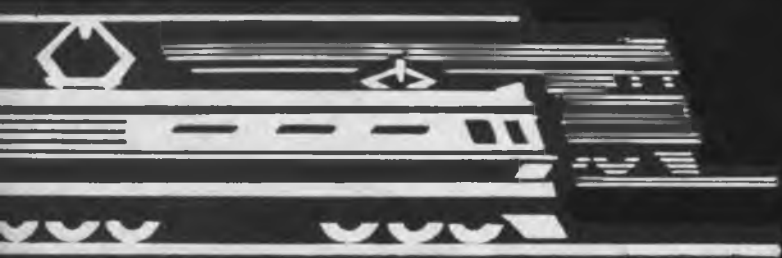


Электрическая и тепловозная тяга



10.1971

Мастер высокого класса

коммунист В. Е. Дегтярев

В памятные дни, когда страна наша, охваченная великим созиданием, шла навстречу историческому XXIV съезду КПСС, в газете «Правда» появилось небольшое сообщение о том, что машинист электровоза депо Иловайское Донецкой ордена Ленина железной дороги В. Е. Дегтярев стал водить скоростные поезда весом более 4-х тысяч тонн. Я хорошо знаю этого замечательного человека и мне хочется хотя бы коротко рассказать о нем.

Сегодня потомственному железнодорожнику коммунисту Валентину Евгеньевичу Дегтяреву немногим более 40 лет. Годы небольшие, а успел он уже сделать много полезного и нужного для депо, родной страны. В Иловайском и далеко за его пределами этот механик давно славен трудом своим, известен как мастер скоростного вождения тяжёловесных поездов, экономного расходования электроэнергии.

Вот несколько цифр. В минувшей пятилетке Валентин Евгеньевич выполнил свое задание по перевозкам на шесть месяцев ранее срока. За пять лет он провел многие сотни тяжёловесных маршрутов и перевез в них дополнительно к нормам 214 тысяч тонн народнохозяйственных грузов. Это более 70 поездов нормального веса. При этом сэкономлено им 363 тысячи киловатт-часов электроэнергии. Ее хватило бы на то, чтобы на тяговом плече Иловайское — Ясиноватая провести свыше 150 поездов. Иначе говоря, машинист пять месяцев работал на сэкономленной электроэнергии. Весомый вклад этого истинного труженика в копилку государства.

Не менее важны и такие показатели. Норма технической скорости за пятилетку перевыполнена в среднем за рейс на 2,7 километра в час, а производительность локомотива составила 108,1 процента. Разве не о том же высоком качестве труда, незаурядном мастерстве машиниста свидетельствуют они! Вдумайтесь, друзья, в эти много говорящие цифры и Вы без особого напряжения представите какой поистине гигантский труд воплощен в них!

Было время, когда Валентин Дегтярев учился, набираясь опыта у такого знатного машиниста депо, как коммунист Владимир Иосифович Скородинский. А теперь его самого, Валентина Евгеньевича, часто можно видеть в кругу молодых, избравших профессией понаправившуюся им беспоконную, но романтическую должность машиниста электровоза. Нет от них секретов. Все что знает, что обрел трудом, волей, проводя многие годы у книг и перенимая опыт других, он охотно отдает молодым. Делится с ними и внимательно прислушивается к ним.

Иной машинист, готовясь к рейсу не проявляет заботы о том, чтобы ему подготовили тяжёловесный поезд. То ли не хватает опыта, то ли нет уверенности в успехе. Встречаются и безразличные и нежелающие брать на себя дополнительный труд, большую ответственность. У Дегтярева порядок такой. В каждый рейс перевезет больше груза и обязательно с наименьшими возможными затратами электрической энергии. Знает он цену производственной дружбы с диспетчерами, потому день ото дня крепит ее и советуется поступать так другим.

— Хотя и машинист со своим помощником в пути настоящие воины, но в дружбе с диспетчерами мы намного сильнее, — говорит Валентин Евгеньевич.

На видном месте в красном уголке депо Иловайское вывешен плакат. В нем рассказывается как машинист-новатор Дегтярев систематически добивается экономии электроэнергии. У него разработаны свои рациональные приемы вождения поездов на различных перегонах и участках, с учетом особенностей состава, климатических условий. Сухая, солнечная погода одно дело. Другое — непогода.



Машинист электровоза депо Иловайское Валентин Евгеньевич Дегтярев (слева) и его помощник Николай Трофимович Решетняк

Фото Ю. Савицкого

а то метель или снегопад. Все надо иметь ввиду и соответственно этому управлять поездом. Когда в депо заходит речь о разработке новых или совершенствовании существующих режимных карт вождения поездов, к советам Валентина Евгеньевича прислушиваются товарищи по профессии, руководители, инженеры депо.

Валентин Евгеньевич Дегтярев и неутомимый общественник. Он член Донецкого облпрофсовета, член парткома депо и партбюро цеха эксплуатации, достойно он несет имя народного контролера.

— Порой удивляешься, — говорит председатель местного Илья Сергеевич Несвит, — как это он все успевает делать, делать так безукоризненно, вдохновенно!

Валентин Евгеньевич — почетный железнодорожник. Он четырежды удостоивался высокого звания лучшего машиниста железнодорожного транспорта. В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина награжден медалью «За доблестный труд». Ему вручена почетная грамота Президиума Верховного Совета УССР. Недавно он награжден орденом Ленина.

