД осуществляется в рамках отраслевого технического проекта, выполненного генеральным подрядчиком ЗАО "Микротест" по рабочей документации на регион Московской железной дороги, подготовленной "Мосгипротрансом".

Главной целью построения сети передачи данных является интеграция вычислительных ресурсов, технических и программных средств для создания управляющих информационных систем.

К ним относятся: единый диспетчерский центр управления перевозками и управления вагонными парками (АСОУП и ДИСПАРК), системы резервирования и продажи билетов и управления пассажирскими перевозками ("Экспресс-3"), система управления финансами и ресурсами (ЕК АСУФР) и другие.

**Корр:** Анатолий Васильевич, расскажите о сети передачи данных Московской дороги в целом.

— Решения, заложенные в СПД, обеспечивают гибкость в развитии и модернизации самой сети как в части повышения эффективности предоставления новых услуг, так и обеспечения сервиса по мере возникновения потребностей со стороны эксплуатационного персонала МПС, дороги и клиентуры.

Сеть передачи данных Московской дороги представляет собой сложную разветвленную организационно-техническую структуру. Она имеет трехуровневую архитектуру, в состав которой входят региональный узел в ИВЦ, транзитно-периферийные узлы в отделениях дороги, периферийные оконечные узлы в линейных предприятиях и структурных подразделениях дороги и отделений. Это — самое главное. Кроме того, создаваемые в линейных предприятиях и структурных подразделениях локальные вычислительные сети, выступая в качестве оконечных узлов СПД, объединены общей системой адресации и средствами управления.

**Корр:** А что составляет основу сети передачи данных дороги?

— Основу сети передачи данных дороги составляют региональный, транзитно-периферийные узлы, объединенные магистральными высокоскоростными каналами, имеющими пропускную способность 2 Мб/с. Проектное подключение к узлам коммутации периферийных оконечных узлов и ЛВС осуществляется по каналам до 2 Мб/с. Допускается подключение оконечных узлов по ТЧ каналам и физическим соединениям. Соединение оконечных узлов с узлами коммутации обычно средне- и низкоскоростное. Связь осуществляется по протоколу TCP/IP, при использовании которого каждый сетевой и пользовательский элемент имеет свой уникальный физический IP-адрес. В узлах коммутации обеспечивается доступ персональных компьютеров и пользователей к ресурсам сети по коммутируемым и выделенным каналам.

В течение прошлого года в результате реализации централизованной программы МПС на Московскую дорогу было поставлено свыше 4000 единиц современного коммутационного, модемного и комплектующего оборудования фирмы Cisco Systems.

На полигоне дороги построено свыше 1500 км волоконно-оптических линий связи (ВОЛС), являющихся основой для создания сети передачи

данных. Созданы основные сетеобразующие системотехнические элементы СПД, включая региональный узел, девять транзитно-периферийных узлов, 55 периферийных и свыше 500 оконечных узлов и ЛВС.

**Корр:** Как известно, специалисты хозяйства вычислительной техники Московской дороги в течение 2000 г. выполнили комплекс работ по приемке, монтажу и вводу в эксплуатацию оборудования регионального, транзитно-периферийных, оконечных узлов и ЛВС. Это все?

— Это не все. По заказу генерального подрядчика проекта СПД ЗАО "Микротест" разработан и принят МПС, Московской дорогой, ГУП "Трансинформ" технический проект системы эксплуатации сегмента СПД на дороге. Завершается разработка технического проекта на вторую очередь.

Организована эксплуатация дорожного сегмента СПД по временному регламенту. Завершаются работы по сверке и практической, и проектной схем адресации. Задействовано оборудование сервера управления сетью, освоена и введена в эксплуатацию программируемая система управления сетью передачи данных OpenView.

Проведена подготовка вычислительных систем основного обрабатывающего комплекса в ИВЦ дороги к работе в сети передачи данных.

В минувшем году по централизованной программе на дорогу было поставлено свыше 2000 ПЭВМ. В настоящее время на Московской дороге в сеть передачи данных включено более 2500 персональных ЭВМ и автоматизированных рабочих мест работников массовых профессий.

Для контроля состояния СПД на всем полигоне дороги в эксплуатации используется система конфигурационного управления Unicenter TNG.

Решение задач конфигурационного управления комплексами технических средств вычислительной техники, сетей передачи данных и связи является, прежде всего, организационным процессом, осуществляется с применением специализированных общесистемных средств.

**Корр.:** Скажите, пожалуйста, какие функции выполняет собственно ИВЦ Московской дороги?

— Среди многочисленных функций — функции администрирования и управления активным оборудованием СПД, его мониторинг и сбор эксплуатационной статистики, а также организация взаимодействия со сторонними организациями по вопросам решения задач эксплуатации и развития СПД.

ИВЦ отделений дороги переданы полные права на администрирование процессов, обеспечивающих работоспособность отделенческого региона дорожного сегмента в соответствии с проектом и решение вопросов эксплуатации комплексов технических средств СПД, находящихся на балансе.

На дистанции сигнализации и связи возложены функции обеспечения СПД каналами связи с требуемыми характеристиками, обеспечение безопасности и технических условий эксплуатации оборудования СПД, смонтированного на их площадях.

Завершая разговор о ходе создания СПД на дороге, можно сказать, что в течение 2000 г. выполнен основной объем работ по вводу комплекса технических средств. А совсем недавно, в феврале 2001 г., как известно, были проведены, комплексные испытания регионального сегмента передачи данных Московской дороги, показавшие общую его работоспособность в составе единой сети передачи МПС.

Добавлю, что организация эксплуатации дорожного сегмента СПД, включающая создание мобильных подразделений, подготовку квалифицированного персонала, оформление юридических отношений эксплуатирующих подразделений дороги, организаций, предоставляющих услуги связи, становится, наряду с отработкой проектных решений по второму этапу развития СПД, определяющей и главной задачей специалистов и руководителей, занятых этой проблемой.

**Корр.:** Анатолий Васильевич, в заключение не могли бы Вы кратко остановиться на проблемных вопросах информатизации. Охарактеризуйте их, пожалуйста.

— Остановлюсь лишь на одной — обеспечении единой методологии проектирования и создания информационных систем на железнодорожном транспорте.

Основу методологии создания информационных систем на железнодорожном транспорте, реализующем как динамические процессы, так и процессы нормативного планового управления с глубокими аналитическими функциями, составляет моделирование (или разработка формальных описаний) транспортных технологических процессов. Много говорится о так называемых "бизнес-процессах", однако сегодня их формальные описания не созданы. Из-за отсутствия таких формальных описаний обобщенные знания о транспортных технологических процессах не зафиксированы, а задачи создания управляющих информационных систем в широкой постановке не решаются. Как следствие, возникает вопрос соответствия реализуемых инфраструктурных решений классам создаваемых систем управления и решаемым ими задачам.

Формальные описания транспортных технологических процессов достаточной глубины являются единственной основой, во-первых, для построения доказательной базы правильности выбранных технических решений и, во-вторых, для реинжиниринга и интеграции информационных систем и транспортных технологических процессов. Но это уже совсем другая тема.

Интервью вела Л. КАСПЕРОВА

656.212.5.658.011.56

## АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ СОРТИРОВОЧНОЙ СТАНЦИИ

А.Г. САВИЦКИЙ, заведующий отделом автоматизации стационарных процессов ВНИИУП  
В.Н. РУБЦОВ, ведущий инженер отдела эксплуатации службы СЦБ Московской дороги

*Оптимизация технологии сортировочных станций на Московской дороге продиктована необходимостью сокращения эксплуатационных расходов и улучшения показателей рентабельности дороги в целом. В настоящее время переработка поступающего вагонопотока сосредоточена на 14 сортировочных станциях дороги. Суммарная техническая оснащенность сортировочных горок достигает 640,3 техн. ед., или 7,8 % общей технической оснащенности устройствами СЦБ Московской дороги. Эксплуатационные затраты на содержание и обслуживание технических средств сортировочных горок равны 22,4 млрд. руб., а издержки на капитальный ремонт тормозных средств составляют существенную долю общих расходов службы сигнализации, централизации и блокировки.*

**В** 80-е годы, в условиях непрерывного роста объема перевозок, вся концепция работы сортировочных горок строилась на обеспечении интенсивности переработки вагонопотоков. Эти требования выполнялись при условии оснащения горок мощными тормозными средствами, что, в свою очередь, требовало больших капитальных затрат и эксплуатационных расходов на их содержание. Процесс автоматизации осуществлялся без комплексного подхода, неравномерно по отдельным технологическим операциям.

Сегодня эффективность работы сортировочных станций с существующим уровнем автоматизации и механизации снижается. С одной стороны, образовались невостребованные мощности, с другой — увеличивающийся износ средств механизации и автоматизации приводит к ухудшению качества исполнения процесса и таких интегральных показателей, как время простоя вагона под накоплением, горочный цикл, степень заполнения путей сортировочного парка. Выходом из создавшейся ситуации является приведение технологии и технических средств на сортировочных станциях в соответствие с рекомендациями Концепции, принятой МПС РФ.

Эксплуатируемые системы автоматизации в основном морально и физически устарели и не подлежат модернизации, так как имеют низкий уровень информационного обеспечения и требуют больших эксплуатационных затрат на свое содержание и обслуживание.

Московская дорога в течение последних лет неоднократно поднимала вопрос о необходимости комплексного подхода к автоматизации сортировочных станций и одновременно целенаправленно занималась внедрением новых устройств. Так, за период 1994–2000 гг. разработаны и введены в постоянную эксплуатацию:

горочное программно-задающее устройство (ГПЗУ) на четной и нечетной сортировочных горках станции Люблино; система ГАЛС Р в нечетной горловине и парке прибытия станции Люблино; комплекс из систем ГПЗУ и ГАЦ М на станции Лосиноостровская (все разработки ВНИИУП);

электронный тензометрический весомер на автоматизированной горке станции Орехово-Зуево; автоматизированная система управления компрес-

сорной станцией (разработка соответственно Уральского отделения ВНИИЖТа и ВНИИЖТа).

Опробованы и включены в постоянную эксплуатацию разработанные ВНИИУПом головные образцы индуктивно-проводного датчика для защиты стрелок ГАЦ и системы контроля заполнения путей КЗП.

На восточной механизированной горке станции Брянск-2 введен в эксплуатацию новый пневматический вагонный замедлитель типа КЗ, разработанный и изготовленный Калужским заводом "Ремпутьмаш" при научном сопровождении и содействии ВНИИЖТа.

Однако в условиях экономического спада и недостаточного финансирования НИОКР вопросы комплексного развития и автоматизации сортировочных станций не решались. Работа по созданию АСУ технологическими процессами на сортировочной горке была приостановлена. А разработанные системы использованы для автоматизации отдельных технологических процессов.

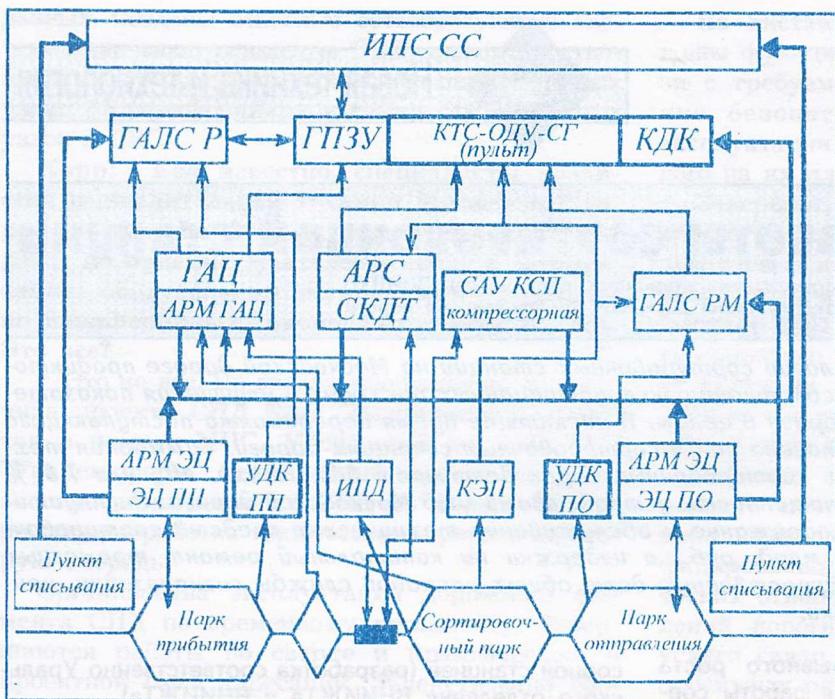
Создавшееся положение определяет следующие важнейшие направления в области повышения эффективности работы сортировочных станций.

Во-первых, это комплексный подход к вопросам автоматизации и улучшения работы сортировочных станций с учетом роста в перспективе отечественного производства и объема перевозок. Во-вторых, рациональное использование нынешнего потенциала сортировочных горок с минимизацией эксплуатационных затрат. И в третьих, внедрение ресурсосберегающих технологий, ориентированных на приведение технической оснащенности сортировочных станций к потребным объемам переработки. Без реализации этих направлений решить задачи повышения рентабельности работы сортировочных станций только за счет организационных мероприятий невозможно.

**М**осковская дорога совместно с ВНИИУПом, как головной организацией в области автоматизации, предложили реализовать в рамках инвестиционной программы задачу комплексной автоматизации сортировочных станций.

Основные принципы решения этой задачи следующие:

концентрация сортировочной работы на отдельных (опорных) станциях;



объединение систем и устройств в комплексную систему управления работой сортировочной станции, интегрированную в систему управления перевозочным процессом отделения (АСОУП) или дорогой;

повышение информационного обеспечения оперативного персонала, максимальная автоматизация исполнительных процессов и управляющих функций исполнителей;

модульное построение комплексной системы из локальных подсистем, которые состоят из взаимосвязанных функциональных и конструктивно законченных узлов, выполненных с максимальной унификацией на единой элементной базе.

Основу предполагаемой комплексной системы автоматизации управления сортировочной станции должна составить горочная АЛС с передачей информации по радиоканалу ГАЛС Р, комплекс технических средств оперативно-диспетчерского управления, включающий ГПЗУ и АРМ ДСЦ, горочная автоматическая централизация на микропроцессорах ГАЦ М, система управления прицельным торможением УУПТ и автоматизация компрессорной станции КСАУКС.

Создание участков входного контроля прибывающего вагонопотока, оснащенных камерами телевизионного считывания номеров вагонов, уменьшило число списчиков с переводом их на центральный пост для использования в других операциях. Оборудование спускной части горки и горловин парков станции устройствами микропроцессорной ГАЦ позволит системе вести повагонную модель накопления на путях сортировочного парка, автоматизировать работу накопителей, переработать на безбумажную технологию.

Управляющий вычислительный комплекс сортировочной станции даст возможность сконцентрировать планирование и оперативную работу станции на центральном посту, вести подробный протокол работы станции, включая действия оперативного персонала, машинистов локомотивов и обслуживающего персонала, организовать работу ВЧД, ПЧ, ЭЧ, ТЧ, ШЧ, ПТО, коммерческой службы на базе АРМов с единой информационной базой,

обеспечивать отделенческий и дорожный ИВЦ объективной и достоверной информацией о перевозочном процессе и ведение графика техпроцесса на станции.

Важным этапом создания комплексной системы автоматизации является внедрение микропроцессорной системы автоматического регулирования скорости скатывания отцепов (АРС), для чего сегодня существуют все необходимые условия, тензометрический весомер, КЗП, ГАЦ М. При этом ожидается сокращение на 15–20 % расходов воздуха на торможение, повышение качества вытурмаживания отцепов с соответствующим уменьшением объемов осаживания и ликвидацией последствий боя в сортировочном парке, а также перевод на пост с сокращением количества операторов резервных постов или полная автоматизация работы парковой тормозной позиции.

Комплексная автоматизация компрессорной станции КСАУКС позволяет за счет регламентации работы компрессоров во время и в промежутках между роспусками на 30 % сократить энергозатраты на производство сжатого воздуха при увеличении ресурса работы компрессоров.

Внедрение систем ГАЛС Р и ГПЗУ автоматизирует управление надвигаемыми составами в процессе надвига и роспуска, предотвратит остановки составов по причине неправильного расцепа или повторной сцепки, минимизирует запуски, возможность взрыва стрелки или порчи локомотива в замедлителях. Кроме того, расширение зоны действия ГАЛС Р на парк формирования оптимизирует управление локомотивами со стороны операторов, сокращает объем маневров и расходы дизельного топлива.

Поставленная задача может быть решена за один-два года усилиями ВНИИУП с привлечением работников заинтересованных служб Московской дороги. В качестве головного объекта по проведению комплексной автоматизации сортировочной станции на Московской дороге утверждена станция Бекасово-Сортировочное. Эта работа имеет сетевое значение и может тиражироваться, в том числе с произвольным набором функций по требованию Заказчика.

Модульность системы управления и накопленный опыт позволяют распространить аналогичные системы автоматизации, в том числе и на участковые станции, не имеющие сортировочных горок.

**С**танция Бекасово-Сортировочное – одна из крупнейших сортировочных станций Российской железных дорог – расположена на Западном направлении Московской дороги. В состав станции входят: предгорочный парк (11 путей), сортировочная горка с двумя спускными путями, сортировочный парк (44 пути, сгруппированных в шесть пучков), приемоотправочный парк (20 путей). Для организации различных режимов и параллельного роспуска движение из предгорочного парка до горба горки и надвиг составов можно осуществлять по четырем путям.

Аппаратура ЭЦ размещена в двух зданиях. В

здании центрального распорядительного поста расположено оборудование ЭЦ входной и выходной горловин предгорочного парка, а в здании поста ЭЦ, находящегося территориально в районе выходной горловины сортировочного парка, расположено оборудование ЭЦ этой горловины, а также входной и выходной горловин приемоотправочного парка.

Для обеспечения станции и сортировочной горки сжатым воздухом имеется компрессорная станция и две градирни. В компрессорной станции установлено восемь компрессоров типа ВП-20/8V с двигателем ДСК12-24-12 суммарной мощностью 1000 кВт.

В среднем на работу замедлителей расходуется 75 % общего объема, на обдувку стрелок 12 %, на компенсацию утечек из пневмосети 7 %, прочие расходы 6 %.

На станции действует информационно-планирующая система ИПС-СС (аналог АСУ СС), разработанная ИВЦ Московской дороги с применением персональных компьютеров типа IBM PC AT, включенных в локальную вычислительную сеть.

Спускная часть горки имеет 48 стрелочных переводов с электроприводами СПГБ-4М и 60 вагонных замедлителей, которые зонально сгруппированы в три тормозные позиции: две верхние (I ТП) и шесть пучковых (II ТП), на которых установлено по два замедлителя КВ-3, и 44 парковые тормозные позиции (в начале каждого сортировочного пути), на которых установлено по одному замедлителю. Имеется специальная механизированная площадка для обслуживания и ремонта замедлителей.

К средствам горочной автоматизации, эксплуатирующимся на станции, следует отнести морально и физически устаревшие горочную автоматическую централизацию типа БГАЦ и систему автоматического регулирования скорости отцепов АРСМ-ЧНИИ.

Управление работой горки осуществляется с центрального распорядительного поста, где установлен пульт ПГУ-65, а управление парковыми тормозными позициями — с четырех постов резервного управления, расположенных в начале сортировочных путей, кроме этого, в сортировочно-отправочном парке работают регулировщики скорости вагонов.

Таким образом, на станции имеются все предпосылки для внедрения средств автоматизации технологических процессов с использованием современной элементной базы и прогрессивных энергосберегающих и безопасных технологий.

**К**омплексная система автоматизации управления сортировочной станцией КСАУ СС должна включать (см. рисунок):

- автоматизацию работы сортировочной горки;
- автоматизацию управления процессом надвига и формирования составов в парках прибытия и отправления;

- автоматизацию работы СТЦ;

- объединение информационно-планирующей системы ИПС СС (АСУ СС) и устройств управления и контроля сортировочной станции на основе единой информационной базы для создания комплексной системы управления;

- создание системы дистанционного контроля и диагностики устройств СЦБ, включая системы автоматизации и механизации на сортировочной горке для введения на станции индустриальных методов

для обслуживания систем управления по данным протоколов функционирования устройств оперативного и обслуживающего персонала.

Управление сортировочной работой на станции будет обеспечиваться цепочкой автоматизированных систем управления, рассмотренных в порядке реализации процесса расформирования—формирования составов.

Горочная АЛС с передачей информации по радиоканалу реализует заданные автоматически скоростные режимы надвига, роспуска и осаживания составов и вагонов, обеспечивает безопасность при надвиге и роспуске, контролирует местоположение горочных локомотивов в парке прибытия, на спускной части горки и сортировочном парке, последовательность операций при реализации технологического процесса и работу устройств СЦБ в парке прибытия станции, оборудованном устройствами электрической централизации.

Горочное программно-задающее устройство (ГПЗУ) обеспечивает информационный обмен с ИПС СС по формированию программы роспуска и контролю его результатов, рассчитывает для ГАЛС Р скорость роспуска, организует ввод программы роспуска в ГАЦ М, контроль правильности расцепки вагонов, управление тремя индикаторами количества вагонов и горочными сигналами.

Горочная автоматическая централизация на микропроцессорах (ГАЦ М) управляет маршрутами движения отцепов, корректирует программы роспуска и ведение повагонной модели накопления вагонов в сортировочном парке.

Автоматизированная система управления прицельным торможением отцепов (УУПТ) обеспечивает трехпозиционное вытормаживание отцепов на основе результатов их посного взвешивания и контроля заполнения путей (КЗП) на базе индуктивно-проводных шлейфов.

Управление замедлителями реализуется в автоматическом режиме на базе непрерывной шкалы регулирования усилия нажатия (в отличие от применяемого повсеместно четырехступенчатого), обеспечивающего повышение точности вытормаживания при почти двукратной экономии расхода воздуха и контроле давления в тормозных цилиндрах.

Система КЗП позволит измерять свободную длину путей сортировочного парка, скорости скатывания и соударения отцепов, а также наличие "окон" на путях.

Отслеживание скорости скатывания отцепов на всем пути их движения от момента выхода из III ТП до соударения в сортировочном парке с возможностью оперативной коррекции по скорости выхода вводится впервые и обеспечивает безопасность и улучшение качества прицельного торможения.

Маневровая АЛС (МАЛС) с передачей информации по радиоканалу между постом ЭЦ и маневровыми локомотивами, работающими в выходной горловине сортировочного парка и в парке отправления по формированию поездов, реализуется путем расширения функций ГАЛС Р. Она обеспечивает безопасность маневровых операций, контроль местоположения маневровых локомотивов и работы устройств СЦБ, оперативного персонала станции и машинистов в зоне своего действия.

Автоматизация работы СТЦ базируется на создании АРМ ДСЦ, включающего диспетчерский контроль поездной ситуации в парках и горлови-

нах станции и автоматическое ведение графика технологического процесса, увязку АРМ ДСЦ с соответствующими АРМ ДСПГ, относящимися к системам ГПЗУ сортировочной горки, организует двухсторонние связи для планирования работы станции и трансляции результатов исполненного процесса по каналам ИПС СС, что в значительной мере повышает достоверность базы данных последней и исключает накопителей, как промежуточное звено в цепи управления процессом.

Система автоматического управления и контроля компрессорной станции и пневмосети КСАУКС обеспечивает управление компрессорами в автоматическом режиме, контроль рабочих параметров компрессоров, давления в тормозной магистрали и тормозных цилиндрах замедлителей, передачу диагностической информации в АРМ электромеханика ГАЦ.

Система ГАЛС Р контролирует и отображает на мониторах АРМ ДСП и ДСПГ текущую скорость маневровых локомотивов, что обеспечивает сокращение времени выполнения работ и повышает безопасность маневров.

На базе системы ГАЛС Р создаются АРМы электромехаников ЭЦ парков прибытия и отправления станции.

На базе систем ГАЦ М, УУПТ и КЗП создается АРМ электромеханика ГАЦ. Таким образом, появляется возможность включить в протокол работы КСАУ СС не только функционирование низового уровня постовых и напольных устройств сортировочной горки, станции и компрессорной станции, но и работу их оперативного персонала, а также локомотивных устройств и машинистов на тепловозах, оборудованных системой ГАЛС Р.

Предлагаемая структура построения системы управления работой сортировочной станции позволяет транслировать информацию о реальной поездной ситуации абонентам ИПС СС, диспетчерам смежных служб и поездному диспетчеру для улучшения координации действий оперативного персонала отделенческого и дорожного уровня.

Представленный выше объем работ по комплексной автоматизации сортировочной станции предлагается выполнить по следующим этапам.

Первый этап. Оборудование сортировочной горки низовыми устройствами, подготавливающими автоматизацию управления процессом расформирования составов: индуктивно-проводные датчики (ИПД), весомеры, скоростемеры РИС-В3.

Второй этап. Оборудование сортировочной горки, парков прибытия и отправления локальными подсистемами КСАУ СС: КЗП, ГПЗУ, ГАЦ М, ГАЛС Р, УУПТ, КСАУКС, АРМ ДСЦ, АРМ электромехаников ЭЦ и ГАЦ.

Третий этап. Включение КСАУ СС в эксплуатацию в полном объеме.

После внедрения КСАУКС предусматривается введение на станции безбумажной технологии по расформированию/формированию составов, автоматизация работы показателей и операторов резервных постов, перевод устройств СЦБ в зоне станции на ремонтно-восстановительные методы обслуживания.

Технологический процесс сортировочной станции на базе комплексной автоматизации предусматривает автоматизацию всех операций по обработке и перемещению проходящего через сортировочную станцию вагонопотока, а именно: списывание входящего и выходящего вагонопотока, закрепление составов, надвиг и роспуск, веде-

ние повагонной модели расформирования, накопления, формирования, ведения поездной модели, сбор и обработка оперативной информации — работы техконтролы, введение безбумажной технологии.

В результате внедрения средств автоматизации и новой технологии, предусматривающей использование комплексной автоматизации, достигается: ускорение оборота подвижного состава (сокращение простоя вагонов на станции);

возможность комплексного решения станционных проблем по управлению движением поездов, повышение оперативности перемещения вагонопотоков;

улучшение взаимодействия всех подразделений, участвующих в процессе перевозок;

автоматизация документооборота;

оптимизация маневровой работы и сокращение ее объема;

сокращение эксплуатационных затрат, связанных с работой подвижного состава, в хозяйствах станции, локомотивных и вагонных депо, дистанций пути, связанных с обслуживанием постоянных устройств.

В конечном итоге эффективность комплексной автоматизации достигается за счет снижения следующих эксплуатационных расходов:

связанных с работой и простое подвижного состава (затраты связаны с пробегными, временными и энергетическими измерителями), затраты на все виды ремонта вагонов, реновацию, осмотр, содержание и ремонт станционных путей, обусловленных сокращением пробега вагонов;

связанных с маневровой работой, расходы на все виды ремонта, осмотры, топливо, смазка, содержание маневровых бригад, реновацию, текущее содержание и ремонт станционных путей, обусловленный сокращением пробега локомотивов;

станционных расходов на оперативный персонал и документооборот;

на содержание, обслуживание и ремонт постоянных устройств по хозяйству СЦБ, энергоснабжения и пути.

Кроме снижения эксплуатационных затрат за счет автоматизации достигается существенное снижение суммарных капиталложений в части меняющихся единовременных затрат на дополнительный вагонный парк и грузовую массу за счет ускорения оборота вагонов.

Дополнительная эффективность и социальные результаты от внедрения комплексной автоматизации на станции заключаются в сокращении количества аварий, крушений, отказов, повышении надежности и безопасности работы технических средств, безопасности движения, сохранности грузов, улучшении условий труда и экологических условий.

Под экономической оценкой ущерба от загрязнения природной среды в расчете принимается стоимостная оценка отрицательных воздействий от работы маневровых локомотивов.

На стадии технико-экономического обоснования автоматизации сортировочной станции учтена система экономических нормативов и показателей для данной станции, экономическая неравноценность затрат и результатов, осуществляемых и полученных в различные моменты времени, что достигается приведением их к единому расчетному году. Кроме этого, в расчетах использован единый норматив эффективности капиталложений, равный 0,1.

656.256.05

## ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ СИСТЕМ ДИСПЕТЧЕРСКОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРСКОГО КОНТРОЛЯ

А. А. ИВАНЕНКО, главный инженер Курской дистанции сигнализации и связи

На Курской дистанции уже в начале 90-х годов началось внедрение опытных систем диспетчерской централизации (ДЦ) и диспетчерского контроля (ДК). В течение нескольких лет был накоплен опыт работы с устройствами, работающими на новой компьютерной основе. Однако в то время по разным причинам их не удалось включить в постоянную эксплуатацию.

В 1999 г. совместно с руководством службы СЦБ Московской дороги было решено внедрить систему ДЦ "Диалог" на участке Курск - Поныри, включающим в себя шесть станций (203 стрелки). На Московской дороге уже имелся опыт работы с линейными пунктами "Диалог" в объеме телеуправления малыми станциями (система "Диалог-МС"). Теперь впервые предстояло включить указанное оборудование в полном объеме. Предполагалось, что ДЦ "Диалог" станет основой для более сложной интегрированной системы телеуправления и теледиагностики устройств СЦБ.

Основным преимуществом ДЦ "Диалог" является то, что на линейном пункте (ЛП) в качестве базовой применяется ЭВМ отечественного производства. Блоки сбора информации с контактов реле БДК разнесены по ставивам в зависимости от расположения основного количества контролируемых контактов, что дало возможность сэкономить на кабеле и монтаже. Используемые в системе модемы фирмы "Аналитик" обеспечивают устойчивую работу по существующим физическим линиям связи на расстоянии до 30 км. Благодаря специально построенной архитектуре безопасной ЭВМ линейного пункта (БМ-1602) имеется интегрированная возможность посылки ответственных команд и возможность увязки с новыми информационными системами СЦБ.

Центральный пост имеет удачный интерфейс автоматизированного рабочего места поездного диспетчера (АРМ ДНЦ), разработанный в соответствии с эргономическими требованиями. К одной ЭВМ можно подключить до семи мониторов посредством коммутационной платы и отобразить на них сразу весь обслуживаемый участок.

На центральном посту используется децентрализованная структура информационной сети без выделенного сервера, что положительно сказывается на надежности его работы. Для установленного алгоритма посылки ответственных команд предусмотрено автоматизированное рабочее место дежурного по отделению (АРМ ДНЦО), для управления энергообъектами – автоматизированное рабочее место энергодиспетчера (АРМ ЭЧЦ). Оперативный контроль за работой центрального поста и линейных пунктов со встроенной программой диагностики осуществляется с автоматизированного рабочего места электромеханика (АРМ ШН).

На участке Курск - Поныри в качестве основы для диспетчерского контроля был выбран аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля АПК-ДК.

К основным преимуществам АПК-ДК относится использование в качестве станционного стандартного набора компонентов для построения промышленных систем контроля по индустриальному

стандарту. Это существенно снижает стоимость системы при высокой надежности работы. В качестве перегонного оборудования, устанавливаемого в релейных шкафах сигнальных точек и на перегонах, используются автоматы контроля сигнальных точек (АКСТ), выпускаемые серийно. Они позволяют проконтролировать не только занятость блок-участка или закрытие переезда, но и передать информацию о конкретных отказах на объектах контроля. АПК-ДК предоставляет возможность централизации устройств ДИСК и КТСМ. Наличие автоматизированного рабочего места дежурного диспетчера дистанции (АРМ ШЧД) дает возможность в автоматическом режиме контролировать выполнение графика технологического процесса, обнаруживать и учитывать отказы. В АПК-ДК имеется возможность увязки с другими информационными системами СЦБ.

Процесс внедрения новых систем на электронной элементной базе состоял из семи этапов. Монтаж станционного оборудования выполнялся в стандартных 19-дюймовых (482,6 мм) коммуникационных шкафах. Наиболее трудоемкими были монтаж увязки с электрической централизацией станций, перегонных и станционных частей низовой подсистемы АПК-ДК и отладка программного обеспечения центрального поста ДЦ. Включение в эксплуатацию АПК-ДК на станциях и перегонах удалось провести в сжатые сроки: за неделю пускали 2–3 перегона.

По завершении ввода в эксплуатацию ДЦ "Диалог" и АПК-ДК была выполнена увязка двух систем на каждой станции (рис. 1) посредством интерфейса RS-485. После выполнения указанных видов работ включались информационные системы более высокого уровня, такие, как АРМ ШЧД с увязкой с сервером QNX, автоматизированное рабочее место отображения графика исполненного движения поездов (АРМ ГИД) с увязкой с АРМами ДНЦ системы ДЦ "Диалог" посредством информационных сетей (рис. 2). На производство этих работ при благоприятном стечении обстоятельств затрачивается 2–3 недели.

В результате была создана интегрированная

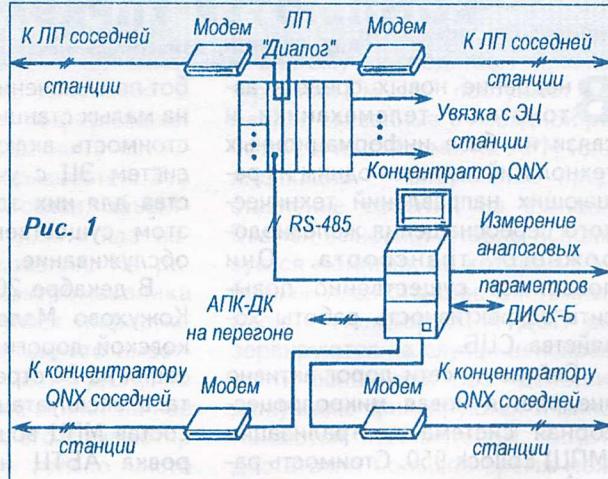


Рис. 1

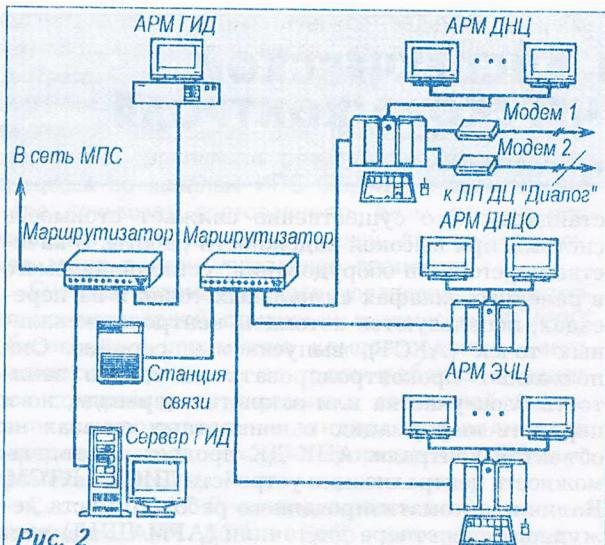


Рис. 2

информационно-управляющая система на новой элементной базе с применением микропроцессорной техники. Ее приемка и ввод в эксплуатацию производились в соответствии с требованиями инструкций ЦШ 571, ЦШ 604. При внедрении новых систем телеуправления и контроля выяснилось, что наиболее трудоемкой и ответственной с точки зрения последующей эксплуатации оказалась проверка правильности функционирования устройств ДЦ и ДК с заполнением проверочных таблиц. Для выполнения этих работ было бы целесообразно привлекать по меньшей мере двух опытных регулировщиков со знанием как устройств СЦБ, так и новой техники.

Довольно больших затрат времени требует адаптация программного обеспечения к условиям эксплуатации. Поэтому правильнее было бы требовать от фирм-поставщиков максимальной отладки устройств в лабораторных условиях на макетах. В ходе внедрения новых систем выявилась необходимость наличия резервного процессорного блока, который в случае сбоя рабочего брал бы на себя всю обработку информации.

Также недостаточно проработан вопрос эксплуатации и технического обслуживания устройств, в частности, создания мобильного комплекта оборудования для поиска неисправностей. Высокая стоимость типовых стендов и аппаратуры для проверки и ремонта требует централизации дан-

ного вида работ в пределах нескольких дистанций.

В рамках отрасли необходимо формализовать требования к созданию и проверке программного обеспечения компьютерных систем управления и контроля и унифицировать интерфейс систем ДЦ и ДК на основе научной проработки с учетом европейских стандартов.

Опыт внедрения систем ДЦ и ДК на Курской дистанции дает возможность сделать вывод, что новые системы автоматики на базе микропроцессорной техники работоспособны, требуют минимальных затрат на обслуживание и обладают большими информационными возможностями. На этапе строительства работы целесообразно выполнять отдельными бригадами в составе 4–5 чел. на станцию, а техническое обслуживание новых систем выполнять мобильной бригадой из 2–3 чел., располагающей необходимым технологическим и терминальным оборудованием и прошедшей подготовку в фирмах, где эти системы разрабатывались. Проверку и ремонт блоков имеет смысл осуществлять в так называемых сервисных центрах, создаваемых на базе нескольких дистанций, находящихся на одном направлении движения поездов для упрощения доставки и уменьшения затрат.

Внедрение ДЦ нового поколения расширяет возможности поездного диспетчера по телеуправлению. Диспетчеру предоставляется возможность управлять практически теми же станционными объектами, которыми управляет дежурный по станции.

Опыт эксплуатации показал широкие возможности новой техники, позволил ощутить преимущества совместной работы специалистов дистанции и фирм "Диалог-Транс", "ИМСАТ", "КИТ", "Икотем". Установились твердые деловые взаимоотношения среди специалистов, что помогло как эксплуатационникам в освоении новой техники, так и разработчикам, получившим большой опыт практической эксплуатации своих систем. В результате мы получили мощную информационно-управляющую систему на современной элементной базе.

В заключение хочется выразить признательность руководству службы СЦБ Московской дороги за проявленную заинтересованность и помочь в решении оперативных вопросов. Без их поддержки работы по вводу новых устройств были бы значительно затруднены.

656-257-83-681-3

## КОМПЬЮТЕР УПРАВЛЯЕТ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЕЙ

А. В. БАУЛИН, заместитель начальника Навельско-Окружной дистанции

**В**недрение новых средств автоматики, телемеханики и связи на базе информационных технологий является одним из решающих направлений технического переоснащения железнодорожного транспорта. Они позволяют существенно повысить эффективность работы хозяйства СЦБ.

Сейчас на сети дорог активно внедряется новая микропроцессорная система централизации (МПЦ) Ebilock 950. Стоимость ра-

бот по включению этих устройств на малых станциях не превышает стоимость включения релейных систем ЭЦ с учетом строительства для них здания поста. При этом существенно упрощается обслуживание.

В декабре 2000 г. на станции Кожухово Малого кольца Московской дороги такая централизация на 24 стрелки была принята в эксплуатацию. При этом в состав МПЦ вошла и автоблокировка АБТЦ на прилегающем

перегоне Кожухово – Канатчиково. Автоблокировка другого прилегающего перегона Кожухово–Угрешская осталась старой, на релейной базе. Когда МПЦ Ebilock 950 будет введена на станции Угрешская, перегон Кожухово – Угрешская также будет оснащен АБТЦ в составе МПЦ.

При строительстве МПЦ Кожухово были существенно улучшены условия труда работников: отделка производственных поме-

щений была выполнена на европейском уровне, для электромехаников предусмотрены удобные просторные раздевалки и комната приема пищи, помещения обставлены современной мебелью.

Структурно МПЦ состоит из компьютера централизации (КЦ), к которому подключены рабочие места дежурного по станции (АРМ ДСП) и электромеханика (АРМ ШН), объектных контроллеров (ОК), подключенных к компьютеру через петли связи, а также устройства бесперебойного питания (УБП). Кроме этого, в релейной установлены 11 ставитов с аппаратурой тональных рельсовых цепей, обогрева электроприводов, интерфейсными реле различного назначения и реле схемы увязки автоблокировки перегона Кожухово – Угрешская с МПЦ станции Кожухово.