Новую девятую пятилетку он встретил обязательством: завершить ее за 4,5 года; провести не менее 675 тяжёловесных поездов, и перевезти в них дополнительно более 230 тысяч тонн грузов; сэкономить за пятилетку 250 тысяч киловатт-часов электроэнергии.

Слово свое он сдержит. Уже в нынешнем, первом году пятилетки перевезены десятки тысяч тонн народнохозяйственных грузов сверх заданных норм, многие тысячи киловатт-часов сэкономлено электроэнергии. Харьковский горком партии, руководство Донецкой дороги и дорпрофсоюз одобрили начинание правофлангового девятой пятилетки, мастера высокого класса коммуниста В. Е. Дегтярева.

К. Х. Клименко,
Почетный железнодорожник

ТРУДУ И ОТДЫХУ ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД— НАИЛУЧШУЮ ОРГАНИЗАЦИЮ

К приказу министра путей сообщения № 34Ц

КОММУНИСТИЧЕСКАЯ ПАРТИЯ, НАШЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО проявляют постоянную заботу о советском человеке, о наиболее полном удовлетворении его материальных и культурных запросов, создании условий для всестороннего его развития, высокопроизводительного труда и хорошего здорового отдыха. Все, что делается в нашей стране, что заложено в величественных планах коммунистического строительства, в исторических решениях XXIV съезда КПСС, проникнуто именно этой великой заботой о человеке.

Труженики железнодорожного транспорта, как и все советские люди, ощущают это повседневно, на каждом шагу. Ярчайший пример тому — осуществленные на транспорте под руководством коммунистической партии коренные изменения и в области технического прогресса, и в области организации труда и управления, и в области быта и отдыха — буквально во всех сферах жизни и деятельности советских железнодорожников.

В основном завершенный уже процесс перевода железных дорог с паровой на электрическую и тепловозную тягу не только обеспечил значительный рост производительности труда, но и несравненно облегчил, резко улучшил условия труда локомотивных бригад, позволил перейти к более совершенным методам и формам организации их работы. Наиболее эффективно использовать подвижной состав, лучшим образом, наиболее рационально организовать труд локомотивных бригад — эти важнейшие вопросы по праву заслуживают постоянного внимания руководителей дорог и предприятий.

Специфичность работы железнодорожного бесперывного действующего конвейера требует исключительной четкости и слаженности всех его звеньев. Неравномерность в движении определенным образом осложняет поездную работу, нарушает ритм. Тем не менее на Горьковской, Московской, Октябрьской и ряде других магистралей трудности эти во многом успешно преодолеваются. Там большинство бригад работает по именным расписаниям или безвызывной системе.

ТЩАТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ И ШИРОКОГО ПОВТОРЕНИЯ заслуживает опыт горьковчан и ленинградцев. Опыт этот сравнительно подробно был освещен на страницах предыдущих номеров нашего журнала.

В Горьком по именному расписанию (графику) работают все без исключения локомотивные бригады. В связи с неравномерностью движения каждая бригада делает лишь 2—3 поездки в месяц по вызову. Интервал времени, в котором вызов этот может быть сделан, строго ограничен 3—4 ч. Не больше — и часы эти оговорены в графике.

Те, кто внимательно знакомился с опытом Ленинград-Московского отделения, вероятно, заметил, с какой скрупулезностью там анализировали поездную ситуацию на каждом конкретном участке, причем не за день или месяц, а за годы. Был детально изучен обширный фактический материал и выведены свои закономерности в движении поездов, позволяющие даже при отсутствии твердого ядра организовать работу бригад с поразительной точностью: вот уже 7 лет именные графики выполняются в пределах 99,6—99,8%. Локомотивные бригады здесь выведены из-под опеки нарядчиков, и единственным документом, регламентирующим работу машиниста или помощника, является выданная ему на руки выписка из графика. Отмена же поездки бригады, включенной в график, является «ЧП» и служит предметом серьезного обсуждения не только в депо, но и в отделении дороги.

Достигнутые ленинградцами успехи в рациональной организации труда и отдыха локомотивных бригад — результат настойчивых усилий и творческой инициативы многих людей, делового содружества, что следует подчеркнуть особо, работников двух служб: локомотивного хозяйства и движения. Здесь они действуют заодно, совместно решают оперативные вопросы и совместно «болеют» за соблюдение именного расписания. Одни же депо-вчане без поддержки движенцев, без упорядочения планирования поездной работы ничего не могли бы сделать.

Чрезвычайно велика роль диспетчеров отделения. В Ленинград-Московском отделении перед каждым локо-

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



Ежемесячный
массовый
производственно-технический
журнал
орган Министерства
путей сообщения СССР

октябрь 1971 г.

ГОД ИЗДАНИЯ № 10 (178)
ПЯТНАДЦАТЫЙ

мотивным диспетчером вывешен именной график работы локомотивных бригад. Отправив бригаду в рейс, он не упускает ее из поля зрения до самого возвращения домой, во что бы то ни стало добивается выполнения расписания. Отсюда собственно и отличные результаты. Других секретов нет.

ОСОБОЕ ЗНАЧЕНИЕ приобретает организация труда и отдыха локомотивных бригад в настоящее время, в период развернутой борьбы за претворение в жизнь решений XXIV съезда КПСС, за выполнение заданий девятой пятилетки. Министр путей сообщения Б. П. Бецев своим приказом № 34Ц от 3 августа 1971 г. снова и снова приковывает внимание руководителей всех звеньев железнодорожного транспорта к этому исключительно важному вопросу.