Объектный контроллер АБТЦ перегона Кожухово – Канатчиково установлен на станции Канатчиково. Кабель, соединяющий этот ОК с компьютером централизации станции Кожухово, заключен в кольцо, что повышает надежность автоблокировки и существенно упрощает процесс обслуживания. При выходе из строя какой-либо петли связи компьютер автоматически подключает другую и устройства автоблокировки продолжают работать в прежнем режиме, а на АРМ ШН подается информация о неисправности. Электромеханик имеет возможность ремонтировать кабель без выключения устройств из централизации. Поскольку все устройства АБТЦ находятся на посту, обслуживающий персонал может производить все необходимые измерения и работы по обслуживанию в помещении, не выходя на перегон, что значительно экономит время.

Ядром системы является компьютер централизации, расположенный в непосредственной близости от рабочего места электромеханика и содержащий два синхронно работающих процессора централизации – рабочий и резервный. Резервный процессор не влияет на функционирование рабочего, но к нему постоянно поступает информация со стороны системного программного обеспечения о состоя-

нии рабочего. При отказе какого-либо элемента рабочего процессора резервный берет на себя всю обработку информации и на монитор ШН подается сигнал о неисправности. Внутри каждого процессорного блока находятся по два обособленных безопасных процессорных модуля. Каждый из них выполняет собственную программу по проверке всех зависимостей централизации параллельно с другим. Блок имеет собственный микропроцессор, память, высокоскоростной двухнаправленный канал. Это позволяет отсылать обработанные данные своему "двойнику" в резервной системе. Разные версии алгоритма работы обеспечивают корректность выполнения зависимостей в системе централизации.

Электропитание от трех фидеров поступает на устройство бесперебойного питания (УБП), которое выдает в нагрузку стабилизированное запрограммированное напряжение. При отключении всех трех фидеров УБП способно в полном объеме обеспечить работу МПЦ в течение 6–7 ч. Блок питания практически не нуждается в обслуживании. Программируя УБП, электромеханик имеет возможность задавать необходимые параметры выходного напряжения, проводить измерения входных и выходных напряжений, токов в каждой фазе, измерять температуру в аккумуляторном отсеке и др.

На автоматизированное рабочее место электромеханика (АРМ ШН), подключенное к компьютеру централизации, поступают сообщения о сбоях и неисправностях, которые отображаются на мониторе. Кроме этого, они могут содержать данные об обнаруженных в МПЦ проблемах и диагностическую информацию. Она помогает установить источник сбоев и неисправностей. Это могут быть петля связи, объектный контроллер или отказ настольного оборудования. На рабочее место электромеханика СЦБ также поступает информация, аналогичная той, что имеется на рабочем месте ДСП, но электромеханик не может на нее повлиять, так как его компьютер позволяет давать только чисто

технические команды, связанные непосредственно с функционированием системы.

МПЦ Ebilock жестко контролирует многие параметры работы оборудования, предъявляет высокие требования к поддержанию изоляции различных цепей, извещает о пониженном значении электромеханика, но не указывает конкретной величины. Также не автоматизированы измерения в тональных рельсовых цепях, никаким образом не подключенных к компьютеру централизации, за исключением интерфейсных повторителей путевых реле.

С АРМа ШН можно контролировать состояния напольных объектов, подключенных систем (АРМ ДСП, объектные контроллеры), выводить на печать информацию о сбоях и неисправностях. Кроме того, имеется возможность изменения настроек в тестовой версии (в рабочей версии такая возможность отсутствует) и загрузки программного обеспечения безопасности. С АРМ ШН можно просмотреть электронную версию журналов событий, АЛАРМов. К сожалению, с внедрением МПЦ их ведение не было отменено, и по-прежнему вручную измеряются и записываются значения сопротивления изоляции кабеля, токов АЛСН, напряжения на путевых реле станции и перегона и др. И это несмотря на то, что почти все эти параметры контролируются компьютером, хотя и без измерения фактических величин.

Для контроля и управления движением поездов и маневровой работой в МПЦ служит автоматизированное рабочее место дежурного по станции (АРМ ДСП). От дежурного по станции в систему посредством клавиатуры или "мыши" поступают команды, связанные с поездной работой, а из системы на АРМ идет индикация – визуальное представление событий на станции. Взамен выносного табло используется монитор, на котором отображен план станции. Системный блок и монитор АРМ ДСП резервируются на случай неисправности основного. Все действия дежурного фиксируются и запоминаются компьютером. Спустя достаточно большое время мож-

но воссоздать любую поездную ситуацию. Это может серьезно упростить решение спорных вопросов при возникновении нештатных ситуаций. АРМ ДСП практически не требует обслуживания, так как нет необходимости в периодической замене ламп, регулировке контактов кнопок и коммутаторов, проверке состояния пайки как это было при релейной централизации.

Для непосредственного управления станционными объектами служит система объектных контроллеров (ОК), скомпонованных в концентраторы. Каждый объектный контроллер может управлять несколькими напольными объектами и контролировать их, используя для этого микропроцессор со специальной программой. Основными его компонентами являются петля связи между устройствами контроля передачи (концентраторами) и компьютером централизации, концентраторы, система связи концентраторов с ОК и кабели от них к напольному оборудованию. Система ОК поддерживает два интерфейса — с петлей связи для центрального компьютера и напольными устройствами. Объектный контроллер принимает приказ от КЦ, преобразует его в электрические сигналы для управления напольными устройствами. Аналогичным образом сигналы, принятые от напольного оборудования, преобразуются в телеграммы его состояния и

через концентраторы передаются в КЦ. Сигнальный контроллер управляет сигнальными показаниями и контролирует состояние светофорных ламп, стрелочный — определяет состояние стрелки и управляет электродвигателем, подключенным непосредственно к ОК. Объектный контроллер безопасного ввода/вывода управляет реле, выходным напряжением, контролирует состояние контактов схем.

Переход на новую систему централизации значительно повышает ее надежность и возможности для организации поездной работы, по тестированию системы, упрощает обслуживание. Уменьшился объем работ по обслуживанию напольных устройств.

Конечно, новая техника сложнее релейной. Это предъявляет высокие требования к обслуживающему персоналу. Специалисты, причастные к ее эксплуатации, прошли обучение на совместном предприятии АД Транц и во время заводских испытаний МПЦ. Им потребовались навыки работы с компьютером и минимальные знания английского языка. Постепенно и электромеханики старшего поколения и, тем более, молодые работники дистанции стали осваивать новую технику. Совместно с АД Транц они проверяли, монтировали, тестировали новые устройства и одновременно обучались работе на них. В итоге образовалась группа электроме-

хаников, подготовленных к работе на устройствах МПЦ. Надеемся, что современные МПЦ привлекут внимание молодых выпускников учебных заведений, которые все реже теперь приходят работать на дистанцию, считая эту работу непrestижной.

Внедрение МПЦ повлекло за собой изменение графика технологического процесса. Появились новые работы, требующие знания компьютерной техники, повысились требования по обслуживанию устройств МПЦ не только к электромеханикам, но и к группе технической документации, диспетчерскому аппарату, контролирующему выполнение графика техпроцесса.

В конце марта на Павелецко-Окружной дистанции было проведено совещание и заседание профессиональной секции работников дистанций сигнализации, централизации и блокировки Московской дороги по безопасности движения и эксплуатационной работе в хозяйстве за 2000 г. и задачах на 2001 г. с участием заместителя руководителя Департамента СЦБ А. И. Каменева, главного инженера Московской дороги А. В. Храпатого, начальника службы В. М. Ульянова. На совещании было принято решение о внедрении на всех станциях Малого кольца Московской дороги систем микропроцессорной централизации, в котором активное участие будут принимать работники нашей дистанции.

686.012.011.56.656.032.23

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОПЛАТЫ, КОНТРОЛЯ И УЧЕТА ПРОЕЗДА В ПРИГОРОДНЫХ ПОЕЗДАХ

На Московской дороге реализуется комплексная программа автоматизации системы управления пригородными перевозками, которая направлена на повышение рентабельности, совершенствование системы оплаты и контроля проезда в пригородном сообщении, учет льготных категорий пассажиров.

В рамках реализации этой программы на всех вокзалах Московского железнодорожного узла, ряде станций и остановочных пунктах введена в эксплуатацию автоматизированная система оплаты, контроля и учета проезда в пригородных электропоездах (АСОКУПЭ). Это комплекс интеллектуальных устройств, позволяющих автоматизировать оформление проездных документов, контроль доступа на перроны вокзалов и

остановочных пунктов, контроль срока действия проездных документов, их проверку ревизорами-контролерами в поездах, учет, сбор и передачу данных о проездных билетах и перевезенных пассажирах, анализировать пассажиропотоки.

Основной особенностью АСОКУПЭ является сохранение существующих технологий, дополненных необходимыми техническими средствами. При оформлении проездных документов используется существующий парк билето-печатывающих машин и автоматов (БПМФ и АБПФ), модификация программного обеспечения которых и дооснащение дополнительными внешними устройствами позволяют решать дополнительные задачи, такие, как печать штрих-

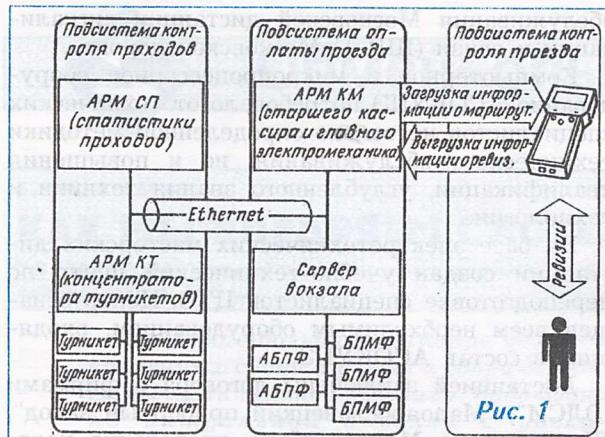


Рис. 1

кода на билетах и кодирование бесконтактных смарт-карт (БСК).

К дополнительным устройствам относятся считающие устройства – ридеры БСК и электронные диски (ЭД). Разовый билет оформляется на стандартной билетной ленте, на которую дополнительно наносится штрих-код, содержащий информацию о билете в закодированном виде и позволяющий автоматически контролировать доступ на перрон. Носителем абонементных билетов и билетов выходного дня является БСК, представляющая собой пластиковую карту с встроенным в нее микропроцессором.

Комплекс АСОКУПЭ представляет собой три функциональные подсистемы (рис. 1): оплаты проезда, контроля доступа на перрон, контроля проезда в электропоездах.

В подсистему оплаты проезда входят следующие технические средства (рис. 2):

БПМФ и АБПФ для оформления билетов; электронные диски (ЭД) для переноса построечной информации и тарифов в БПМФ и АБПФ, а также для сбора информации с удаленных станций, не охваченных линиями связи; сетевые электронные диски (СЭД) для объединения БПМФ и АБПФ в локальную сеть и автоматического сбора информации об их работе; ридеры БСК, предназначенные для проверок БСК и записи на них информации о проездных документах;

сервер вокзала для накопления и хранения всей информации о работе технических средств билетных касс;

ПЭВМ АРМ КМ для формирования тарифов, ведения базы данных (БД) оборудования, мониторинга работы касс и формирование отчетов о продажах;

устройство сбора информации (УСИ) с электронных дисков (ЭД);

адаптер формирования сетевого интерфейса; локальная информационная сеть RS422.

Подсистема контроля доступа (рис. 3) на перроне является отличительной особенностью АСОКУПЭ. Она позволяет автоматически проверять наличие проездного документа у пассажира до его посадки на электропоезд и не допускать безбилетников.

В подсистеме используются следующие технические средства.

Турникеты типа УТ-96, ТКР и ТКМ позво-

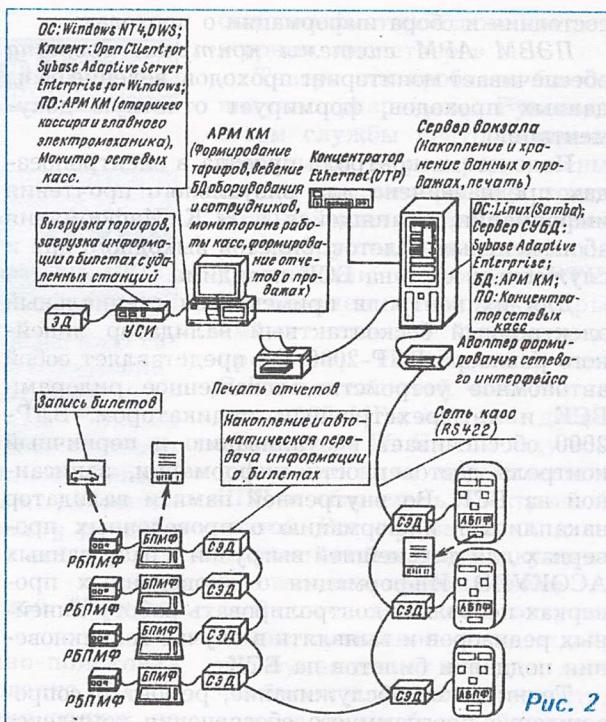


Рис. 2

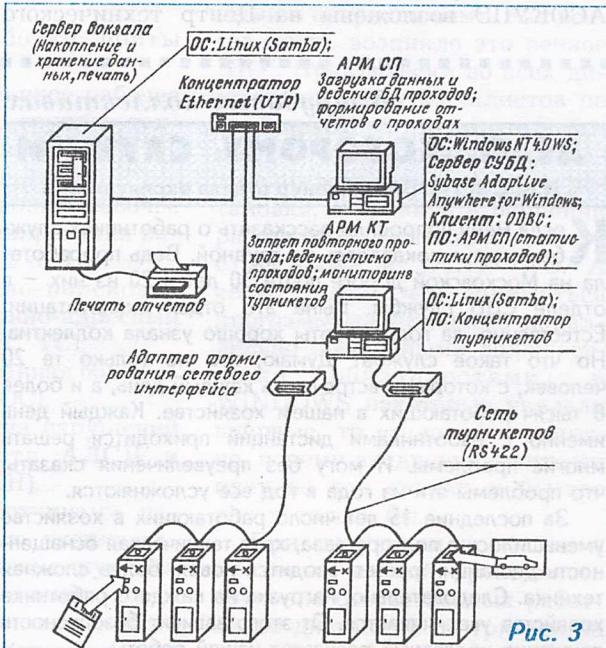


Рис. 3

ляют автоматически контролировать разовые билеты со штрих-кодом, абонементные билеты на БСК, билеты выходного дня на БСК, служебные билеты на БСК. Турникеты оснащены считывателями штрих-кода и ридерами БСК. В качестве механического контрольного устройства прохода в УТ-96 используется поворотный механизм типа "трипод", а в ТКМ и ТКР двухстворчатая калитка в нормальном открытом состоянии. Объединение турникетов в линейки и включение в единую сеть позволяют ограничить доступ по одному и тому же билету по времени по всем турникетам, а также собирать информацию о проходе пассажиров.

Концентратор турникетов предназначен для управления работой турникетов, мониторинга их

состояния и сбора информации о проходах;

ПЭВМ АРМ системы контроля доступа обеспечивает мониторинг проходов, ведение базы данных проходов, формирует отчетную документацию.

Подсистема контроля проезда в электропоездах предназначена для визуального прочтения информации, хранящейся в БСК. Информация абонементных билетов, билетов выходного дня и служебных карт на БСК невидима.

Для их контроля применяется специальный электронный бесконтактный валидатор линейного ревизора ВЛР-2000. Он представляет собой автономное устройство, оснащенное ридерами БСК и четырехстрочным индикатором. ВЛР-2000 обеспечивает визуализацию и первичный контроль достоверности информации, записанной на БСК. Во внутренней памяти валидатор накапливает информацию о проведенных проверках для дальнейшей выгрузки в базу данных АСОКУПЭ. Информация о проведенных проверках позволяет контролировать работу линейных ревизоров и выявлять в случае возникновения подделки билетов на БСК.

Техническое обслуживание, ремонт и сопровождение программного обеспечения комплекса АСОКУПЭ возложены на Центр технического

обслуживания Московской дистанции сигнализации и связи (ШЧ-1) Московской дороги.

Компьютерное и микропроцессорное оборудование АСОКУПЭ потребовало от технических специалистов не только определенной методики технического обслуживания, но и повышения квалификации, углубленного знания техники и технологии.

На базе электротехнических мастерских дистанции создан учебно-технический центр по переподготовке специалистов ЦТО. Центр оснащен всем необходимым оборудованием, входящим в состав АСОКУПЭ.

Дистанцией заключены договора с фирмами "ЭЛСИ", "Малоярославецкий приборный завод", "Предприятие Микротех" на проведение целевых курсов по обучению технического персонала ЦТО дистанции.

Совместно с фирмами-изготовителями технических средств АСОКУПЭ и ООО "Предприятие Микротех" ЦТО дистанции разрабатывается и апробируется технология технического содержания комплекса АСОКУПЭ, что позволит в дальнейшем качественно обслуживать и ремонтировать все устройства АСОКУПЭ.

И.З. ЖЕСТЯННИКОВ, заместитель начальника  
Московской дистанции Московской дороги

### В трудовых коллективах

## ДЕЛО, КОТОРОМУ СЛУЖИМ

И.К. ЦВЕТКОВА, инженер отдела эксплуатации

Когда меня попросили рассказать о работниках службы, задача показалась не трудной. Ведь проработала на Московской дороге почти 30 лет и 20 из них — в отделе СЦБ службы. Ныне это отдел эксплуатации. Естественно, за годы работы хорошо узнала коллектив. Но что такое служба? Думаю, это не только те 20 человек, с которыми встречаюсь каждый день, а и более 8 тысяч работающих в нашем хозяйстве. Каждый день именно с работниками дистанций приходится решать многие проблемы. И могу без преувеличения сказать, что проблемы эти из года в год все усложняются.

За последние 15 лет число работающих в хозяйстве уменьшилось в полтора раза, хотя техническая оснащенность дистанций растет, вводится новая, более сложная техника. Следовательно, нагрузка на каждого работника хозяйства увеличивается. От этого зависит безопасность движения — главный результат нашей работы.

Бывая на дистанции, видишь, что ответственность, технический уровень электромехаников стали намного выше, чем прежде. Приходят на дорогу молодые специалисты после окончания техникума или МИИТа. Многие из них учились по направлениям дистанций. Руководство службы прилагает немало сил, чтобы отправить на учебу работников, желающих учиться, для того чтобы применять в дальнейшем полученные знания на практике, в дистанциях. Вот почему в хозяйстве дороги трудится много молодых, умных, образованных людей. Но кроме знаний, от тех, кто обслуживает устройства СЦБ, требуется преданность делу, которую надо воспитывать. И в этом нам помогают ветераны, передающие молодым профессиональные навыки, чувство ответственности, трудовые традиции.

С глубокой благодарностью вспоминаю коллектив Московско-Ярославской дистанции сигнализации и связи, куда меня направили после окончания МИИТа. Тогда еще не

понимала, какое большое значение для дальнейшей моей трудовой деятельности сыграло то, что начальником дистанции был в то время Анатолий Иванович Семьянских. Специалист высокого класса, умелый руководитель и просто замечательный человек, он с первых дней стал направлять меня на пусковые станции в помощь настоящим профессионалам, регулировщикам ЭЦ. Вначале выполняла несложные их задания, но порой и этого не умела. И сейчас, спустя 30 лет, с огромной благодарностью вспоминаю то время и людей, которые терпеливо объясняли, как прозвонить кабель, увязать монтаж и т. п. А самое главное — они на собственном примере показали, что настоящий специалист СЦБ — это увлеченный своей работой человек. Ради дела он может не досыпать, забывать о еде, о времени.

Проходят годы, совершенствуется техника, меняются люди и все что их окружает, но лучшие традиции в нашем хозяйстве живы. Молодое поколение также дано выбранной профессии.

Когда я перешла на работу в службу, мне опять повезло: начальником отдела СЦБ был Александр Никитович Масленников, а возглавлял службу Николай Петрович Пересолов — руководители не только требовательные, принципиальные, но и чуткие. Сейчас они на заслуженном отдыхе, но часто приходят в Управление, интересуются работой службы, дороги. Да и мы всегда рады получить от них мудрый совет.

Мне часто приходится бывать на линии, участвовать в технических ревизиях. Сейчас, имея опыт, сравнивая качество содержания устройств, организацию труда в дистанциях, глубже понимаешь значение проводимых ревизий. Ведь приезжая на станции, важно не только вскрыть недостатки, но и побеседовать с механиками, рассказать, как организована та или иная работа на другой дистанции, какие задачи и проблемы стоят перед дорогой. И с удовлетворением отмечаешь, когда возвращаешься на ту же станцию и видишь, что за два года, прошедших с прошлой ревизии, есть перемены к лучшему.

(Окончание читайте на 3-й стр. обложки)



## Обмен опытом

658 012 011 58-856-2

### КАК МЫ ВНЕДРЯЕМ СИСТЕМУ АСУ-Ш

Т.В. ЗАКАРОВА, старший электромеханик дорожной лаборатории АТС и ИТ, администратор АСУ-Ш

На дороге большое внимание уделяется развитию современных систем учета и сбора данных с использованием вычислительной техники. Задача становится особенно актуальной в связи с увеличением объема документооборота, появлением новых способов передачи информации, подключением дистанций к единой системе передачи данных МПС. Это дает возможность работникам разных уровней иметь реальную картину работы каждой дистанции, каждого подразделения в ней.

Дорогой закуплено программное обеспечение для нужд хозяйства сигнализации, централизации и блокировки. Оно разработано программистами ПГУПС и ГТСС. Все программные продукты объединены в комплексную автоматизированную систему управления хозяйством сигнализации и связи (АСУ-Ш).

Внедренное программное обеспечение автоматизированных рабочих мест (АРМов) решает задачи повышения эффективности функционирования дистанций и службы в части: технического контроля состояния и обслуживания устройств СЦБ и связи; совершенствования управленческой деятельности работников администрации;

повышения оперативности и обоснованности принятия технических и управленческих решений;

устранения дублирования информации в различных подразделениях дистанции и связанные с этим ошибки и "нестыковки" в работе персонала;

обеспечения необходимой информацией руководителей дистанций и службы.

В состав системы АСУ-Ш входят следующие задачи:

"Учет и анализ отказов устройств СЦБ, связи, радиосвязи, АЛСН, ПОНАБ" (АРМ-УОЗ);

"Контроль технического обслуживания устройств ЖАТС" (АРМ-КТО);

модуль связи базы данных коллективного пользования АС-Ш с типовой автоматизи-

рованной системой "Кадры" (МС-Кадры);

информационно-поисковая система "Оборудование ЖАТС" для формирования заявок на оборудование;

модуль обработки почты (МОП "Почта");

автоматизированное рабочее место работника группы технической документации (АРМ-ВТД);

автоматизированное рабочее место учета и планирования работы участка РТУ-СЦБ;

информационно-поисковая система "Телефонно-адресный справочник" (ИПС ТС);

автоматизированная обучающаяся система (АОС);

"Учет и анализ нарушений работы устройств АЛСН и САУТ" (КЗ АЛСН).

Также разработчиками передана в опытную эксплуатацию задача "Ведение журнала разрешений на производство работ с выключением устройств СЦБ и учета распоряжений на двух дистанциях".

Все переданные задачи, из них четыре для диспетчера дистанции, введены в эксплуатацию на дистанциях дороги. Объемы внедрения программ достаточно велики. Раньше не один раз предпринимались попытки централизованно установить различные задачи на ПЭВМ в дистанциях, но все упиралось в одну проблему – в дистанциях не хватало компьютеров. Я не говорю об РТУ, которые всегда оказываются почему-то последними в очереди за современной техникой. Не

было компьютеров даже для журнальных диспетчеров.

Теперь эта проблема благополучно разрешена. Руководством службы централизовано закуплены и распределены во все компьютеры под конкретные задачи для диспетчеров, в группы технической документации и даже в РТУ. Установленные компьютеры имеют неплохие параметры: процессор Pentium III или Celeron с тактовой частотой не ниже 500 МГц, жесткие диски объемом 10 Гб. В этом году все дистанции были подключены к СПД и обзавелись электронной почтой. Все это вместе и дало возможность внедрять закупленные задачи в полном объеме.

Взялись за дело с энтузиазмом, а главное с надеждой, что бумаг станет меньше, легче будет сдавать отчетность, данные станут более объективными и оперативными. Как всегда опять возникло это вечное "НО". Практически во всех дистанциях нет специалистов по компьютерной технике, которые могли бы оказывать квалифицированную помощь в установке, а главное в обучении работников дистанций работе с АРМами и WINDOWS. А если учесть, что заниматься программами пришлось параллельно с основными должностными обязанностями, и WINDOWS некоторые увидели впервые, то становится понятно, почему внедрение программ идет не так гладко и быстро как хотелось бы.

При получении программ и их новых версий проводилось обучение ответственных работников дистанций по три дня на каждый из АРМов. Однако это капля в море знаний, которые необходимо им приобрести. Да и не было достаточно компьютеров, чтобы каждый попробовал поработать с программой. Замечания и предложения пошли позже, когда началась работа на местах. Самый первый вопрос: "Нам не удалось установить программу! Что делать? Приезжайте, помогите!"

Вызывают много замечаний и сами программы. Большинство из них разрабатывались в 90-х годах. Из десяти – восемь задач (кроме КЗ АЛСН и АОС) только адаптированы к совре-

менным условиям. Как следствие все они работают под операционной системой MS DOS, требуют дополнительной настройки файлов autoexec.bat и config.sys.

Современные пользователи, избалованные WINDOWS, даже не знают, как это сделать. Они привыкли: установил "инсталляшку" – и все готово, запускай программу и работай. А тут, например, в АРМ-КТО мало сконфигурировать указанные выше файлы, еще надо прописать пути к базам данных общего и локального пользования! И это все на плечи дежурного диспетчера дистанции, у которого и без того напряженный график работы, личная ответственность за безопасность движения поездов. Да и не силен он в компьютерах.

Не меньше замечаний с установкой КЗ АЛСН. Задача работает под WINDOWS, но, увы, от этого не легче. В переданном программном обеспечении было немало мелких ограждений, которые до сих пор не устраниены.

Так, задача "Локомотивное хозяйство" была настроена на Октябрьскую дорогу. Казалось бы мелочь, но чтобы перенастроить ее, надо запустить файл tps.exe с параметром 17. Просто, но надо не забыть это сделать, а многие почему-то забывают. Да и в "Руководстве пользователя" это не записано. И опять звонки: "А у нас не работает!"

Далее, перечень станций и перегонов, обслуживаемых дорогой (это база данных ведется централизованно в ГТСС) содержал такое количество ошибок, что эксплуатировать сразу же эту базу не было никакой возможности. Перегоны отставали как класс, зато было столько остановочных пунктов, что станций за ними и не видно. А исправлять ошибки самим нельзя, ведь это база данных коллективного пользования! Все изменения должны вноситься централизованно. Поэтому она до сих пор до конца не выверена. В этом есть и наша вина: не оперативно собирали списки закрепленных за дистанциями станций и перегонов. Хотя какая в этом необходимость, ведь задача находится в составе АСУ-Ш. Кстати, в

АРМ-УОЗ ошибок этих нет, почему нельзя взять информацию оттуда? А на диспетчера лишняя нагрузка – выверять списки, что делать сложнее, чем даже составлять их заново.

В базе данных коллективного пользования "Номера локомотивов" по Московской дороге информация практически отсутствовала. На запрос разработчиков из дистанций не дали номера локомотивов, которые обращаются на дороге. А почему это должны делать дистанции? У них нет этой информации. Чтобы ее получить, надо дать телеграмму в локомотивное депо с просьбой выслать в адрес дистанции перечень закрепленных локомотивов с указанием типа, номера и установленных систем безопасности. В локомотивном депо тоже люди занятые, да и депо иногда относятся к другой дороге и даже государству. Их наши проблемы мало волнуют, ответ затягивается в лучшем случае на месяц. Вот мы и не успели дать списки. Значит, информацию о локомотивах надо вводить нашим многострадальным диспетчерам. Не проще ли эту информацию было запросить напрямую у службы локомотивного хозяйства самим разработчикам?

Еще одна проблема. Задача КЗ АЛСН не может получить информации от АС "Кадры" о штате СЦБ дистанции, хотя эта задача решена в АРМ-КТО. Опять задачи единой системы АСУ-Ш друг друга "не знают", и диспетчера должны самостоятельно вводить весь штат СЦБ в программу, отслеживать все перемещения и увольнения.

После установки программы, если при первой загрузке не прописал Администратора и вышел из нее, то больше в программу не попадешь. Для этого надо кое-что исправить в реестре. Как известно, реестр – это святая святых WINDOWS. Там можно так кое-что подправить, что своей системы больше не увидишь совсем. Но мы при этом забываем, что должен это сделать диспетчер, который не имеет достаточных знаний и опыта работы с компьютером.

Красочные выходные формы в виде многоуровневых гистограмм, может быть, и наглядные,

мало информативные. А самое главное, они совсем не соответствуют тем формам, которые требуют службы от дистанций и Департамент от службы.

Отчетные формы задачи КЗ АЛСН не формируют "Экран сбоя кодов", а он жизненно необходим – ревизоры требуют его наличия. Вручную составлять его просто обидно, когда столько времени тратишь на ведение информации в КЗ АЛСН, где есть полная информация для "Экрана".

Мы с трудностями справились. Давали замечания и предложения разработчикам, получали разъяснения или новую версию задачи, иногда с новыми ошибками.

Сейчас мы вышли на новый уровень: надо заставить все задачи работать в системе. В настящее время данные по АРМ-УОЗ из дистанций передаются диспетчеру службы сигнализации, централизации и блокировки, а от него диспетчеру Департамента. Но это не уменьшило документооборот между дистанцией и службой. Не решены проблемы электронной подписи документов, поэтому анализ и справки так и идут в отдел эксплуатации по почте.

Даже вышедшие недавно чертежи выходных форм ЦШЩ-37/78 от 22 мая 2001г. по учету отказов устройств СЦБ не соответствуют ни одной выходной форме АРМ-УОЗ. Новые формы будут в программе, в этом нет сомнения, а пока все по-старому, почтой. И кроме этого, электронной почтой в АРМ-УОЗ. Это относится и ко всем остальным задачам АСУ-Ш, утвержденным Департаментом и рекомендованным к применению. Однако ревизор любого уровня требует неукоснительного выполнения приказов и указаний МПС и дороги. Ему не докажешь, что форма из АРМа содержит всю необходимую информацию и даже в большем объеме. Она должна быть одобрена ревизорским аппаратом. Этот вопрос уже поднимался осенью 2000 г. на Дорожной школе по обмену опытом "Совершенствование методов ведения учета замены аппаратуры и оптимизация планирования работы РГУ", на которой присутствовали представители Департамента и ПГУПС.

Однако информации о том, как он решается, у нас нет.

Несмотря на отмеченные выше проблемы, нельзя не видеть и положительные тенденции. Заслуживает одобрения оперативность, с которой были внесены изменения в АРМ-КТО в связи с утверждением новой инструкции ЦШ-720. Инструкция введена с 1 июня 2001 г., а новая версия программы вышла 1 мая 2001 г. со всеми работами по новой инструкции и минимальными затратами на запуск новой версии.

Весной 2001 г. также поступила в опытную эксплуатацию новая версия АРМ-ВТД, написанная под WINDOWS и лишенная всех недостатков старой версии. Необходимо отметить, что новая версия (со всеми ее ошибками и недочетами) эксплуатировалась вначале на двух дистанциях дороги, в отличие от КЗ АЛСН, в-версия которой пошла сразу же во все дистанции. Как следствие, потом в дистанциях было большое количество проблем. В опытной эксплуатации новой версии АРМ-ВТД были выявлены и устранены ее недостатки. Затем более обкатанный вариант будет распространен на все остальные дистанции. Новая версия будет адаптирована к особенностям Московской дороги. Хотелось, чтобы все разработчики программ придерживались такой практики.

На дистанциях получила признание обучающая система АОС. Она позволяет создавать

учебные классы на несколько рабочих мест, хорошо работает в сети, дает возможность формировать группы, имеет гибкую систему приема зачетов. Задача хорошо продумана и удачно реализована.

Отдельно отмечу задачу КЗ ЖР. Это образец, по которому, на мой взгляд, надо строить все задачи. Она не требует ввода новой информации, а использует базы данных АРМ-КТО, имеет удобный интерфейс для работы с пользователем. Все выходные формы: заявки на "Окна", телеграммы, записи в журнале можно корректировать при оформлении. И не только конкретную запись, но и шаблоны, по которым они создаются. Задача положительно себя зарекомендовала в опытной эксплуатации на двух дистанциях. Надеемся, что разработчики ее поставят во все дистанции дороги, тем более что АРМ-КТО уже установлен везде.

А мы остаемся оптимистами: система АСУ-Ш решает задачи службы сигнализации, централизации и блокировки. В конце концов, все ошибки из нее исчезнут, она станет удобной, хорошо отлаженной, а главное, облегчит жизнь во всех структурах дистанций. Будут разработаны новые АРМы и расширены существующие. Есть АОС линейного механика, а почему бы не разработать АОС работника РТУ? Эта проблема очень актуальна: вводятся новые устройства, на дороге активно внедряются микропро-

цессорная централизация, АПК-ДК, ЕДЦУ. Такая система очень бы помогла.

Еще хотелось бы, чтобы у ПГУПС и ГТСС появились конкуренты. На Московской дороге эксплуатируются программные продукты, решающие задачи, аналогичные задачам в рамках АСУ-Ш, но разработанные программистами дистанций. Особенно успешно дела идут в Узловской дистанции. Программисты дистанции добились утверждения своей задачи АРМ-РТУ в Департаменте. Начальнику дистанции Виктору Вадимовичу Кудрявцеву хватило сил именно добиться этого, потому что одобрение надо получить у монополиста — ПГУПС.

Практически в каждой дистанции были разработаны программы по учету сбоев кодов. И, поверьте, они были совсем не так уж и плохи. Программы создавались в дистанциях и удовлетворяли всем требованиям дистанций, но кто их видел? Снизошли только до КЗ АЛСН.

Дело не пострадало бы, если на новые задачи объявлялся конкурс проектов, выбирался лучший. Вот тогда будет конкуренция, появится стимул делать лучше, больше и дешевле.

Конечно, мы понимаем, что сделан первый шаг во внедрении системы АСУ-Ш. Он всегда самый трудный, впереди у нас еще много задач и проблем, но мы встали на этот путь и мы его пройдем.

658-011-22-656-25-071-0

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАБОТЕ РТУ

В.В. КУДРЯВЦЕВ, начальник Узловской дистанции сигнализации и связи

Ремонтно-технологический участок (РТУ) дистанции сигнализации и связи проверяет измерительные релейные и бесконтактные приборы, аппаратуру АЛСН, съемную аппаратуру проводной и радиосвязи. На дистанции эксплуатируется множество типов приборов СЦБ и связи, которые требуют проверки в РТУ с различной периодичностью. Их количество постоянно растет и теперь достигает 100 тыс. Для соблюдения сроков пе-

риодической проверки приборов, замены их в действующих устройствах, учета в оборотном и запасном фондах, а также планирования работы цехов необходимо внедрение автоматизированной системы учета приборов в РТУ дистанции. В 1999 г. на основании нашего опыта работы были определены задачи, которые должны решаться с помощью программы автоматизации учета приборов.

Это учет всех приборов по

их номерам, типам и году выпуска (включая предохранители, разрядники, одиночные конденсаторы и т. д.);

возможность полной инвентаризации приборов на дистанции; составление динамической модели движения приборов в технологическом процессе — периодическая проверка, замена и перемещение — для создания базы данных учета объектов и оборудования (модель реальной структуры размещения оборудо-

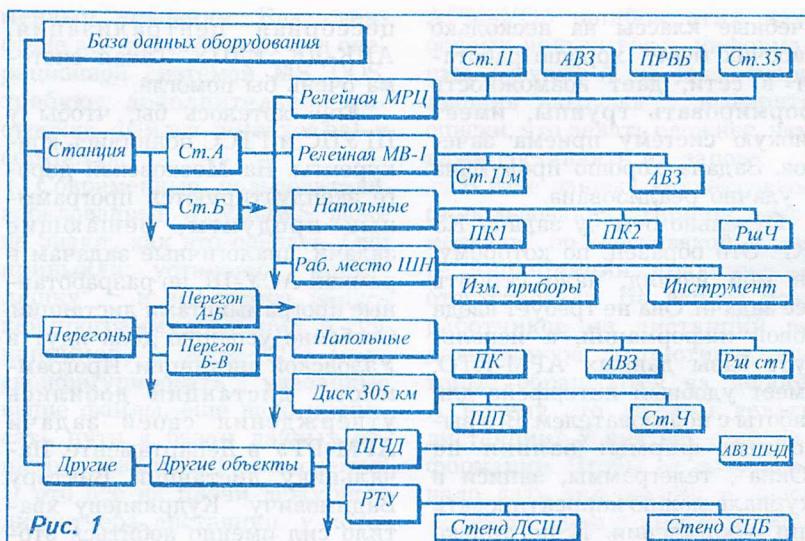


Рис. 1

вания и приборов в эксплуатации); модели структуры РТУ дистанции, включая филиалы, расположенные в удалении от головного участка; учета приборов с привязкой их к оборудованию или фонду РТУ, к местам их установки фиксацией снятия, перемещения между фондами РТУ и объектами дистанции;

обмен данными между АРМ филиала и головного РТУ с использованием локальной сети дистанции или электронной почты MS Exchange;

ведение базы данных типов приборов, возможность применения программы для любых цехов РТУ путем заполнения таблицы типов приборов, оборудования и структуры РТУ необходимой информацией без изменения программы;

формирование планов замены приборов на месяц, год и перспективу с возможностью корректировки на их основе плана работы РТУ дистанции, нормировочных заданий для работ-

ников с учетом проверки приборов для дополнительных работ;

работа программы в сети с распределением функций между операторами: ремонт, планирование, ввод, замена и т. д.;

защита данных ведением списка пользователей и присвоением каждому индивидуальных прав доступа к программе.

После рассмотрения информации об имеющихся на сети АРМ РТУ было выявлено, что ни один, включая рекомендуемый департаментом АРМ РТУ-СЦБ (разработчик ПГУПС), данным условием не удовлетворяет. Во всех рассмотренных программах отсутствуют базы данных оборудования и его комплектации. В связи с этим удаление из базы данных прибора влечет за собой полную потерю информации о месте его установки в схеме. Нет возможности моделировать структуру РТУ, его цехов, филиалов, складов оборотного фонда и запаса. По этой причине затруднен поиск конкретного

прибора в фондах РТУ. Невозможно сформировать план работы цехов РТУ, так как в АРМ создается только план замены приборов по объектам. Он является лишь основой плана работы РТУ на месяц, предшествующий замене, так как в РТУ постоянно проверяются приборы для работ по модернизации устройств, оргтехмероприятий и т. д. В связи с этим было принято решение создать пакет программ, которые будут удовлетворять вышеуказанным требованиям.

В течение 1999–2000 гг. были разработаны три программы пакета АРМ РТУ:

"Оборудование" – для создания баз данных типов приборов, объектов, оборудования, его комплектации, структуры РТУ дистанции;

собственно АРМ РТУ – для ведения динамической модели перемещения приборов в технологическом процессе их периодической проверки и замены, формирования планов замены приборов и работы цехов РТУ, получения необходимых отчетов;

АРМ филиала РТУ – для ввода информации о проверке приборов в филиале РТУ, перемещении приборов по фондам РТУ и передачи этой информации в АРМ РТУ головного филиала.

В настоящее время в РТУ дистанции действованы два первых пакета. Для программы филиала пока нет необходимого компьютерного оборудования.