Указывая на положительный пример ряда дорог, министр в то же время отмечает, что на Азербайджанской, Восточно-Сибирской, Донецкой, Дальневосточной, Забайкальской, Куйбышевской и некоторых других магистралях положение с организацией труда и отдыха локомотивных бригад продолжает оставаться неудовлетворительным. Руководители дорог не проявляют должной требовательности к руководителям служб и отделений. Здесь допускается большое количество непроизводительных простоев, сверхурочных часов, имеют место нарушения установленных норм непрерывной продолжительности работы бригад. Причины — несвоевременный прием поездов на станциях, замедленное проследование их по участкам, простои локомотивов под составами в ожидании отправления и преждевременный вызов бригад. Нередки случаи задержки бригад в пунктах оборота.

Данные, которые нам сообщили в Главном управлении локомотивного хозяйства, говорят о том, что в первом полугодии нынешнего года по сравнению с тем же периодом прошлого года число случаев работы бригад сверх установленной нормы в целом по сети снизилось на 8,7%. А вот на Приволжской, Приднепровской, Одесско-Кишиневской, Северо-Кавказской и некоторых других оно увеличилось. На Азербайджанской, Среднеазиатской часто нарушается к тому же график предоставления выходных дней.

Не достигнут везде должный порядок и с соблюдением установленной продолжительности отдыха в пунктах оборота. Если в целом по сети за полугодие она снизилась на 2,9%, а на Южной и Западно-Сибирской дорогах — на 5%, то на Одесско-Кишиневской, Южно-Уральской эти показатели ухудшились. Велико еще и количество сверхурочных.

В ПРИКАЗЕ МИНИСТРА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ дана развернутая программа конкретных мер, направленных на лучшую организацию движения поездов, упорядочение всюду режима труда и отдыха локомотивных бригад.

Начальникам главных управлений — движения и локомотивного хозяйства МПС, а также начальникам дорог, отделений и локомотивных депо поручено на основе изучения опыта передовых коллективов добиться улучшения организации работы локомотивных бригад. При этом особо подчеркнуто, на чем прежде всего должно быть сосредоточено внимание каждой службы в отдельности. Так, ра-

ботники службы движения обязаны сосредоточиться на совершенствовании оперативного планирования и повышении качества поездной работы, на повсеместное внедрение именных расписаний или безвызывной системы, на соблюдение установленных норм непрерывной продолжительности труда бригад и отдыха их в пунктах оборота. Работники локомотивного хозяйства — на укомплектовании штата бригад в соответствии с выполняемым объемом перевозок, применении именных расписаний или безвызывной системы, обеспечении регулировки рабочего времени и отдыха бригад по месту жительства и выполнении дифференцированных поперечных времен хода поездов.

Отныне плановый контингент бригад и фонд заработной платы будут определяться с учетом отвлечения работников на переквалификацию, предоставление отпусков для подготовки и сдачи экзаменов в учебных заведениях и других целей, предусмотренных законодательством. Контингент для внепоездной работы устанавливается, исходя из расчета 4,2 бригады на локомотив.

ПОВЫШАЕТСЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ дежурных по отделениям, станциям, основным и оборотным депо, пунктам оборота локомотивных бригад, поездных, локомотивных и маневровых диспетчеров за выполнение норм времени нахождения локомотивных бригад в пунктах оборота и планирование их количества по стыковым пунктам. Кроме того, они несут ответственность за своевременное отправление поездов и соблюдение норм времени нахождения локомотивов и бригад на станциях, проследование поездов по участкам в установленное графиком движения время, а также своевременную постановку локомотивов на осмотр, ремонт и выдачу их на линию технически исправными.

Руководствуясь местными условиями, начальники отделений дорог обязаны утверждать для каждого депо такую систему организации труда локомотивных бригад, при которой бы 75—85% машинистов и их помощников работало по именным расписаниям или безвызывной системе явки. Месячные графики и предоставление дней отдыха должны определяться в соответствии с законодательством о труде и объявляться локомотивным бригадам не позже, чем за пять дней до наступления следующего календарного месяца.

Устанавливается, что расчет норм выработки для локомотивных бригад производится на основе нормативов графика движения поездов и фактических затрат времени на поездку, с учетом конкретных условий работы по каждому обслуживаемому участку.

В службах и отделах движения выделяются специальные работники, которые непосредственно будут вести вопросами организации труда и отдыха локомотивных бригад, а также использования локомотивов.

Начальникам Главных управлений движения и локомотивного хозяйства поручено ежеквартально, начальникам железных дорог ежемесячно, а начальникам отделений дорог ежедневно рассматривать положение с организацией труда и отдыха локомотивных бригад и соблюдением требований трудового законодательства, принимать оперативные меры по устранению недостатков, привлекая виновных к ответственности. При определении размеров пре-

мий руководящим и инженерно-техническим работникам отделений, локомотивных депо и станций допущенные недостатки в организации труда и отдыха локомотивных бригад будут строго учитываться.

ВАЖНОЕ ЗНАЧЕНИЕ для полноценного отдыха машинистов и их помощников в пунктах оборота, а также подготовки к поездке в обратный рейс имеют бригадные дома отдыха, состояние столовых и буфетов, наличие в них широкого ассортимента горячих и высококалорийных блюд. За последние годы сделано многое для улучшения их работы. Только в восьмой пятилетке построено 28 новых домов отдыха, в том числе в Сольвычегодске, Сосногорске, Печоре, Минеральных Водах, Домодедове, Шадринске, Измаиле, Петропавловске и др. Еще 12 домов отдыха находятся сейчас в стадии проектирования и строительства. Почти в каждом из них по новому проекту предусматривается современная столовая.

К чести обслуживающего персонала будет сказано, ряд бригадных домов отдыха находится на уровне хороших гостиниц. В Пензе III, например, к услугам локомотивных бригад днем и ночью горячие вкусные блюда, на этажах холлы с удобной для отдыха мебелью, на столиках газеты, журналы. Чистота, порядок. И подобных домов отдыха на сети немало. Но есть, к сожалению, и такие, где еще не все сделано, где для наведения порядка нужно приложить руки, проявить инициативу.

Министр обязал работников соответствующих служб, отделов отделений дорог с участием технических инспекторов профсоюза проверить состояние домов отдыха локомотивных бригад по пунктам оборота, включив в планы на 1972—1975 гг. выполнение работ, связанных с улучшением условий отдыха бригад. Предусматривается разработка плана дальнейшей телефонизации в 1972—1975 гг. квартир локомотивных бригад грузового движения.

Для доставки бригад к месту работы в депо имеются специальные автомашины и автобусы. Однако они не всегда используются по назначению. Отныне запрещается

направлять машины на другие нужды. Одновременно в течение 1972—1973 гг. предполагается пополнить парк автомашин в тех депо, где в них есть потребность.

ПОЛНОЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ конкретных мер, определенных приказом министра, — путь к дальнейшему и всестороннему улучшению организации труда и отдыха локомотивных бригад, к повсеместному устранению имеющихся в этой области недостатков. Опыт передовых коллективов со всей убедительностью показывает, как при творческом подходе к делу можно и нужно решать важнейшие вопросы правильной организации режима труда и отдыха бригад. Успешно решить их, значит, не только обеспечить высокую производительность локомотивов и обслуживающих их бригад, решительно улучшить организацию движения поездов, но и в значительной степени способствовать обеспечению безопасности движения, творческому и культурному росту ведущего отряда железнодорожников, каким по праву являются локомотивные бригады.

Задачи ясны, меры определены. Дело за тем, чтобы передовой опыт стал достоянием всех, чтобы были созданы условия для новых творческих поисков и наилучших решений задач, вытекающих из недавно принятых программных постановлений ЦК КПСС и Советз Министров СССР о развитии и улучшении работы магистрального и промышленного железнодорожного транспорта и совместного с ВЦСПС постановления о повышении заработной платы и мерах по закреплению кадров на железнодорожном транспорте.

НЕ ЗА ГОРАМИ УЖЕ ЗИМА. Тщательно готовясь к ней, работники локомотивного хозяйства совместно с работниками службы движения должны также предусмотреть все для лучшей, рациональной организации режима труда и отдыха локомотивных бригад. Тем более это важно потому, что, как показывает практика, нарушений в этот период времени, к сожалению, бывает больше. Не допустить подобных сбоев в наступающую зиму — наша первостепенная задача.

НАГРАЖДЕНИЯ ЗА ЭКОНОМИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ТОПЛИВА

Письмо ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «Об улучшении использования резервов производства и улучшении режима экономики в народном хозяйстве», а также решения Коллегии МПС по этому вопросу способствовали более рациональному использованию на железных дорогах топливно-энергетических ресурсов.

На дорогах широко развернулось социалистическое соревнование за бережливость, за более эффективное применение рекуперации, улучшение технического состояния и использования локомотивного парка. Только на тяге поездов в минувшем году сэкономлено электрической энергии более 700 млн. квт.ч, дизельного топлива 114 тыс. т, топочного мазута бо-

лее 200 тыс. т и угля около 400 тыс. т. За достигнутые успехи и проявленную инициативу около 260 работников локомотивного хозяйства дорог и министерства награждены значком «Почетному железнодорожнику», значком «Отличник социалистического соревнования железнодорожного транспорта», Почетными грамотами МПС и ЦК профсоюза, именными часами и денежными премиями.

Значком «Почетному железнодорожнику» награждены машинисты и машинисты-инструкторы локомотивных депо: Малоярославец — В. А. Баулин, Волховстрой — В. Г. Бочков, Ермень-Тау — В. Ф. Воронин, Чусовская — В. З. Жариков, Красный Лиман — И. Г. Зайченко, Жмеринка — П. П. Коваль, Коканд — В. Г. Патурем-

ский, Магдагачи — И. А. Синельник, Рига — А. Я. Стуреник, Юдино — В. И. Терехов и Саратов-2 — Ю. А. Харитонов, старший инженер топливно-теплотехнического отдела службы локомотивного хозяйства Южной дороги Г. А. Демчук, заместитель начальника службы локомотивного хозяйства Южно-Уральской дороги М. А. Никищенко и начальник локомотивного депо Туапсе В. В. Сверчков.

Среди награжденных именными часами машинисты и машинисты-инструкторы локомотивных депо: Балдажары — А. А. Аракелов, Ховрино — А. П. Благов, Облучье — И. Е. Бондаренко, Брянск-2 — В. И. Зиновкин, Николаев — Ф. В. Голубарь, Нижнеднепровск-Узел — И. В. Гончар, Осташков — П. А. Дыбин и др.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПЯТИЛЕТНИЙ ПЛАН ОМСКОГО ЭНЕРГОУЧАСТКА

Предприятия и колхозы, руководствуясь заданиями пятилетнего плана развития народного хозяйства СССР на 1971—1975 годы, разрабатывают свои пятилетние планы, обеспечивающие выполнение заданий пятилетки с наименьшими затратами трудовых и материальных ресурсов.