#### СТРУКТУРА БАЗ ДАННЫХ АРМ РТУ

Основными базами данных этой программы являются: "Типы приборов", "Оборудование", "Комплектация", "Приборы" и "Фонды РТУ". Доступ к изменению данных в этих базах возможен



Рис. 2

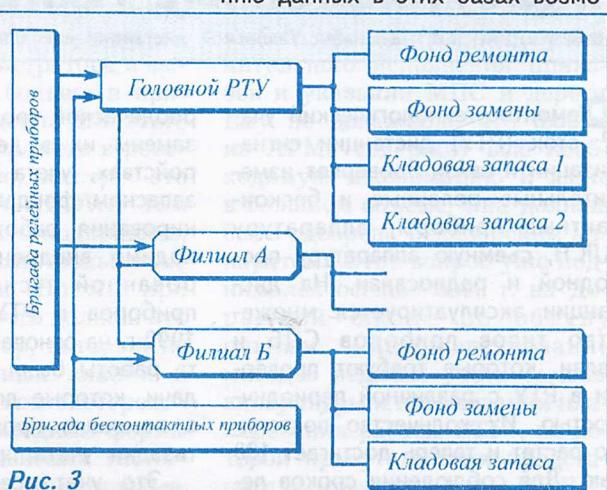


Рис. 3

жен только из программы "Оборудование". Исключение составляют только данные приборов, с которыми работает также и основная программа АРМ РТУ. Информация о станциях, перегонах, штате дистанции берется из базы данных "Дистанция", используемой в программе "Учет отказов". Оборудование на станциях, перегонах, дистанции классифицируется по видам, типам и привязывается к объектам размещения (рельсвая ЭЦ, ГАЦ, поле, парк станции, будка поста ДИСК на перегоне, помещение ШЧД, РТУ и т. д.). Таблица объектов для размещения оборудования заполняется для каждой станции (перегона). Структура базы данных оборудования показана на рис. 1.

Основная информация о приборах, устанавливаемых в действующем оборудовании, хранится в базе данных "Комплектация", которая является фактически первым листом монтажной схемы устройства. Кроме адреса в устройстве, схемного обозначения, типа прибора в описании каждого места хранится код группы приборов, обозначающий срок замены, флаги разрешения использования допустимых взаимозамен приборов и наличия установленного прибора. Информация об устройстве и его комплектации приборами в базе данных "Оборудование" показана на рис. 2.

Структура РТУ дистанции в таблицах "Цеха РТУ", "Филиалы РТУ" и "Фонды РТУ" показана на рис. 3. Информация о штате РТУ используется из базы данных "Дистанция".

База данных "Приборы" хранит информацию о номере прибора, его типе, где выпуск, завод-изготовителе, месте размещения, датах проверки, установки и перемещений, табельных номерах, проверяющих и плановом сроке замены. База данных является общей для всей дистанции и проиндексирована по составному ключу: НОМЕР-ТИП-ГОД, что блокирует появление дубликатов приборов в процессе ввода информации.

Все таблицы базы данных имеют поля связи, что позволяет работать совместно с базами данных коллективного пользования (БДКП) системы АС-Ш, разрабатываемой ГТСС.

Функция программы, разработанной в дистанции	АРМ ПГУПС
Ввод новых приборов, списание приборов	Да
Выпуск приборов из ремонта	Да
Дневной отчет о работе цеха, печать этикеток приборов	Нет
Учет приборов по местам хранения в кладовых РТУ и линии	Нет
Контроль срока службы прибора после ремонта	Нет
Автоматический расчет и установка сроков замены приборов	Да
Учет гарантийного срока при планировании замен	Нет
Формирование годовых и перспективных планов замены приборов с возможностью графического анализа загрузки РТУ	Да
Формирование месячных планов замены приборов по объектам	Да
Формирование месячного плана работы РТУ (с учетом дополнительных работ), получение отчетов	Нет
Разработка нормированных заданий электромехаников РТУ	Да
То же для электромонтеров (чистка приборов)	Нет
Учет в нормированных заданиях дополнительных работ	Нет
Подготовка (разметка) партии приборов для каждого объекта с печатью накладной	Нет
Оформление замены приборов в устройствах	Да
Настраиваемая функция перемещения снятых приборов	Нет
Замена типа прибора на аналог при установке	Нет
Функции снятия, установки прибора и "ремонт на месте"	Нет
Перемещения партии приборов по фондам РТУ и объектов	Нет
Групповая функция поиска приборов в базе данных	Нет
Учет случаев использования АВЗ (два режима)	Нет
Учет отказов приборов	Да
Настраиваемая система фиксации действий пользователей	Нет
Разделение допуска пользователей к функциям программы	Да
Автоматическое создание резервных копий базы данных	Нет
Обмен данными с филиалом РТУ средствами удаленного доступа или электронной почты	Нет
Автоматическая очистка журналов учета отказов, списания, использования АВЗ, действий пользователей	Нет
Получение различных справок о наличии и размещении приборов и оборудования с системой фильтров	Только приборы
Учет драгоценных металлов и меди в приборах	Только драг. металл

Основными принципами управления базами данных АРМ РТУ являются:

заполнение баз данных оборудования, комплектации, структуры РТУ возможно только из программы "Оборудование" специально подготовленными работниками. Оно выполняется при начальном вводе данных совместно с заполнением данных установленных приборов. В дальнейшем возможна модификация этих данных при изменении структур и

объектов дистанции из этой программы;

информация о проверке, замене, перемещениях приборов в базе данных "Приборы" вводится из программ "АРМ РТУ", установленных на компьютерах работников РТУ в соответствии с правами доступа к функциям программы, которые определяет администратор системы (начальник РТУ). При этом изменение данных оборудования, комплектации и структуры РТУ невозможно.

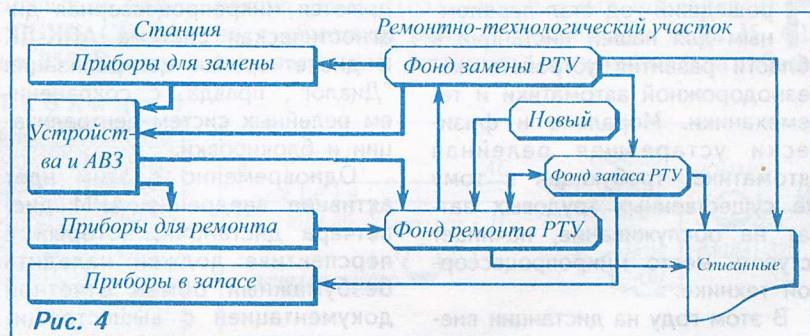


Рис. 4

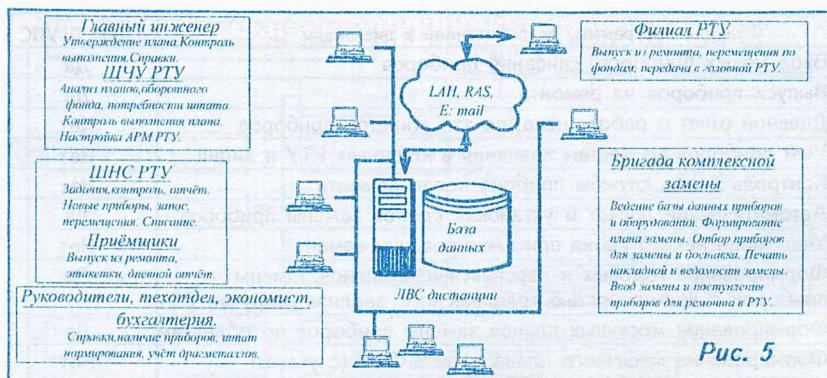


Рис. 5

## ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА АРМ РТУ

Основная программа этого пакета предназначена для работы с базой данных "Приборы" и позволяет описать весь цикл перемещения приборов по дистанции в рамках технологического процесса периодической проверки и замены приборов. Оборот приборов в дистанции показан на рис. 4. Можно учитывать временное хранение приборов на линии во время замены партии приборов — хранение до замены и после замены. Учитываются также приборы законсервированных устройств (как в фонде запаса).

Программа содержит необходимый набор функций для учета замены приборов, их перемещений. Имеется возможность контролировать срок службы прибора, межремонтные сроки на момент установки, блокировать установку приборов, имевших отказ, учитывать гарантийный срок при расчете планов замены, регистрировать и т. д.

Функции программы АРМ РТУ разработки Узловской дистанции в сравнении с функциями программы АРМ РТУ-СЦБ разработки ПГУПС приведены в таблице.

Программы пакета "АРМ РТУ" разработаны с учетом работы в локальной сети нескольких клиентских программ с общей базой данных, расположенной на файл-сервере. При этом функции управления базами данных распределяются согласно выполняемым обязанностям пользователей через присвоение им соответствующих прав доступа администратором программы. Схема работы АРМ РТУ в ЛВС дистанции показана на рис. 5.

**Основные характеристики пакета программ "АРМ РТУ".** Программы разработаны на базе СУБД MS Access 2.0 под ОС Windows 3.1, 9Х, NT. Пакет имеет программу установки.

Требования к аппаратному обеспечению: процессор Р-150, RAM 32 Мб, 10–15 Мб на жестком диске (зависит от объема БД); видеoadаптер и монитор с

разрешением 800x600; мышь; принтер формата А4. Возможна работа и в конфигурации 486DX-66/16 Мб со значительной потерей быстродействия.

Пакет рассчитан на работу в локальной сети, но возможна работа на локальном компьютере.

**Внедрение программы и перспективы ее развития.** Для проведения полного номерного учета приборов СЦБ на дистанции была проведена большая подготовительная работа по переписи дополнительной информации о приборах (год выпуска, фамилии проверяющих) и присвоению номеров приборам, их не имевших (предохранители, разрядники и т. д.). Как показывает опыт, внедрение и эксплуатация программ учета приборов в основном сдерживаются огромным объемом ввода данных с клавиатуры как на этапе внедрения, так и в процессе ввода информации по замене приборов. Ввод данных о приборах в процессе эксплуатации программы учета приборов можно значительно ускорить, промаркировав приборы наклейками со штрих-кодом. Они будут печататься программой после ввода характеристик прибора в базу данных и считываться ручным сканером при поступлении прибора в РТУ или выпуске из ремонта. Модули программы для печати и считывания штрих-кода находятся в стадии разработки. В дальнейших планах работы дистанции — внедрение учета приборов в цехах проверки приборов проводной и радиосвязи.

081-325-5 181-4-656-25-071-8

## МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА ПРИХОДИТ НА ДИСТАНЦИЮ

ил. НИКИТИН, заместитель начальника Железнодорожной дистанции

Прошедший год стал переломным для нашей дистанции в области развития устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Морально и физически устаревшая релейная автоматика, требующая к тому же существенных трудовых затрат на обслуживание, начинает уступать место микропроцессорной технике.

В этом году на дистанции вне-

дряются микропроцессорная диагностическая система АПК-ДК и диспетчерская централизация "Диалог", правда, с сохранением релейных систем централизации и блокировки.

Одновременно с этим идет активное внедрение АРМ диспетчера дистанции, который в перспективе должен наладить безбумажный обмен отчетной документацией с вышестояющими

ми организациями и надежный контроль за выполнением планово-профилактических работ линейными цехами. Уже в настоящее время АРМ диспетчера существенно упростил процесс учета и анализа сбоев в работе АЛСН.

Идут работы по внедрению в пределах конторы дистанции локальной компьютерной сети, что позволит при дальнейшем внедрении АРМ руководителя, АРМ экономиста, АРМ кадров наладить четкую организацию управленческой деятельности в дистанции.

Компьютеры диспетчера дистанции и отдела техдокументации подключены к сети Интер-

нет, что позволяет отслеживать через on-line конференцию технические новинки в области ЖАТС на сети дорог. А в перспективе появится возможность активно общаться на уровне дистанций, заводов-изготовителей продукции, что существенно упростит процесс поиска необходимого оборудования, наладить обмен аппаратами и материалами.

На дистанции уже назрел вопрос о замене отслуживших свой срок релейных ЭЦ на микропроцессорные, а также замены ре-

лейных устройств автоблокировки на микропроцессорные.

В области управленческой деятельности перспективен обмен по электронной почте информацией между нашей дистанцией и дистанциями пути, энергоснабжения, а также локомотивными депо. В частности, пересылка информации о расшифровке скоростемерных лент, осциллограммы САУТ даст возможность оперативно принимать меры по устранению выявленных отказов. Внедрение такой локальной сети позволило бы существенно

уменьшить нагрузку на телеграфную службу.

К сожалению, уровень подготовки молодых специалистов существенно отстает от требований времени. Большинство из них не имеют практического опыта работы с электронной техникой. Вследствие этого возникли затруднения с ремонтом такой техники в РТУ дистанции. В программах вузов и техникумов, на мой взгляд, необходимо уделять больше времени обучению специалистов в области СЦБ для работы с цифровой техникой.

### В порядке обсуждения

## ОБ ИЗМЕНЕНИИ СХЕМЫ СМЕНЫ НАПРАВЛЕНИЯ ПРИ УДЛИНЕННЫХ ПЕРЕГОНАХ

В.П. ДОНГУЗОВ, начальник Дорожной лаборатории АТС и ИТ

А.В. КОПЫЛОВ, старший электромеханик Дорожной лаборатории АТС и ИТ

**Н**а Московской дороге в последние годы был закрыт или поставлен на консервацию ряд станций. В связи с этим возникла проблема организации двустороннего движения при капитальном ремонте одного из путей из-за увеличения длины перегонов и необходимости повышения напряжения источников питания линейных цепей схемы смены направления.

Указанием № ЦШЦ-14/3 от 23.01.92 в цепи смены направления, выполненной по схеме Московской дороги, установлена минимальная величина тока 100 мА. Как видно из табл. 1, данная величина обусловлена током притяжения нейтрального якоря реле Н типа КШ1-80, включенного по одной обмотке, с коэффициентом надежности 1,11. Все остальные реле, участвующие в работе схемы смены направления и контроля перегона, имеют значительно больший коэффициент надежности.

В то же время, замкнутое состояние нейтрального контакта реле Н в перегонных устройствах схемы смены направления при кабельной линии проверяется только в схеме извещения на переезд при движении в неправильном направлении. Включение реле ПН осуществляется без проверки замыкания нейтрального контакта реле Н.

Поскольку практически все сигнально-блокировочные кабели (включая СОБ, СБПБ, СБПу) рассчитаны на рабочее напряжение 250 В, воз-

можность применения типовой схемы смены направления Московской дороги ограничена длиной перегона 25...30 км. При напряжениях источника питания более 300 В отмечались случаи пробоя изоляции длительное время эксплуатируемого кабеля.

Переход на типовую четырехпроводную схему позволяет значительно снизить напряжение источника питания и в принципе осуществим, так как в качестве второй пары проводов могут использоваться жилы АС, ОАС. Однако это требует изменения монтажа релейных шкафов всех сигнальных точек и значительного изменения монтажа постовых устройств. В связи с этим переход на четырехпроводную схему в условиях действующих устройств представляется весьма затруднительным. Кроме того, к недостаткам четырехпроводной схемы (по сравнению со схемой Московской дороги) можно отнести невозможность смены направления в аварийном режиме при неисправности источника питания, обрыве цепи Н, ОН и в случае "разваливания" схемы.

В измененной схеме смены направления Московской дороги извещение на переезды в неправильном направлении предлагается подавать от дополнительных реле контроля свободности перегона НКП, ЧКП, включаемых последовательно с обмоткой реле Н переезда в цепь Н, ОН (аналогичный принцип применен в альбоме

Таблица 1

	Номенклатура и тип реле				
	НН, ЧН (КШ1-80)	НСН, ЧСН (КШ1-280)	НКП, ЧКП (НМШМ4/105/1000)		
Нейтральное положение	Нейтральное зазорное	Нейтральное зазорное	Положение зазорное	105/1000	
Ток срабатывания не более, мА	90	54	23	14	45
Коэффициент надежности	1,11	1,85	4,34	7,14	2,22

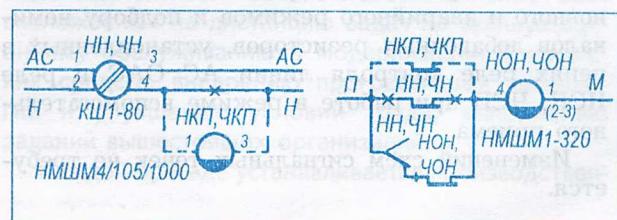


Таблица 2

Режим	Номенклатура типов реле		
	НН ЧН (КШ1-Ф0)	НСН ЧСН (КШ1-260)	НКО ЧКП (НМШМ4-105/1000)
	Поларизованное	Нейтральное	Поларизованное
Основной	1,11	2,6	4,28
Аварийный	1,2	2,82	4,64
			В работе схемы не участвует.

Таблица 3

Длина перегона, км	Напряжение по типовой схеме, В	Напряжение по предлагаемой схеме, В	
		Основной режим	Аварийный режим
20	218	141	133
30	305	199	189
40	392	257	246
50	479	316	303

АБ-2К-93). При этом в схеме подачи извещения в неправильном направлении фронтовой контакт реле Н заменяется фронтовым контактом вновь устанавливаемого реле.

При таком способе подачи извещения величина минимального тока в линии может быть снижена. Предлагается установить минимальную величину тока в цепях основной и аварийной смены направления 60 и 65 мА соответственно. В этом случае реле, участвующие в работе схемы смены направления и контроля перегона, будут иметь следующие коэффициенты надежности (табл. 2).

Так как разворот реле Н перегона происходит в режиме сложения напряжения источников питания соседних станций, фактический коэффициент надежности составляет 2,22.

Ориентировочные величины напряжения источников питания в зависимости от длины перегона для типовой и предлагаемой схемы приведены в табл. 3. При расчете принято:

диаметр кабельной жилы – 0,9 мм (сопротивление 30 Ом/км);

средняя длина блок-участков 2 км;

количество переездов – один переезд на 10 км перегона;

5 % запаса по длине кабеля на свободную укладку в траншее и подъем со дна траншеи;

падение напряжения на балластной лампе 220 В 100 Вт при токе 100 мА – 10 В, при токе 60 и 65 мА – 4 В.

Из приведенных в табл. 3 данных следует, что предлагаемая схема обладает работоспособностью на перегонах примерно в 1,5...1,6 раз большей протяженности при одинаковом с типовой схемой напряжении источника питания.

При использовании данного предложения изменения постовых устройств схемы смены направления сводятся к регулировке напряжения питающих трансформаторов линейных цепей основного и аварийного режимов и подбору номиналов добавочных резисторов, установленных в цепях реле контроля линии АС-ОАС и реле НСН, ЧСН при работе в режиме вспомогательного приема.

Изменений схем сигнальных точек не требуется.

## В трудовых коллективах

### НА КАЛУЖСКОЙ ДИСТАНЦИИ

В.И. СОЛДАТОВ, начальник дистанции

Калужская дистанция входит в состав Московско-Смоленского отделения и является редким представителем предприятия оптимальных размеров. Сохранить оптимальные размеры дистанции удалось благодаря принципиальной позиции начальника отделения дороги А.С. Калинина, к сожалению, уже бывшего. Он считал, что реформы в хозяйстве, основная задача которого обеспечение безопасности движения поездов, нельзя начинать с увеличения размеров обслуживаемых участков.

Устройства СЦБ и связи, обслуживаемые коллективом дистанции, в штате которой 265 чел., находятся на участке протяженностью 337,7 км. Техническая оснащенность дистанции – 336,2 техн. ед.

Работники дистанции обеспечивают техническое обслуживание и ремонт 131,5 км двухпутной двухсторонней автоблокировки, 206,2 км однопутной автоблокировки, 457 стрелок электрической централизации, устройств автоматики на 46 перегездах и 80 комплектов автоматической локомотивной сигнализации. В дистанции эксплуатируются разные виды радиосвязи, девять АТС емкостью 3898 номеров, 1202 высокочастотных канала, 218 каналов тонального телеграфирования, в том числе для системы АСУ. Последняя широко используется для организации движения и работает в составе вычислительного центра отделения, который работает и на ИВЦ дороги.

Введение в действие квазиэлектронной АТС на станции Калуга-1, аппаратуры уплотнения позволило обеспечить оперативной связью работников, управляющих движением поездов, обеспечивающих безопасность движения.

В 2000 г. коллективом дистанции выполнены плановые задания по основным технико-экономическим и финансовым показателям, большой объем работ по повышению безопасности движения поездов, надежной работы технических средств, приведению их к требованиям ПТЭ, выполнению организационно-технических мероприятий.

Большая работа проводится на дистанции по охране труда, результат – отсутствие несчастных случаев и травматизма в последние 7 лет.

Дистанция отработала более пяти лет без браков. Количество нарушений нормальной работы технических средств снижено на 20 %, количество задержанных пассажирских поездов сокращено в два раза. Подтверждаемость выявленных устройствами ДИСК случаев перегрева буск составила 96 %. Количество отказов на 1 техн. ед. оснащенности составило 0,103 при среднедорожном показателе 0,173.

Качество технического обслуживания устройств задано на 2001 г. показателем в 14 баллов и в дальнейшем будет корректироваться в сторону увеличения при повышении технической оснащенности дистанции. Так, за I квартал 2001 г. показатель качества технического обслуживания устройств автоматики, телемеханики и связи выполнен на 109,6 %, в среднем по службе – 109,3 %.

По дистанции за 2000 г. на эксплуатацию израсходовано 28,1 млн. руб., что составило 94,1 % от плана. Анализ показал, что себестоимость содержания 1 техн. ед. 51,9 тыс. руб. (в среднем по службе – 55,2 тыс. руб.).

Наряду с первичными показателями дистанции (технической оснащенностью, протяженностью обслуживаемых участков и численностью работников) характеристику дистанции дополняют вторичные показатели (данные на 01.04.01 г.), в том числе:

коэффициент концентрации персонала – 0,77 чел./км, в среднем по службе – 0,95 чел./км; уровень производительности труда – 1,359 техн. ед./чел., в среднем по службе – 1,350 техн. ед./чел.

Капитальный ремонт за 2000 г. при плане 1705 тыс. руб. выполнен на 100 %, в том числе хозспособом 1474 тыс. руб., или 86 %. На 2001 г. план по капитальному ремонту увеличен до 2,7 млн. руб., за I квартал освоено 483 тыс. руб.

Коллектив дистанции находит поддержку в решении вопросов развития в службе сигнализации, централизации и блокировки, службе связи. В нынешнем году запланировано строительство диспетчерской централизации на главном (131,5 км) и широтном (206,2 км) ходах.

В производственно-финансовой деятельности дистанции используются все доступные источники финансирования, начиная от амортизационных отчислений, кончая прибылью от подсобно-вспомогательной деятельности, услугами на "сторону". Централизованное снабжение через службу материально-технического снабжения из года в год выполняется только на 40 % от потребности и с большим опозданием по срокам. Краска для напольных устройств в прошлом году пришла в конце апреля, мае, кабель – в ноябре, декабре. Цены на некоторые материалы и запчасти, поставляемые через НХ, далеки от оптимальных. Имея такую узаконенную структуру снабжения, предприятие тратит много времени на работы по снабжению – поездки, получение счетов. Но никто не считает эти потери времени.

Доходы подсобно-вспомогательной деятельности за 2000 г. дали 1,5 млн. руб., что более чем в два раза выше предыдущего года. Часть денежных средств, полученных от подсобно-вспомогательной деятельности, направляется на приобретение материальных ценностей, запчастей, на оплату услуг охраны объектов дистанции, аренды помещений.

В 2000 г. перевыполнен план по прибыли. Вместо планируемых 2215 тыс. руб. фактическая прибыль получена в сумме 2653 тыс. руб., или

119,8 % плана. Рентабельность за 2000 г. – 9,5 %.

Соблюдается лимит запаса товарно-материальных ценностей. На 1 января 2001 г. лимит составлял 920 тыс. руб., фактически в наличии запаса было на 919 тыс. руб.

В целях повышения производительности труда и снижения эксплуатационных расходов нормирование труда в дистанции приобретает все большее значение в улучшении использования трудовых ресурсов, обеспечении соответствия заработной платы трудовому вкладу работников.

Внедрение нормированных заданий и учет их выполнения в соответствии с принятой программой обеспечили создание материальной заинтересованности работников в освоении возрастающего объема работы, достижении более высоких показателей в работе и полной загрузки работников в течение смены. В целом по дистанции нормированными заданиями охвачено 100 % рабочих.

После изменения организационно-технических условий пересмотрены нормы времени на регулировку и проверку аппаратуры СЦБ. Теперь они сокращены на 10 %. Анализ проведенных фотографий и хронометражных наблюдений бригады по ремонту и проверке стрелочных электроприводов типа СП6, работников автотранспортного цеха, уборщиков производственных помещений показал, что требуются изменения в организации труда, что и было сделано. Всего за 2000 г. проведено 57 фотографий с общим балансом рабочего времени 456 чел.-ч.

Систематическое изучение загрузки работающих продолжается, в том числе в ночные времена. Изучается возможность гибкого управления рабочим временем – перевод работников с дежурством на дому, с правом отдыха в специально оборудованной комнате на объекте и т. д.

Средняя зарплата по дистанции за 2000 г. – 3817,4 руб., электромеханика 4157 руб., электромонтера 2413 руб. Средний размер премий, выплаченных за основные результаты работы, составил в прошлом году 46 %.

Техническая оснащенность дистанции с каждым годом увеличивается за счет внедрения новых устройств, а эксплуатационный штат уменьшается.

Из анализа деятельности дистанции за последние 12 лет, т. е. за период 1988–2000 г., следует, что, несмотря на закрытие четырех станций и демонтаж 67 стрелок ЭЦ, объем работы (техническая оснащенность) увеличился на 40 %, при этом за счет увеличения интенсивности труда штат сокращен на 71 чел., или на 22 %.

Установленный объем работ выполняют производственные бригады. Деятельность каждой из них организована таким образом, чтобы в целом, всем коллективом обеспечить выполнение всех возложенных на дистанцию задач по эксплуатационному обслуживанию и модернизации технических средств, внедрению прогрессивных технологий и улучшению условий труда, выполнению заданий вышестоящих организаций.

Каждой бригаде устанавливается производствен-

ный план-задание на месяц, который является составной частью плана предприятия. План-задание состоит из двух частей: первая — работы по четырехнедельному и годовым графикам технологического процесса, разработанным на основании действующих должностных инструкций, указаний и рекомендаций. К этой части относятся работы по устранению допущенных отступлений, выявленных в результате проверок и ревизий; вторая — работы по капитальному ремонту устройств и их модернизации, развитию хозяйства дистанции и отделения дороги, наряд-заказам для служб.

План-задание на месяц для бригады составляется старшим электромехаником, корректируется, дополняется, согласовывается с начальником производственного участка или старшим электромехаником участка и утверждается заместителями начальника дистанции по службе.

Выполнение графика технологического процесса учитывается ежедневно. Каждый электромеханик отмечает выполнение задания в специальном журнале. Старший электромеханик — в личном журнале ШУ-2, в плане-задании и в специальных журналах. По устным ежедневным докладам работников бригад выполнение работ контролируется диспетчерским аппаратом дистанции.

Штат для технического обслуживания устройств и аппаратуры на линейно-производственных и ремонтно-технологических участках рассчитывается на основании Указания МПС № О-1257у от 28.10.97 г. с учетом дифференцирования периодичности производства работ в зависимости от категорий железнодорожных линий.

При этом надо отметить, что согласно нормативам численности работников дистанции в дистанции должен быть штат эксплуатации 347 чел. Лимит (плановая численность) установлен на 01.01.01 г. в количестве 259 чел. (74,3 % нормы). При этом не учитывается дополнительный объем, выполняемый специалистами дистанции на "окнах" при капитальном ремонте своими силами (хозспособом).

Общее количество затраченных часов на "окна" составило за 2000 г. 9452,4 ч, в том числе на дистанцию пути приходится 47 % всех отвлечений, путевую машинную станцию — 33 %, на дистанцию электроснабжения — 10 % и на остальные службы — 10 %. Так, в прошлом году в "окнах" участвовало 58 чел., т. е. ежедневно около пяти человек.

Кроме того, бригада в составе шести человек, сформированная из эксплуатационного штата, ежедневно занималась вырубкой просеки под высоковольтными линиями АБ (закреплено 23 км) и демонтажом воздушной линии связи (67 км). Проведена большая работа по предотвращению хищения оборудования. Согласно плану 2000 г. по замене медесодержащих элементов рельсовых цепей на биметаллические на дистанции изготовлено и установлено 1217 перемычек из провода ПБСМ, на что затрачено 7020 ч. В местах, подверженных хищению, усилено крепление релейных шкафов, дроссель-трансформаторов и путевых коробок, радиорелейные пункты на станциях Тихонова Пустынь и Бабынино оборудованы ох-

ранной сигнализацией с централизованным контролем на АРМ ШЧД.

Для приведения постовых устройств в соответствие с утвержденной технической документацией демонтированы недействующие устройства по станциям Тёмкино, Ферзиково, Пятовская, Износки, Говардово, Горенская, Воротынск и 14 стрелок.

На дистанции трудятся 72 % специалистов. Большое внимание они уделяют внедрению новой техники, модернизации и повышению надежности устройств СЦБ и связи.

77 % работников дистанции имеют среднетехническое и высшее образование, что на 15,5 % выше квалификации работников в среднем по службе СЦБ.

Ежегодно на базе железнодорожного техникума готовят специалистов дистанции. Оборудован и работает кабинет технической учебы. В высших учебных заведениях обучаются девять, в техникумах — 14 человек.

Специалисты дистанции оказывают помощь в модернизации устройств электрической централизации на Павелецко-Окружной, Рижско-Савеловской и Московско-Смоленской дистанциях. В 2000 г. отвлечения составили 120 чел.-дней.

В I квартале 2001 г. производительность труда в дистанции составила 1,359 техн. ед./чел., что в 1,7 раза выше, чем в 1988 г.

План производительности труда за I квартал 2001 г. выполнен на 102,6 %. Всегда существует предел нагрузки на человека. Если он полторы технические единицы, то очень важна тщательная организация работы дистанции, чтобы не допустить "провала".

Для повышения производительности труда все чаще совмещаются профессии, расширяются зоны обслуживания устройств. Например, телеграфист-телефонист, электромеханик-телеграфист (в часы наименьшей нагрузки), электромеханик СЦБ. В сложившейся ситуации сокращение штата может повлиять на обеспечение безопасности движения поездов, результаты эксплуатационной работы.

Проблема требует решения на уровне служб сигнализации и связи дорог. Одно ясно — одинакового подхода, одинаковых задач по росту производительности труда быть не должно. Ведь интенсификация производства невозможна без развития и внедрения средств автоматики нового поколения. Для этого надо готовить и дополнительный штат, а это в наших условиях не так просто. К примеру, для подготовки стрелочника требуется один-два месяца, дежурного по станции — один год, а электромеханика СЦБ и связи — два года.

Специалисты дистанции (электромеханики) в силу специфики работы (ненормированный рабочий день, удаленность места работы от места жительства, недостаток жилья) уходят из дистанции. Задание на сокращение численности работающих дают от списочного (фактического) контингента и поэтому дистанция просит отделение дороги, службу СЦБ задавать сокращение штата с учетом укомплектованности штата дистанции. Ведь ситуация складывается так, что возрастает техническая

оснащенность дистанции, а специалистов не хватает. Укомплектованность штата основными профессиями показана в таблице.

И еще одна сторона проблемы роста производительности труда. После сокращения штата дистанции оставшиеся электромеханики СЦБ и связи стали работать в более тяжелых условиях. Чтобы обслуживать меньшим числом специалистов больше устройств, необходимо развитие производственной базы, современный автотранспорт. Дальнейшее сокращение эксплуатационного штата дистанции без создания требуемой технической базы может привести к снижению требуемого уровня безопасности движения поездов.

В условиях жесточайшей экономии эксплуатационных расходов, изменения технологии работы в связи со снижением объема перевозок, несмотря на стабильное снижение количества отказов технических средств, достигнутый уровень надежности работы устройств не соответствует современным требованиям. При существующей интенсивности труда, увеличении разнообразия технических средств электромеханики не могут обслуживать устройства с требуемым качеством. Поэтому на дистанции совершенствуется система обслуживания. При сохранении минимально необходимого линейного штата (бригадно-околотковая система) наиболее сложные и трудоемкие работы переданы специализированным бригадам, созданным из высвобожденного штата и оснащенным требуемыми техническими средствами. В дистанции работа в данном направлении ведется с 1996 г. Как и любое реформирование процесс этот сложный, даже болезненный, требует вдумчивой и кропотливой работы.

В настоящее время в дистанции созданы бригады по ремонту и замене стрелочных электроприводов. Это позволило сократить количество повреждений на 20 % и сэкономить 43,8 тыс. руб. за счет повторного использования восстановленных электроприводов; обслуживанию линейных устройств СЦБ и связи; обслуживанию и ремонту устройств АСКПС и КТСМ; по модернизации и капитальному ремонту устройств.

Планируется организация централизованных бригад по обслуживанию постовых устройств ЭЦ и централизованной замене приборов; обслуживанию устройств автоблокировки; обслуживанию устройств рельсовых цепей и приварке соединителей.

Для реализации данной системы обслуживания необходимо оснастить бригады современными средствами измерения, механизмами и транспортом.

И, в заключение, коротко о развитии связи, радиосвязи и пассажирской автоматики.

Дистанция эксплуатирует 519,7 км магистрального кабеля связи, который содержится под избыточным воздушным давлением. Из 14 используемых для закачки воздуха КСУ 10 разработаны, изготовлены старшим электромехаником участка связи Е.Ю. Юрьевым. Смонтированы они под его руководством работниками дистанции. Это позво-

Должность	Численность, чел.		Укомплектованность штата, %
	Расчетная	Фактическая	
Электромеханики СЦБ, связи, радио	190,6	173	90,0
Электромонтеры СЦБ, связи, радио	51,1	22	43,0
В целом по дистанции	347	259	74,6

ило отказаться от использования баллонов со сжатым воздухом, улучшить условия труда и снизить эксплуатационные расходы.

Выполнен большой объем работы по переводу устройств ЛАЗа, телеграфа, телефонно-телефрафной станции в новый дом связи.

С 1996 г. в дистанции успешно эксплуатируется коллективом под руководством старшего электромеханика Г.П. Капитонова первая на Московской дороге электронная телеграфная станция "Агент-Комби" на 128 точек подключения. Кроме того, для работы телеграфистов используется четыре АРМа на базе персонального компьютера.

С 1992 г. эксплуатируется АТСК "Квант" на 2048 номеров. С 2000 г. включен на полную нагрузку УАК КЭ "Квант" на 256 точек. Число соединительных линий с городской телефонной сетью увеличено, и они переведены на цифровые потоки Е-1. Установлено два АРМа механика АТС, что позволило выполнять повременную тарификацию соединений. Включен автоматизированный набор абонентами номеров по междугородной телефонной связи общего пользования, заменены четыре устаревшие координатные АТС на электронные ЖАТСЭ. Широко используется цифровая аппаратура уплотнения абонентских линий, которую обслуживает бригада под руководством старшего электромеханика Ю.С. Качановского.

На дистанции успешно эксплуатируется поездная технологическая и маневровая радиосвязь системы "Транспорт" на базе стационарных радиостанций РС-6, РС-2 и распорядительных станций СР-34. Старые ЖР-3М и 43-РТС-А2-4М оставлены в "холодном" резерве и позволяют обеспечить бесперебойное действие поездной радиосвязи.

Для обеспечения безопасности движения работников широко используются речевые информаторы.

Применяются три регистратора переговоров поездного диспетчера, энергодиспетчера и дежурного по станции.

На дистанции впервые на Московской дороге включена в эксплуатацию система Smartrunk-II (руководитель участка радиосвязи старший электромеханик И.В. Адаменко).

В 1999–2000 гг. пригородная продажа билетов переведена на новые билетопечатающие машины БПМФ. В этом году в связи с переходом на новую систему "Экспресс-3" заменено терминальное оборудование системы "Экспресс-2". Радиорелейные пункты, линейные пункты с аппаратурой ДИСК, Дом связи, посты ЭЦ оборудованы охранной и противопожарной сигнализацией с выводом информации диспетчеру дистанции.

## ВКЛАД ТУЛЬСКИХ РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ

И. В. МАКСИМОВА, инженер Тульской дистанции

Рационализаторской работе на Тульской дистанции Московской дороги традиционно уделяется большое внимание. Ведь, если вдуматься, само слово "рационализатор" определяет человека, который ищет рациональные пути для осуществления своей идеи. В настоящее время наша дистанция, как и многие другие, испытывает определенные сложности в связи с недостаточным финансированием. Чтобы обеспечить выполнение графика техобслуживания устройств в полном объеме, приходится все просчитывать и экономить буквально на каждом стрелочном соединителе. В этих условиях существенно возрастает роль инициативных, смекалистых, нестандартно мыслящих людей. Коллектив рационализаторов дистанции представлен людьми самых разных специальностей: от сварщика до начальника дистанции.

Шесть лет назад, когда резко снизились объемы перевозок и, соответственно, финансирования, перед коллективом дистанции встал вопрос: как и на чем еще можно сэкономить? И решение нашлось. Согласно требованиям инструкции, стрелочные электроприводы каждые пять лет должны заменяться на новые, но в условиях острой нехватки средств это представляется непозволительной расточительностью. И тогда бывшим начальником дистанции Н.И. Максимовым и старшим электромехаником В.И. Хиндикайненом была разработана технологическая линия по восстановлению и ремонту стрелочных электроприводов, которая позволяет облегчить и механизировать процесс. Теперь вместо того, чтобы каждые пять лет устанавливать новые дорогостоящие электроприводы (стоимость каждого 7668 руб.), на дистанции проходят капитальный ремонт старогодние. Стоимость ремонта составляет всего 563 руб., что существенно сокращает эксплуатационные расходы.

Однако в процессе производства возникали все новые и новые проблемы, и работникам цеха подготовки производства пришлось существенно расширить спектр производимых работ. Теперь здесь не только ремонтируют стрелочные электроприводы, но и изготавливают усовики, междроссельные и дроссельные перемычки, соединители, тяговую обвязку из ПБСМ, ремонтируют и восстанавливают механизмы автошлагбаумов, путевые коробки, карликовые светофоры, кабельные муфты и коробки, стрелочные тяги, втулки и валики для

устранения люфтов, а также изготавливают монтаж электроприводов и светофоров. Наличие такого цеха позволяет ремонтировать износившиеся детали без значительных капитальных затрат на приобретение нового оборудования.

Много рационализаторских предложений подают работники цеха РТУ СЦБ. Здесь проходит проверку все приборы и оборудование, которое затем устанавливается в устройствах. Ежемесячно в РТУ ремонтируют тысячи приборов. И для того чтобы механизировать этот процесс и облегчить работу, рационализаторы делают всевозможные стенды и приспособления, имеющие вполне промышленный дизайн. Централизованно в дистанцию поставляются только стенды для проверки реле. Нашиими рационализаторами старшим электромехаником А.Е. Стремаковым, электромеханиками Л. А. Ивакиным и В.М. Фединым разработаны и установлены стенды для проверки выключателей АВМ, генераторов рельсовых цепей ГРЦ, защитных фильтров ЗБФ, блоков питания БП-3, реле РНТ и т. п. Благодаря этим разработкам не только механизируется и ускоряется процесс проверки приборов, но и измеряются дополнительные характеристики, тестируются приборы. Это повышает надежность аппаратуры, выпускаемой КИПом, обеспечивая тем самым безопасность движения поездов.