Из Директив XXIV съезда КПСС

УДК 621.331:621.311.4.004.5

Директивами XXIV съезда КПСС определена величественная программа дальнейшего развития страны. Из этих исторических предначертаний партии непосредственно вытекают и задачи нашего коллектива. Это обеспечение бесперебойного энергоснабжения тяги поездов и всех нетяговых потребителей, значительный подъем материального и культурного уровня жизни работников на основе высоких темпов развития социалистического производства, повышения его эффективности, научно-технического прогресса и ускорения роста производительности труда.

Эти задачи, как бы они ни были грандиозны, будут успешно претворены в жизнь. Планы минувшей пятилетки мы завершили с опережением на 83 дня, производительность труда за эти годы возросла на 34%, устройства контактной сети содержались в отличном состоянии с оценкой 10,7 балла. За достигнутые успехи участку в нынешнем году к Всесоюзному Дню железнодорожника присвоено Почетное звание коллектива коммунистического труда.

Руководствуясь контрольными цифрами Директив XXIV съезда КПСС, коллектив участка разработал

и принял свой пятилетний комплексный план, включающий вопросы научной организации труда и социального развития на 1971—1975 гг. Основные показатели этой пятилетки приведены в таблице.

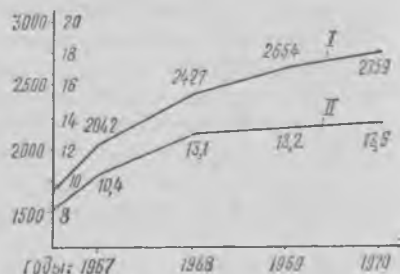
Старт нашей пятилетке дан хороший. Первое полугодие текущего года завершено со следующими показателями: состояние контактной сети по-прежнему 10,7 балла, ремонтно-ревизионные работы выполнены на 100%, производительность труда составила 101,3%, расчетная рентабельность — 3,57%, прибыль вместо 1 млн. 288 тыс. руб. по плану превысила 1 млн. 339 тыс. руб.

Что же конкретно предстоит сделать нашему коллективу в девятой пятилетке?

В 1972 г. мы должны завершить электрификацию перегона Московская—Примыкание протяженностью 13 км и сдать в эксплуатацию тяговую подстанцию Московская. Это позволит ускорить оборот локомотивов и вагонов на участке Комбинатская—Московская. В целях увеличения пропускной и провозной способности линии Омск—Называевская здесь намечается к 1973 г. повысить мощность

четырёх тяговых подстанций. Быстрый рост энерговооруженности вагонного, грузового и локомотивного хозяйства отделения ставит перед нами задачу ввести в работу дополнительно к имеющимся 10 трансформаторных подстанций.

Важным резервом повышения эксплуатационной работы участка является перевод тяговых подстанций на кремниевые выпрямители. Ртутных преобразователей осталось у нас всего 16 и в течение 1972—1973 гг. предполагаем все их заменить. В 1971—1975 гг. предусматривается дальнейшая модернизация уст-



Финансовые показатели работы участка:
I — рост прибыли в тыс. руб.; II — рентабельность в %

Основные показатели пятилетнего плана Омского участка энергоснабжения (1971—1975 гг.)

Показатели работы	Годы						1975 1970 в %
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	
Грузооборот в млн. ткм	54 215	56 355	58 118	59 961	61 805	64 082	118,2
Контингент в чел.	497	485	491	489	486	473	95,5
Производительность труда в тыс. ткм брутто на 1 работника	109 083	116 195	117 482	122 500	127 191	135 479	124,2

Примечание. На 1972—1974 гг. предусматриваются большие работы по капитальному ремонту устройств энергоснабжения. В этой связи в указанные годы будет несколько увеличен контингент работников участка.

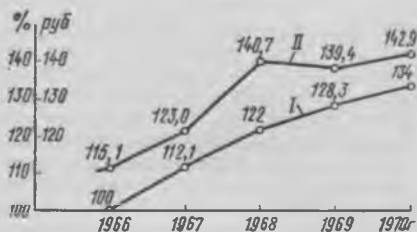
ройств контактной сети и высоковольтной линии автоблокировки. Будет заменено 1 250 опор и фундаментов и 75 км контактного провода, установлено 363 разъединителя РС-3000 и 112 малогабаритных секционных изоляторов, смонтировано групповое заземление опор контактной сети на участке протяженностью 21 км.

Учитывая, что надежность работы контактной сети в значительной степени зависит от ее ветроустойчивости, для повышения последней намечается установить 3 965 комплек-

тов жестких распорок, смонтировать ромбовидную подвеску на участках протяженностью 5 км, а в связи с переразбивкой пролетов установить 100 опор.

С целью увеличения срока службы контактного провода будем, как и раньше, практиковать его сдвигку и графитовую подмазку со специально оборудованной дрезины. Это, по крайней мере, года на четыре удлинит срок службы провода и таким образом даст возможность сэкономить дополнительно около 25 т электролитической меди.

Чтобы повысить надежность работы высоковольтной линии автоблокировки и улучшить электроснабжение линейных потребителей, в этом пятилетии будет завершен монтаж ЛЭП-10 кв на участке Омск—Татарская, а также реконструкция энергоснабжения поездов. Это существенно повысит здесь безопасность движения поездов.



Технико-экономические показатели работы участка:

I — рост производительности труда в %;
II — заработная плата в среднем на 1 чел. в руб.

Девятый пятилетний план энергочастка предусматривает большие работы по автоматизации и телемеханизации производственных процессов. Так, в 1973 г. планируется перевести на телеуправление тяговые подстанции, разъединители контактной сети и высоковольтной линии автоблокировки участка Москва—Татарская, а в 1974 г. и Омского железнодорожного узла.