Но самыми активными рационализаторами на дистанции признаны электромеханики группы метрологии В.Л. Пономарев, В.К. Кузьмин, С.В. Штукарев. "Мозговым центром" у них является В.Л. Пономарев — в настоящее время электромеханик, а в прошлом научный сотрудник Тульского политехнического института, кандидат технических наук. Каждый раз, заходя к ним в мастерскую, диву даешься, чего там только нет: приспособления, приставки, пробники. Используя обычные электроизмерительные приборы, с помощью различных приспособлений они расширяют диапазон измерений прибора, изобретают "вечную" люминесцентную лампу, регенерируют гальванические элементы и батареи. За 2000 год эта творческая бригада подала 14 рационализаторских предложений с экономическим эффектом 8 тыс. руб.

Иногда кажется, что все уже придумали, все предусмотрели, однако возникают все новые и новые задачи и проблемы. Так, в последнее время возросло количество случаев хищения и порчи устройств железнодорожной автоматики. И дело тут не только в финансовой стороне дела, но и в том, что страдает безопасность движения поездов. И опять включились в дело рационализаторы, разработали и изготовили запоры для релейных шкафов, дроссель-трансформаторов и путевых коробок. И сразу на тех участках, где были установлены эти запоры, прекратились случаи вскрытия и хищения оборудования СЦБ.

К сожалению, последние два года коллектив цеха ПОНАБ практически не принимает участия в научно-техническом творчестве. А ведь раньше рационализаторы этого цеха ежегодно подавали 10–15 рационализаторских предложений. Но сейчас вышло указание службы СЦБ о том, что любое изменение в схемах устройств ПОНАБ, ДИСК, КТСМ необходимо согласовывать и утверждать в службе. Однако сама технология утверж-



Лучшие рационализаторы дистанции (слева направо): электромеханики С. В. Штукарев, В. Л. Пономарев, В. К. Кузьмин

дения там не налажена. И вот уже третий год посыпаются предложения в службу на утверждение, но оттуда никакого ответа. Мы думаем, что в интересах дела необходимо уделить внимание этим вопросам.

Тульское отделение дороги ежегодно проводит отделенческую конференцию научно-технического творчества во Дворце культуры железнодорожников, где собираются самые активные рационализаторы со всех предприятий и обсуждают возникающие проблемы. Здесь они демонстрируют результаты своего труда. О каждом экспонате рассказывает сам автор, показывает его в действии. Компетентная коми

ссия в составе руководства отделения подводит итоги и награждает лучшие предприятия.

В 2000 г. Тульская дистанция сигнализации и связи приняла самое активное участие в этой выставке, где было представлено 19 экспонатов. По итогам конкурса нам было присвоено первое место с вручением приза — цветного телевизора. Участники выставки были по-настоящему счастливы тем, что их труд оценили. Но на этом мероприятие не закончилось. В завершение — банкет с выступлением артистов, различными конкурсами и дискотекой. И тут выяснилось, что наши умелцы могут не только работать, но и веселиться, замечательно петь и танцевать.

Пользуясь случаем, хочется поблагодарить руководство Тульского отделения в лице главного инженера Л.М. Петрошенко, ведущего инженера БРИЗТИ А.А. Толмачеву за столь внимательное отношение к людям. Еще хочется пожелать, чтобы такие выставки-конференции устраивались на уровне службы. Ведь у рационализаторов различных дистанций сигнализа-

ции и связи гораздо больше тем для обсуждения в своем кругу, чем, скажем, с рационализаторами локомотивного депо.

А подобные выставки, организованные в рамках МПС, где были бы представлены лучшие работы со всех дорог, могли бы принести еще большую пользу. Лучшие технические решения можно было бы рекомендовать к внедрению по всей сети дорог, что, несомненно, даст экономический эффект. Кроме того, проведение таких выставок будет стимулировать творчество рационализаторов на местах.

Последние пять лет Тульская дистанция сигнализации и связи стablyно работала в области технического творчества. Из года в год возрастали основные показатели — число рационализаторов, число рационализаторских предложений, экономический эффект. Так, например, в 1998 г. экономический эффект от внедрения рацпредложений составил 1150 тыс. руб. и был самым большим по дороге. И действительно, в дистанции эффективно внедрялись ресурсосберегающие технологии и высокоеффективные предложения. В последние годы на базе дистанции проведены две школы передового опыта дорожного и сетевого значения по вопросам экономии и ресурсосбережения. В дистанции сложился сильный творческий коллектив, в котором из 554 человек — 134 с высшим образованием. Мы не собираемся останавливаться на достигнутом. У наших рационализаторов еще немало интересных идей, которые они успешно претворяют в жизнь. Надеемся, что общими усилиями Тульской дистанции удастся победить не только в отделенческом, но и в сетевом соревновании.

## ИДЕМ К ЮБИЛЕЮ

**Б**атайскому техникуму железнодорожного транспорта в октябре этого года исполняется 35 лет. За это время здесь подготовлены десятки тысяч специалистов.

Вначале вели подготовку техников по трем специальностям: автоматика, телемеханика и управление на железнодорожном транспорте; организация перевозок и управление движением; техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт на железнодорожном транспорте.

В настоящее время мы можем обучать и новым специальностям: технологическая связь, коммерция, экономика, бухгалтерский учет.

В нашем среднем учебном заведении обучается: на очном отделении — 450 чел., на заочном — 500.

Кроме этого, Батайский техникум имеет лицензию на подготовку и переподготовку кадров среднего звена, а также на переподготовку кадров и повышение квалификации по двум десяткам рабочих профессий.

В техникуме работают высококвалифицированные преподаватели. Среди них — почетные железнодорожники, отличники народного просвещения, заслуженные учителя Российской Федерации. Более половины преподавателей имеют высшую и первую категории.

Свыше двадцати лет возглавляет наш коллектив, координирует работу техникума, обеспечивает выполнение всех намеченных целей и задач почетный железнодорожник П.И. Железняк.

Конечно же, гордость наша — это выпускники. Они трудятся на Северо-Кавказской и других дорогах, занимаются научной деятельностью, руководят предприятиями.

Вот они, наши ветераны, наша гордость: В.В. Варфоломеев, С.С. Деглина, Б.А. Усачев, Ю.Н. Говорухин, у которых мы с благодарностью перенимаем педагогический опыт.

Непремину отметить, что ежегодно немалая часть наших выпускников продолжает свое образование в Ростовском государственном университете путей сообщения.

А еще, Батайский техникум давно стал кузницей кадров для станции Батайск.

Конечно же, оборудование, система обучения обновляются. Так, например, в прошлом году был построен полигон по специальности АТМ. В настоящее время идет реконструкция лабораторий и кабинетов.

Стали традиционными тематические вечера, встречи с интересными людьми, выпускниками техникума, участие в команде городского КВН.

Накануне юбилея нашего коллектива вспоминается и год 1970-й. Это, конечно же, совершенно другая эпоха, но, все же, она нам памятна. В тот год студенты БТЖТ заложили письмо-наказ потомкам. Капсула с наказом была вынута в Международный день студентов 17 ноября прошлого года.

Серьезное внимание у нас уделяется и спортивно-оздоровительной работе. В техникуме действует программа "Здоровье". Наши спортсмены занимают призовые места в областных соревнованиях.

Безусловно, накануне праздника мы анализируем нашу работу, серьезно задумываемся над тем, что предстоит еще сделать для развития нашего учебного заведения, как совершенствовать материальную базу, повышать качество подготовки специалистов.

**З.Н. СМИРНОВА, заместитель директора Батайского техникума железнодорожного транспорта**

## Охрана труда

### С ЗАБОТОЙ О ЛЮДЯХ ТРУДА

В.В. ВАЩУК, главный инженер Голутвинской дистанции

Голутвинская дистанция на протяжении трех лет занимает призовые места в отраслевом соревновании. В том числе и потому, что много внимания уделяем улучшению охраны труда, предупреждению производственного травматизма в цехах и на рабочих местах. В этом году на дистанции не было таких случаев. При получении документов о случаях травматизма на других предприятиях в день поступления телеграмм проводим внеплановый инструктаж. Его ведет, как правило, один из руководителей дистанции или дежурные диспетчеры. Затем копии телеграмм поступают в цехи.

Для проведения работы, направленной на создание нормальных и безопасных условий труда и предупреждение производственного травматизма, на дистанции создана комиссия по охране труда в составе 13 чел. Основными задачами комиссии являются:

разработки раздела Коллективного договора об охране труда;

формирование программы совместных действий руководства и профсоюзного комитета дистанции по улучшению условий и охраны труда, предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний;

проведение проверок условий и охраны труда на рабочих местах и информирование об их результатах.

С 7 марта по 7 апреля 2001 г. приказом начальника на дистанции был введен особый режим работы по охране труда. В соответствии с ним был разработан график проверок и организационно-технические мероприятия по проведению профилактической работы в сфере охраны труда в связи с особым режимом работы дистанции:

организована гласность особого режима работы дистанции на селекторных совещаниях с отражением принимаемых мер на стенах уголков охраны труда в цехах;

рабочие места проверены на соблюдение технологии производства работ, наличие знаков безопасности и предупреждающих плакатов;

роверено наличие инструкций по охране труда и технике безопасности на рабочих местах, а также наличие на всех станциях инструкций по подстраховке при работе в условиях повышенной опасности. Кроме того, была проверена исправность инструмента и средств защиты, средств связи, наличие в достаточном количестве сигнальных жилетов со светоотражающей полосой. Работники были еще раз ознакомлены со схемами маршрутов служебных проходов по станциям.

По графику осуществлялись комиссионные проверки цехов дистанции командным составом и ИТР, по их результатам составлялись акты проверок. Замечания, не требующие материальных затрат, устранялись в установленные сроки. Еженедельно подводились итоги осмотров цехов дистанции на совещании командного состава.

По графикам проверок были произведены комиссионные осмотры рабочих мест, проверено выполнение замечаний предыдущих проверок. В основном это были замечания по содержанию рабочих мест, неисправному инструменту, просроченному сроку использования дизельтических перчаток. При проверках цехов в апреле наблюдалось улучшение состояния охраны труда и техники безопасности: поддержание рабочих мест в чистоте и порядке, опрятность сигнальных жилетов, наличие документов по охране труда. Остались невыполненные замечания по приведению помещений постов ЭЦ, домов связи, радиорелейных пунктов, ДИС-Ков к требованиям СНиПа. Пока еще не хватает сигнальных жилетов со светоотражающей полосой. Не в полной мере удовлетворяются наши заявки на приобретение огнетушителей, инструмента, оборудования.

Средства, расходуемые на мероприятия по охране труда, составляют не менее 0,8 % от эксплуатационных расходов. За первое полугодие они составили 212 тыс. руб. Из них на улучшение условий труда истрачено 33 тыс. руб., на спецодежду — 75 тыс. руб., на вывод работников из опасных зон 64 тыс. руб.

В принятом Коллективном договоре Голутвинской дистанции на 2001–2003 гг. предусмотрены и мероприятия по улучшению труда работающих. Уже в этом году в ходе выполнения этих мер приобретены защитные очки, противокислотные рукавицы, пять электропаяльников, электрические вилки и розетки, семь электрочайников, полотенца. Кроме того, куплено три компьютерных стола.



Старший электромеханик ЭЦ станции Голутвин А.Р. Измайлова, начальник участка Шиферная — Аллатьево Н.Н. Крюков и электромеханик ЭЦ станции Аллатьево А.А. Козлов за проверкой стрелочно-го электропривода

Для улучшения освещения рабочего места электромехаников РТУ приобретены две настольные электролампы с необходимыми светотехническими характеристиками.

Чтобы оборудовать звуковой сигнализацией пост ДИСК о приближении поездов, приобретен звуковой сигнал "Гудок" стоимостью 1973 руб.

И, разумеется, не остались без внимания помещения. Так, например, в ходе реконструкции нечетной горки станции Рыбное оборудовали раздевалки для электромехаников и кабинет для старших электромехаников. Произведен ремонт постов ЭЦ станций Подлипки и Аллатьево.

По результатам аттестации рабочих мест работники дистанции получают доплаты — электросварщик ручной сварки, водитель дрезины, электромеханики РТУ. По три дня к отпуску получают электромеханики РТУ, занимающиеся ремонтом КПТ, пайкой предохранителей и ремонтом электродвигателей. Все это определено Коллективным договором. Некоторые работники — машинист компрессорной, электросварщик ручной сварки имеют право на шесть дней дополнительного оплачиваемого отпуска. И все за счет предприятия.

Согласно постановлению Госкомтруда от 16 декабря 1997 г. в Коллективном договоре дистанции записано, что всем работникам, имеющим профессию, связанную с вредными веществами, выдается 0,5 л молока в день. В дистанции на эти мероприятия за первое полугодие израсходовано более 7 тыс. руб.

Есть ли в нашем коллективе проблемы? Да, как, вероятно, и в каждом. Какие? Оплата труда не устраивает работающих, особенно отличных, высококвалифицированных специалистов. Путевок для поправки здоровья не всегда хватает. А уж если говорить о чисто производственных делах — это нехватка удобного инструмента. Но мы верим, это временные трудности, и они будут преодолены при повышении эффективности работы коллектива дистанции.

## ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА НУЖНЫ ВСЕМ

АВРОЗОВ, директор ООО "Тц ЖАиС", канд. техн. наук  
ВАЛЕНТИН ЕВГЕНОВИЧ, ведущий специалист-консультант

ООО «Технический центр железнодорожной автоматики и связи» (Тц ЖАиС) был создан 7 лет тому назад на базе Рязанской дистанции сигнализации и связи при активном содействии службы сигнализации и связи Московской дороги. Основная цель его создания заключалась в том, чтобы обеспечить прежде всего дистанции сигнализации и связи современной измерительной техникой и средствами радиосвязи. Однако уже в первые месяцы деятельности центра его цели и задачи были значительно расширены.

«Тц ЖАиС» одним из первых на Московской дороге явился инициатором внедрения радиотелефонной связи протокола SmarTrimk-II. Всего лишь за год на Московско-Рязанском и Рязанском отделениях радиотелефонной связью были оборудованы участки Москва — Рязань — Сасово и Рязань — Ряжск — Скопин общей протяженностью свыше 650 км. Отличительной особенностью данной системы является то, что она организовывалась как единая система оперативно-технологической связи в рамках двух отделений Московской дороги. К сети радиотелефонной связи были подключены не только руководители предприятий, но и дорожные мастера, электромеханики СЦБ, связи, энергоснабжения и другие работники, связанные с эксплуатацией и ремонтом технических средств, использованием подвижного состава и обеспечением безопасности движения.

Необходимые изыскания, строительно-монтажные и пуско-наладочные работы были выполнены «Тц ЖАиС». В дальнейшем на него были возложены обязанности по техническому обслуживанию базовых комплектов.

В начале девяностых годов сложилась крайне неблагоприятная ситуация с обеспечением дистанций сигнализации и связи телеграфными аппаратами. Поставка из Германии телеграфных аппаратов F-1100 и запасных частей к ним была прекращена, а отечественные аппараты не выдерживали никакой критики из-за низкого качества.

В этот период началось активное внедрение компьютерной техники в технологические процессы. Создавались различные АРМы, в том числе и АРМ телеграфиста. Однако стоимость АРМов телеграфиста была высока. Приобрести их могли только некоторые подразделения, да и то в ограниченном количестве. «Тц ЖАиС» в короткое время разработал и организовал производство собственных телеграфных адаптеров с программным обеспечением, которые легко устанавливаются в свободный слот персонального компьютера. АРМы телеграфиста разработки «Тц ЖАиС» нашли широкое применение на Московской дороге. Незначительно уступая таким АРМТ, как «Агент-Комби» в части сервисных функций, АРМТ-ЖАиС оказался в 4—5 раз дешевле.

Важным направлением в деятельности «Тц ЖАиС» является разработка и производство приборов, индикаторов и приспособлений, предназначенных для измерений, поиска неисправностей и выполнения отдельных работ согласно графику технического обслуживания устройств СЦБ.

В конце девяностых годов совместно с ЗАО «Рязанская радиоэлектронная компания» был разработан цифровой прибор «ИВП-АЛСН» для измерения временных параметров кодов АЛСН. Этот прибор нашел широкое применение на железных дорогах России. С его помощью выявляются искажения временных характеристик кодовых сигналов, которые являются одним из основных факторов, вызывающих сбои АЛСН. Прибор «ИВП-АЛСН» сертифицирован, внесен в Реестр средств измерений и рекомендован Департаментом сигнализации, централизации и блокировки для измерения и регулировки параметров тока АЛСН.

Сегодня на базе «Тц ЖАиС» создано конструкторское бюро по разработке различных индикаторов, устройств и приспособлений. В штате КБ — специалисты высшей квалификации из Рязанской государственной радиотехнической академии, представители железнодорожного транспорта, хорошо знающие запросы тех, кто выполняет техническое обслуживание устройств СЖАТ. В плане работы КБ на 2001 год — разработка и испытания шунта-индикатора, индикатора рельсовых цепей, пробника для электромеханика.

Шунт-индикатор предназначен для проверки рельсовых цепей на шунтовую чувствительность и правильность чередования полярности на смежных изолирующих стыках. Светодиодный индикатор имеет современный дизайн, малый вес, надежную контактную систему и позволяет проверять правильность чередования полярности между двухниточными рельсовыми цепями, двухниточными и однониточными, однониточными между собой, на съездах стрелочных переводов и других параллельных ответвлений.

Индикатор рельсовых цепей «ИРЦ-ЖАиС» имеет назначение, аналогичное выпускаемому прибору ИРЦ 25/50. Он используется для проверки состояния рельсовых цепей частотой 25 и 50 Гц, а также рельсовых цепей тональной частоты с несущими частотами 175, 420, 480, 580, 720 и 780 Гц. При наложении индикатора на один из рельсов прибор анализирует частотную обстановку и определяет частоту рельсовой цепи. Когда частота определена, загорается светодиод, соответствующий данной частоте. После этого переключатель «Выбор частоты» устанавливают в положение рабочей частоты, и на стрелочном микроамперметре отображается относительное значение тока данной частоты. По показанию микроамперметра просто и точно отыскать место короткого замыкания или обрыва в рельсовой цепи.

Пробник электромеханика СЦБ ПЭ-1 предназначен для отыскания неисправностей в электрических релейных схемах постовых устройств ЭЦ и релейных шкафах автоблокировки. Пробник работает в цепях постоянного и переменного токов напряжением 9...40 В, имеет современный дизайн, малые габариты и вес. Отличительная его особенность — малый, не более 100 мкА, входной ток. Благодаря этому пробник не оказывает никакого влияния на работу действующих устройств.

Перечисленные устройства успешно прошли испытания на Рязань-Узловой дистанции сигнализации. В июне с.г. в службе сигнализации, централизации и блокировки Московской дороги проведено специальное совещание, на котором были рассмотрены разработки «Тц ЖАиС». Было решено изготовить опытную партию, состоящую из десяти единиц каждого наименования для проверки эффективности предложенных устройств на дистанциях Московской дороги.

В планах КБ на 2001 год — разработки на современной элементной базе измерителя сопротивления балласта, прибора для определения асимметрии тока в рельсовых цепях, калибратора для поверки щитовых приборов в местах их установки.

Кроме этого «Тц ЖАиС» — один из крупнейших поставщиков предприятиям отрасли измерительной техники и средств радиосвязи. Являясь дистрибутером и дилером многих производителей «Тц ЖАиС» имеет возможность поставлять оборудование по достаточно низким ценам, а наличие в штате фирмы высококвалифицированных специалистов позволяет обеспечить высокий сервис.

656-26-071, 8-656-386-681-3

## СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ РАБОТНИКОВ ДИСТАНЦИЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И СВЯЗИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭВМ

Р.Ш. ИГУДИН, научный секретарь секции НТС МПС РФ

В июне 2001 г. в Москве состоялось заседание секции «Автоматизации производственных процессов и сигнализации» Научно-технического совета МПС РФ с повесткой дня «Система обучения работников дистанций сигнализации и связи с использованием ЭВМ».

На заседании присутствовали: представители департаментов МПС РФ, Центральной станции связи МПС, представители служб сигнализации, централизации и блокировки железных дорог, руководители и ведущие специалисты ВНИИУП, ПГУПС, МГУПС, РГОТУПС, УрГУПС.