Добиваясь бесперебойного и качественного снабжения потребителей электроэнергией, коллектив постоянно совершенствует организацию труда, внедряет новую технику и прогрессивную технологию обслуживания подстанций, контактной сети и других устройств энергоснабжения. Вот несколько примеров. Год назад на замену ртутного выпрямителя кремниевым требовалось 12 дней. Творческая группа ремонтно-ревизионного цеха под руководством старшего электромеханика М. В. Десяткова разработала технологию, при которой вся эта работа выполняется за два дня.

По предложению работников участка В. Д. Бузыканова и С. К. Та-

раканова внедрен комплексный метод установки фундаментов и опор с «поля». В ряде случаев установка фундаментов практикуется с помощью дрезины ДГК, движущейся по перегону челночным способом. По инициативе начальника дистанции контактной сети И. Т. Дикого копка котлованов под фундаменты анкеров типа ДА в зимних условиях производится с применением бурстолбостава на гусеничном ходу. Замена ртутных выпрямителей кремниевыми позволила увеличить их межремонтный срок с одного до трех месяцев. У нас осуществлено много других новшеств, творческие поиски продолжаются. Как показывают расчеты, за счет всех этих резервов участок к концу 1975 г. повысит производительность труда на 24,2%, и на этой основе (см. таблицу) будет обеспечен намеченный рост объема пассажирских и грузовых перевозок.

Главное в нашем производстве — это борьба за улучшение технического состояния устройств контактной сети и тяговых подстанций, экономия материалов и снижение расхода электроэнергии на собственные нужды. Благодаря общим усилиям коллектива в 1966—1970 гг. энергоучасток сэкономил 24,1 т цветных металлов и 2 млн. квт·ч электроэнергии.

Достойный вклад в новую пятилетку внесут рационализаторы и изобретатели. Предполагается, что экономический эффект от внедрения предложенных новаторов за пятилетие достигнет 300 тыс. руб. И цифры эти имеют под собой вполне реальную основу. Ведь участок наш в минувшей пятилетке внедрил 369 рацпредложений с экономическим эффектом 285 тыс. руб. Кстати, наиболее ценные из них — управление кремниевым выпрямителем, авторы электромеханики Б. А. Шумилин и С. А. Ершов, 3120 руб.; изменение схемы охлаждения УВК-1, автор Т. Ф. Одарич, 2120 руб. и др. Уже в текущем году разработана и внедрена схема автоматического включения одноагрегатной тяговой подстанции Омск—Северная по уровню напряжения в контактной сети. Эта весьма эффективная работа выполнена группой рационализаторов под руководством старшего электромеханика ремонтно-ревизионного цеха В. М. Коблика.

Ее годовой экономический эффект 4158 руб.

Коллектив участка постоянно совершенствует и развивает формы социалистического соревнования. Условия соревнования разработаны для

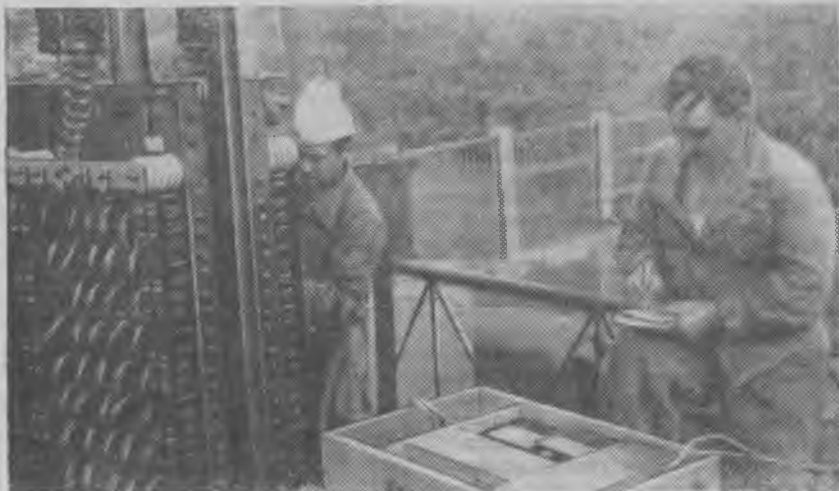
УДАРНИКИ КОММУНИСТИЧЕСКОГО ТРУДА



М. В. Десятков — старший электромеханик ремонтно-ревизионного цеха, ударник коммунистического труда. Он председатель общества ВОИР, активный рационализатор, внес 14 рацпредложений с общим экономическим эффектом 6469 руб.



В. И. Дубинин — электромонтер дистанции контактной сети ст. Омск, ударник коммунистического труда, награжден значком «Отличник социалистического соревнования». В социалистическом соревновании работников железнодорожного транспорта удостоен звания лучшего по профессии.



Тяговая подстанция Забулга:

старший электромеханик В. М. К о б л я к и электромеханик Л. Г. Г у б с к и й проверяют работу кремниевого выпрямителя с масляным охлаждением

трех групп наших цехов: первая из них объединяет дистанции контактной сети; вторая — тяговые подстанции и третья — ремонтно-ревизионный цех, сетевые районы и мастерские.

Во всех группах хорошо зарекомендовала себя система балльной оценки итогов соревнования. Она наилучшим образом способствует повышению производительности труда, выполнению плановых заданий, и, безусловно, укреплению трудовой дисциплины. Система эта предусматривает всестороннюю оценку деятельности цеха, начиная от производственных показателей и кончая культурно-массовыми мероприятиями.

Существенное место уделено улучшению условий труда на каждом рабочем месте, созданию удобств в санитарно-бытовых помещениях, комнатах отдыха. В частности, перевод тяговых подстанций на кремниевые выпрямители исключит, как это было здесь раньше, загрязнение воздуха ртутными парами.

В комплексном плане предусматривается дальнейшая механизация производственных процессов при ремонте устройств контактной сети. Будет произведена замена дрезин типа ДМ на АГВ, приобретен автобурстолбостав, автоматизирован процесс сушки масла и др.

Планируется в 1973 г. строительство здания для Омской дистанции контактной сети, а в 1973—1975 гг. — реконструкция производственных помещений механических мастерских, дистанций контактной сети Любинская, Петрушенко. Благодаря этому представится возможность выделить производственные площади под са-

нитарно-бытовые нужды и помещения для технических занятий.

Предусматривается улучшить жилищные условия работников энергоучастка. В течение пятилетки намечается газифицировать 75 и оборудовать центральным отоплением 63 квартиры. Ежегодно в санаториях и домах отдыха будут лечиться и отдыхать не менее 54 чел.

В минувшую пятилетку значительно возрос общеобразовательный уровень наших электрификаторов: 64 работника получили дипломы инженера, техника и 58 — аттестат зрелости. Учеба будет предметом особой заботы и в предстоящие годы. Общеобразовательный уровень повысят 75 чел., количество работников с образованием ниже 7 классов уменьшится на 18%. В институтах и техникумах будет заниматься ежегодно 58 чел., а всего повысят общеобразовательный и технический уровень 278 работников энергоучастка.

Реализация планов, которые принял на себя коллектив Омского энергоучастка, явится важной вехой на пути его дальнейшего технического прогресса и социального развития.

Л. И. Назаров,
начальник Омского участка
энергоснабжения

Г. Д. Ильичев,
секретарь парторганизации

В. И. Гинтер,
председатель месткома

г. Омск

● НАША КОНСУЛЬТАЦИЯ

О ПОРЯДКЕ ИЗУЧЕНИЯ И ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ НОВЫХ ПТЭ И ИНСТРУКЦИЙ

В редакцию журнала «Электрическая и тепловозная тяга» поступают запросы читателей о порядке изучения и проверки знаний новых ПТЭ и Инструкций по сигнализации, движению поездов и маневровой работе, а также правил и инструкций по технике безопасности. Редакция сообщает, что порядок этот для всех работников железнодорожного транспорта определен приказом Министерства путей сообщения № 28Ц.

В нынешнем году проверка знаний должна быть закончена к 1 декабря. В дальнейшем она будет повторяться периодически в установленные приказом сроки для каждой категории работников. Испытания проводятся специальными комиссиями.

Машинисты-инструкторы, машинисты-инструкторы теплотехники, машинисты мотовозов и автомотрис (всех служб) и их помощники, водители автодрезин (всех служб) и их помощники, машинисты (крановщики) передвижных кранов на железнодорожном ходу (всех служб) и их помощники, машинисты-инструкторы по крановому хозяйству, стрелочники депоовских путей локомотивного хозяйства, заведующие экипировкой, начальники топливных складов и их заместители, инженеры, техники отдела, приемщики локомотивов проходят проверку в комиссиях при отделе локомотивного хозяйства отделения дороги.

Машинисты локомотивов и их помощники (всех классов), кочегары, проводники моторвагонных поездов, главные механики, начальники производственно-технических отделов, старшие инженеры, инженеры, тех-

* Консультации по новым ПТЭ и Инструкциям смотри в журналах №№ 8 и 9.

ники, мастера цехов, бригадиры комплексных бригад, дежурные по депо, помощники дежурных по депо сдают испытания в комиссиях при локомотивных депо.

В комиссии при отделе электрификации и энергетики отделения дороги проверку знаний проходят старшие энергодиспетчеры и энергодиспетчеры, старшие инженеры НОДЭ и участков энергоснабжения, инженеры ЭЧ. При отсутствии на отделении дороги отдела электрификации и энергетики указанные выше работники проходят испытания в комиссиях при участке энергоснабжения.

В комиссии при участии энергоснабжения испытания проходят начальники, старшие электромеханики и электромеханики дистанций контактной сети, электромонтеры дистанций контактной сети четвертой и выше квалификационных групп, начальники, старшие электромеханики, электромеханики (в том числе дежурные), старшие инженеры, инженеры и техники тяговых подстанций, ремонтно-ревизионных и наладочных цехов, начальники и старшие мастера районов электрических сетей.

Проверка знаний электромонтеров дистанций контактной сети (до третьей квалификационной группы включительно) производится в комиссиях, созданных при этих дистанциях.

Работники подъездных путей предприятий МПС, связанные с движением поездов на путях общего пользования, проходят испытания в соответствующих комиссиях отделений дорог. Машинисты локомотивов дорожных строительных организаций и их помощники проходят проверку в комиссиях при локомотивных депо. Работники хозяйства электрификации и энергетики сдают испытания по технике безопасности в порядке, установленном указанием Министра путей сообщения.

Приказом № 28Ц определен минимально необходимый объем знаний ПТЭ и Инструкции по сигнализации работниками различных профессий и должностей.

В полном объеме обязан знать эти документы начальствующий, ревизорский, инструкторский, инспекторский и инженерно-технический состав МПС, управления дорог, отделений, локомотивных депо, участков энергоснабжения и других организаций транспорта. Все работники локомотивного хозяйства и энергоснабжения должны знать Инструкцию по сигнализации в полном объеме. Знание ими ПТЭ определено отдельными разделами.