Участники заседания заслушали и обсудили доклады: заведующего отделением Автоматики и автоматической локомотивной сигнализации ВНИИУП В.И. Зорина; старшего научного сотрудника отраслевой научно-исследовательской лаборатории при ПГУПС В.В. Нестерова; заведующего кафедрой «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» ПГУПС В.В. Сапожникова; старшего научного сотрудника УрГУПС Б.С. Сергеева. В докладах отмечалось, что в настоящее время микропроцессоры широко применяются в системах железнодорожной автоматики и телемеханики. Это объясняется их высокой надежностью, низкой стоимостью, малыми габаритами и энергопотреблением, способностью устойчиво работать. Высокая производительность микропроцессоров позволяет создавать высоконтеллектуальные программы для технического обучения работников хозяйства сигнализации и связи.

В соответствии с постановлением расширенного заседания Коллегии МПС от 15.02.2000 г. № 4 во ВНИИУП создан Центр обучения, предназначенный для повышения квалификации специалистов и линейных работников служб СЦБ, локомотивной и перевозок, а также преподавателей ВУЗов, техникумов и учреждений МПС в области устройства,

эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования и приборов систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

В процессе обучения широко используются средства вычислительной техники. Так, одним из основных направлений научно-методической деятельности Центра обучения является создание компьютерных тренажеров на базе локальной сети ЭВМ. Компьютерные тренажеры планируется использовать для изучения устройства, а также методов проверки и ремонта прежде всего аппаратуры рельсовых цепей тональной частоты и построенных на их базе систем автоблокировки, а также аппаратуры путевых и локомотивных устройств системы АЛС-ЕН, станционных и локомотивных устройств маневровой локомотивной сигнализации (МАЛС), станционной и локомотивной аппаратуры устройств горочной автоматики, аппаратуры электропитания устройств СЦБ и др. Использование компьютерных тренажеров позволяет значительно сократить срок обучения слушателей и повысить его качественный уровень.

Отраслевой научно-исследовательской лабораторией при ПГУПС разработана и нашла на железных дорогах применение автоматизированная обучающая система (АОС), которая решает следующие задачи: планирование, организация учебного процесса и оперативное управление им; автоматизация функций преподавателя; предоставления слушателям теоретических знаний по всей тематике технической учебы; получение практических знаний и навыков при помощи тренажеров; многоступенчатый контроль усвоения учебного материала (текущий и экзамен); учет результатов обучения и формирование соответствующих документов.

АОС состоит из комплекса обучающих курсов и администратора системы. Курсы реализуют непосредственно функции

обучения: передача знаний, контроль усвоения учебного материала и тренировка по практическим действиям. Для реализации указанных функций обучающий курс имеет в своем составе соответственно обучающие, контрольные блоки и тренажеры. Учебный материал обучающих курсов АОС состоит из разделов, соответствующих различным уровням сложности — уровням приближения к цели обучения. Самые обучающие блоки разделов также подразделяются на уровни сложности. Обучение производится постепенно от более общего и простого материала к более сложному и близкому к цели обучения — от изучения основных понятий и принципов до получения практических знаний и навыков.

Уральским отделением ВНИИЖТ для технического обучения персонала используются мультимедийные средства вычислительной техники, позволяющие создавать компьютерные фильмы, в которых в динамике работы схем и движения поездов показываются изменения состояния функциональных узлов аппаратуры и их взаимосвязи. Как показывает практика создания таких фильмов — динамическая картина работы устройств СЦБ, управляемая клавиатурой компьютера в автоматическом или ручном режиме, вызывает при изучении не только технический, но и эмоциональный интерес.

Примером реализации системно-структурного подхода является создание в Уральском отделении ВНИИЖТ алгоритмов поиска неисправностей аппаратуры системы УКП СО. Они представляют собой структурное разветвляющееся дерево с соответствующими обратными связями, которые formalизованы и полностью определяют действия электромеханика СЦБ.

Кафедрой «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» ПГУПС ведутся работы по организации отраслево-

го центра повышения квалификации руководителей служб СЦБ и дистанций сигнализации и связи. В центре будут использоваться следующие методы обучения: лекции ведущих специалистов; практические занятия на реальной аппаратуре в лабораторных условиях; широкое применение компьютерных технологий обучения с помощью автоматизированных обучающих систем и имитаторов; знакомство с реальной аппаратурой на дистанциях Октябрьской дороги; выступления специалистов Департамента СЦБ и железных дорог; организация семинаров и выступлений слушателей. Целесообразно организовать издание специальной методической литературы, например, в типографии ПГУПС. Возможна и полезна организация зарубежных поездок для ознакомления с опытом внедрения новых технических средств и технологиями их обслуживания.

Программа центра будет содержать изучение принципов построения новых систем. К ним относятся: микропроцессорные и релейно-процессорные централизации, компьютерные системы диспетчерской централизации и диспетческого контроля; аппаратура тональных рельсовых цепей; новые системы автоблокировки (АБТ, АБЕ, КЭБ); системы счета осей и др.

Необходимость создания отраслевого центра связана с интенсивным внедрением на сети дорог принципиально новой техники СЦБ на микропроцессорной и компьютерной базе. Многие руководители (начальники, заместители начальников, главные инженеры служб сигнализации, централизации и блокировок, начальники дистанций сигнализации и связи) в свое время еще не изучали в достаточной мере такую технику. Кроме того, сейчас внедряются системы, разработанные буквально в последние годы. Детальное знакомство с этими системами позволит руководителям служб и дистанций эффективно решать задачи по реализации программы обновления и развития средств ЖАТ на 2000–2004 годы.

Важной задачей, стоящей перед специалистами железнодорожной автоматики и теле-

механики, занимающимися разработкой новой техники, является создание в процессе ее разработки программ и методов технического обучения с использованием микропроцессорной техники, опираясь на отечественный и зарубежный опыт.

Участники заседания подтвердили необходимость дальнейшего широкого развертывания работ по использованию микропроцессорной техники при организации технической учебы в хозяйстве сигнализации и связи.

Своим постановлением секция научно-технического совета одобрила работы по применению микропроцессорной техники при организации технической учебы на всех уровнях (ШЧ, Ш, ВУЗы, техникумы и др.). Внедрение новой техники на железных дорогах должно сопровождаться применением новых форм технического обучения с использованием микропроцессорных технических средств. Необходимо ввести в перечень обязательно выпускаемой технической документации:

алгоритмы поиска неисправностей устройств СЦБ в виде разветвленного структурного дерева с указанием конкретного отказавшего функционального узла или элемента и требуемых действий эксплуатационного штата;

компьютерные или видеофильмы, описывающие основные принципы работы разработанных устройств СЦБ, в том числе в динамике процессов функционирования.

Поручено ВНИИУП составить программу создания системы компьютерного обучения по устройствам ЖАТ нового поколения на 2001–2003 гг. и разработать совместно с вузами (ПГУПС, МГУПС, РГОТУПС и др.) типовой проект класса компьютерного обучения специалистов железных дорог, а также студентов вузов и техникумов по техническим средствам ЖАТ нового поколения. Проект класса должен включать набор программных средств для изучения технологических процессов ремонта и технического обслуживания аппаратуры СЦБ в РТУ, изучения аппаратуры автоблокировки с рельсовыми цепями тональной частоты (ТРЦ), аппаратуры путевых устройств АЛС-ЕН, локомотивных устройств КЛУБ

и КЛУБ-У и их модификаций, аппаратуры электропитания устройств СЦБ, аппаратуры станционных и локомотивных устройств маневровой автоматической локомотивной сигнализации (МАЛС), микропроцессорной аппаратуры автоматизации технологических процессов на сортировочных горках и др.

Департаменту СЦБ, ПГУПС, службам СЦБ дорог следует сертифицировать АОС - ШЧ как средство аттестации работников дистанции сигнализации и связи; сформировать программу организационно-технических мероприятий по внедрению и применению АОС-ШЧ; обеспечить разработку обучающих курсов по новым системам ЖАТ и инструкциям и другим нормативным документам в 2001–2003 гг. и в 2001–2002 гг. внедрение последней версии АОС-ШЧ на сети железных дорог.

Департаменту совместно с ПГУПС предстоит переработать «Основные положения организации технической учебы работников дистанций сигнализации и связи железных дорог России» от 01.03.97 г. № ЦШП-23/2, в связи с применением новых методов обучения, включая микропроцессорную технику. Разработать программу оснащения компьютерных классов дистанции сигнализации и связи.

ВНИИУП следует осуществить координацию работ по дистанционному обучению работников железных дорог хозяйства сигнализации и связи, а также ПГУПС организовать на базе кафедры «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» отраслевой центр повышения квалификации руководителей служб сигнализации, централизации и блокировок и дистанций сигнализации и связи, учитывая наличие квалифицированных педагогических кадров, хорошее техническое оснащение лабораторий, высокий уровень научно-исследовательских работ. Предложено специалистам шире использовать потенциал журнала «Автоматика, связь и информатика» для методического обеспечения учебных процессов и информации по новым техническим средствам применительно к запросам работников эксплуатации.

# СЕТЕВАЯ ШКОЛА В КРАСНОЯРСКЕ

В июле с. г. в Красноярске состоялась сетевая школа «Опыт применения микропроцессорных систем железнодорожной автоматики при комплексной реконструкции устройств СЦБ» и заседание секции «Автоматизация производственных процессов и сигнализации» НТС МПС по теме «Перспективы применения и развития микропроцессорной и электронной техники в устройствах железнодорожной автоматики и телемеханики». В работе школы приняли участие: заместитель руководителя Департамента сигнализации, централизации и блокировки В.Н. Новиков, руководители служб СЦБ всех дорог России, профессора и научные работники Петербургского и Московского государственных университетов путей сообщения, институтов ГТСС и ВНИИУП, представители ДКСС, фирм "ТехТранс", "АД-Транс", АО "Радиоавионика".

Открыл школу главный инженер Красноярской дороги Е.А. Савченко. Он рассказал о работе дороги и об опыте применения микропроцессорных систем железнодорожной автоматики при комплексной реконструкции устройств СЦБ.

С основным докладом на тему "О техническом и технологическом перевооружении хозяйства СЦБ" выступил заместитель руководителя Департамента СЦБ В.Н. Новиков. О стратегии развития микропроцессорных систем ЖАТ на Российских железных дорогах рассказал заместитель директора ВНИИУП Д.В. Шалягин.

Начальник службы СЦБ Красноярской дороги Е.А. Подобедов поделился опытом строительства и эксплуатации релейно-процессорных систем при комплексной модернизации устройств ЖАТ на дороге.

Далее были заслушаны доклады разработчиков систем ЭЦ, АБ, ДК, ДЦ на базе микропроцессорной электронной техники. Они доложили о результатах эксплуатации этих систем и рассмотрели перспективы их развития. Представители дорог выступили с предложениями по

совершенствованию архитектуры систем ЖАТ на современной элементной базе и о целесообразности разработки новых технических требований к ним.

Участники школы познакомились с электрической централизацией станции Бугач, выполненной на основе релейно-процессорной централизации, увязанной с системой МАЛС, а также с автоблокировкой на участке Бугач – Красноярск, включающей в себя устройства диагностики тональных рельсовых цепей.

В рекомендациях участниками школы было отмечено, что опыт Красноярской дороги по применению микропроцессорных систем при комплексной реконструкции устройств СЦБ доказал их эффективность. В связи с этим всем начальникам служб СЦБ рекомендовано при планировании, проектировании и строительстве объектов программ модернизации СЖАТ максимально учитывать возможности комплексного решения проблем обновления технических средств ЖАТ. При этом надо предусматривать технологическое обеспечение устройств, включая поставку транспортных, измерительных и диагностических средств.

Институтам ВНИИУП и ГТСС необходимо разработать единые критерии к техническим и эксплуатационным требованиям для новых систем ЖАТ, а разработчикам привести свои системы в соответствие с этими требованиями и в дальнейшем использовать их.

Департаменту СЦБ, ВНИИУП, ГТСС рекомендовано разработать нормативные документы по проектированию, внедрению и экс-

плуатации микропроцессорных и компьютерных систем нового поколения.

Перед организациями-разработчиками поставлены задачи: новые системы должны иметь доказательство безопасности и пройти сертификацию. При конструировании новых систем надо также выполнять их технико-экономическое обоснование и разрабатывать методики обслуживания устройств.

Т.А. ФИЛЮШКИНА

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Ю.В. ВАВАНОВ, В.С. ВОРОНИН,  
В.М. КАЙНОВ, П.А. КОЗЛОВ,  
А.В. КОРСАКОВ, В.М. ЛИСЕНКОВ,  
В.Б. МЕХОВ, В.И. МОСКВИТИН,  
М.И. СМИРНОВ (и.о. главного  
редактора), В.М. УЛЬЯНОВ,  
Ю.И. ФИЛИППОВ,  
Т.А. ФИЛЮШКИНА (ответственный  
секретарь), Н.Н. ШВЕЦОВ

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

В.И. Антипов (Екатеринбург)  
Д.В. Гавзов (С.-Петербург)  
А.И. Данилов (Москва)  
В.А. Дащутин (Хабаровск)  
Н.М. Зеленев (Чита)  
В.И. Зиннер (С.-Петербург)  
В.Н. Иванов (Саратов)  
А.И. Каменев (Москва)  
Н.С. Немчининов (Нижний  
Новгород)  
В.И. Талалаев (Москва)

## АДРЕС РЕДАКЦИИ:

111024, МОСКВА,  
ул. АВИАМОТОРНАЯ, д.34/2

E-mail: asi@css-mps.ru

Телефоны: отделы СЦБ и пассажирской автоматики – 262-77-50; отдел связи, радио и вычислительной техники – 262-77-58; для справок – 262-16-44

Корректор Р.А. Луценко

Подписано в печать 23.08.2001

Формат 60x88 1/8. Офсетная печать  
Усл. печ. л. 6,84 Усл. кр.-отт. 8,00  
Уч.-изд. л. 10, 1

Зак. 1030

Тираж 2600 экз.

Компьютерная верстка ООО "ИЛП КУНА"  
(095) 795-02-99, (095) 158-66-81

Отпечатано в Подольском филиале ЧПК,  
142110, г. Подольск, ул. Кирова, 25

# ДЕЛО, КОТОРОМУ СЛУЖИМ

(Окончание. Начало на стр. 30)



*Работники службы СЦБ Московской дороги на встрече с ветераном. На переднем плане в центре – бывший начальник отдела СЦБ, А.Н. Масленников и начальник службы В.М. Ульянов*

**В** основном наши электромеханики болеющие за свое дело люди. Порой приезжаешь в дистанцию с ревизией, а рука не поднимается писать замечания в акт. Видишь отношение работников к делу: и устройства содержатся на "отлично", и документация в порядке, и технологический процесс выполняется строго по графику. Старший электромеханик болеет за своих людей, у него все на высшем уровне – и техническая учеба, и охрана труда. Так, к примеру, была на станции Чернец Брянск-Сухиничской дистанции, где недавно прошла техническая ревизия. Какой привод, муфту, релейный шкаф не откроешь – все находится в образцовом состоянии. Электромеханик Леонид Викторович Графин, обслуживающий устройства, не просто знающий специалист и добросовестный работник. К обслуживающим устройствам он относится бережно и я бы сказала с любовью. Работает в тесном контакте и с путьевыми, и с энергетиками. И таких как Графин большинство в хозяйстве СЦБ дороги.

Почти сорок лет трудится в техническом отделе службы Ангелина Федоровна Толмач. Ангелина Федоровна занимается поставкой оборудования на строящиеся объекты и делает это добросовестно и четко. Если по каким-то причинам завод вовремя не поставляет свою продукцию, стоит Ангелине Федоровне позвонить туда и проблема снята. Один коллега как-то в разговоре сказал: "Толмач – это не фамилия, а пароль. Скажи "Толмач" и все будет решено". Ангелина Федоровна удивительный человек: работать может по 24 часа в сутки, но при этом успевает и на премьеру в театр. И что бы у нее не было ка душа, ведь все мы люди: и печалимся, и раздражаемся, и просто устаем. Ангелина Федоровна всегда и ко всем доброжелательна и терпелива.

Заместитель начальника службы Николай Сте-

панович Недашковский заслуженно пользуется уважением работников хозяйства. И не только потому что он грамотный, знающий специалист, умелый руководитель, но чуткий и отзывчивый человек. Он хорошо знает все вопросы, а также проблемы вверенного ему хозяйства, потому что сам прошел все ступени профессионального роста. После окончания МИИТа стал работать электромехаником Железнодорожной дистанции Московской дороги, позже – ее руководителем. Николай Степанович также возглавлял отдел СЦБ и связи Московско-Курского отделения Московской дороги.

В общем повезло мне с коллективом. Недавно пришел работать в службу Виктор Филиппович Дворянкин. Помню его, когда он работал заместителем начальника Московско-Павелецкой дистанции сигнализации и связи, а затем старшим диспетчером Департамента СЦБ. Сейчас все устройства АЛСН, САУТ, рельсовые цепи на дороге – это его участок работы. И к каждому вопросу Виктор Филиппович подходит как думающий и опытный инженер. Нередко мне приходилось обращаться к В.Ф. Дворянкину за помощью, разъяснением технических проблем и всегда получала полную и обстоятельную информацию.

Начальник отдела эксплуатации Николай Петрович Афоничев в этой должности работает недавно, но человек не случайный в нашем хозяйстве: и электромехаником работал, и старшим электромехаником. Опыт руководителя приобрел на Московско-Курском отделении. Нам с ним работает легко и интересно, поскольку проблемы, стоящие перед отделом, видят со всех сторон.

Приходят в службу молодые и энергичные люди. Надеюсь, они продолжат традиции, заложенные десятилетия назад.



## Новинка системы радиосвязи «Транспорт»!

Около 10 лет ООО "Владимирский завод Электроприбор-1" работает над созданием и поставляет радиооборудование системы "Транспорт" для железных дорог России в рамках Государственной программы безопасности движения поездов.

По сравнению с радиостанциями прошлых лет сегодня достигнуто высокое качество выпускаемых изделий на отечественной элементной базе. Это способствует обеспечению требуемого уровня безопасности движения поездов.

Стационарная радиостанция Р22С-23 предназначена для приема и передачи телефонной и телеметрической информации в радиальных сетях стационарной и ремонтно-оперативной связи на железнодорожном транспорте.

### РАДИОСТАНЦИЯ Р22С-23



#### Радиостанция Р22С-23 обеспечивает:

- \* совместную работу с эксплуатируемыми в настоящее время на сети железных дорог носимыми и возимыми радиостанциями РВ-1.1.М, РВ-1, РВ-1М, РВ-2, РВ-4, 42РТМ-А2-ЧМ, 72РТМ-А2-ЧМ, РН12Б, "Радий", "Гранит" и др.;
- \* работу в режиме одно- и двухчастотного симплекса на одном из 6 каналов в диапазоне частот 151,725–156,000 МГц;
- \* групповой вызов на одном из шести заранее установленных каналов связи;
- \* автоматическое установление связи и передачу аналоговой и дискретной информации на подвижную радиостанцию и обратно при наличии аппаратуры ТУ-ТС;
- \* максимальное удаление пультов управления от радиостанции – 100 м

#### Основные технические характеристики

Рабочий диапазон частот, МГц .....	151,725–156,000
Сетка рабочих частот, кГц .....	25
Вид модуляции .....	G3E
Мощность несущей частоты передатчика, Вт, в режимах "Полная мощность"/ "Пониженная мощность" .....	10(–2...+5)/0,35
Чувствительность приемника при отношении сигнал/шум 12 дБ, мкВ, не более .....	0,5
Напряжение электропитания, В	
от сети переменного тока 50 Гц .....	220 (+22...–33)
от аккумулятора .....	24 (+3,6...–2,4)
Мощность, потребляемая устройствами радиостанции, Вт, не более .....	100
Габаритные размеры основных составных частей радиостанции (длина, ширина, высота), мм, не более:	
приемопередатчик .....	276x358x429
дежурный приемник .....	276x358x429
ПУС-23М .....	210x235x85
Масса составных частей радиостанции, кг, не более:	
приемопередатчик .....	19
пульт ПУС-23М .....	2,3