Дежурные по депо и их помощники, машинисты-инструкторы, машинисты-инструкторы по теплотехнике, машинисты-инструкторы по автотормозам, машинисты и помощники ма-

шинистов локомотивов, водители автотрекингов и их помощники (всех служб) обязаны знать из ПТЭ: Введение. Раздел I. Общие обязанности работников железнодорожного транспорта. Раздел II. Сооружения и устройства и их содержание. Общие положения (§§15—17). Сооружения и устройства путевого хозяйства (§§ 18—21, 24, 25, 29, 30, 33, 37—39, 41, 47). Сооружения и устройства локомотивного и вагонного хозяйства, водоснабжения и восстановительные средства (§§48, 51). Сооружения и устройства станционного хозяйства (§§ 57—59). Сооружения и устройства сигнализации и связи (кроме §§ 77, 83, 89, 95, 102—104, 107—109, 111). Сооружения и устройства энергоснабжения электрифицированных железных дорог и энергетического хозяйства (§§ 114—119, 121—123). Осмотр сооружений и устройств и их ремонт (§§ 127—129). Раздел III. Подвижной состав и его содержание (кроме §§136—138, 140, 144). Раздел IV. Организация движения поездов (кроме §§ 181, 183, 184, 186, 187, 189).

Объем знаний, установленный для мастеров и бригадиров комплексных бригад локомотивного хозяйства: Введение. Раздел I. Общие обязанности работников железнодорожного транспорта. Раздел II. Сооружения и устройства и их содержание (§§ 12, 15, 17, 48, 51, 60, 84, 91, 92, 105, 115, 120—123). Раздел III. Подвижной состав и его содержание (кроме §§ 164—166). Раздел IV. Организация движения поездов (§§ 167, 204, 216, 220, 224).

Старшие энергодиспетчеры и энергодиспетчеры должны знать ПТЭ полностью.

Объем определенных для старших электромехаников, электромехаников и электромонтеров дистанций контактной сети: Введение. Раздел I. Общие обязанности работников железнодорожного транспорта. Раздел II. Сооружения и устройства и их содержание. Общие положения. Сооружения и устройства путевого хозяйства (§§ 35, 42, 47). Восстановительные средства (§ 51). Сооружения и устройства станционного хозяйства (§ 54). Сооружения и устройства сигнализации и связи (§§ 60—77, 99, 101, 104, 108). Сооружения и устройства энергоснабжения электрифицированных железных дорог и энергетического хозяйства. Осмотр сооружений и устройств и их ремонт. Раздел III. Подвижной состав и его содержание. Общие требования (§§ 135, 138, 139, 141, 144). Содержание, обслуживание и ремонт подвижного состава (§ 154). Раздел IV. Организация движения поездов. График движения поездов. Раздельные пункты (§§ 173, 174, 176). Организация технической работы

станции (§§ 190—194, 197, 199, 200). Движение поездов (§§ 225, 249, 268, 273, 274).

Объем знаний, установленный для старших электромехаников и электромехаников и дежурных электромехаников тяговых подстанций: Введение. Раздел I. Общие обязанности работников железнодорожного транспорта. Раздел II. Сооружения и устройства и их содержание. Общие положения. Сооружения и устройства путевого хозяйства (§ 42). Сооружения и устройства сигнализации и связи (§§ 60—62, 99, 101, 104, 108). Сооружения и устройства энергоснабжения электрифицированных железных дорог и энергетического хозяйства. Осмотр сооружений и устройств и их ремонт (§§ 125, 127). Раздел III. Содержание, обслуживание и ремонт подвижного состава (§ 154). Раздел IV. Организация движения поездов. График движения поездов (§§ 167, 168). Организация технической работы станции (§ 190). Движение поездов (§§ 225, 249, 274).

Изучение ПТЭ и инструкций проводится, как правило, индивидуально, в порядке самоподготовки. В помощь работникам должны быть организованы занятия, консультации, лекции, демонстрация технических кинофильмов, помещения, где проводятся занятия и консультации обеспечиваются наглядными пособиями и др.

О дне испытаний работник должен быть предупрежден не позднее чем за 10 дней.

Испытуемый должен четко объяснить работу обслуживаемого им устройства или механизма, нормы содержания сооружений, устройств, механизмов и подвижного состава, предусмотренные ПТЭ и соответствующими инструкциями, а также возложенные на него обязанности. У машинистов локомотивов, кроме того, должны проверяться знания ими конструкции локомотивов, а также знание инструкции по автотормозам.

При испытаниях комиссии обязаны проверить знание работниками помимо указанных выше документов также знание должностных инструкций и обязанностей, Устава о дисциплине, правил и инструкций по технике безопасности и производственной санитарии. Предлагаемые вопросы должны быть ясными и четкими. Постановка надуманных и путаных вопросов не допускается.

Работникам, не выдержавшим испытаний, устанавливается дополнительное время (не более месячного срока) для подготовки. Лица, не выдержавшие вторично испытания, подлежат переводу в установленном порядке на работу, не связанную с движением поездов, или на работу, связанную с движением, в соответствии с объемом знания ими ПТЭ.

Изменившиеся условия эксплуатации железных дорог — повышение веса и скорости движения поездов, увеличение расстояния безостановочного следования, обращение грузовых поездов без сопровождения главным кондуктором и др. — потребовали дальнейшего совершенствования содержания тормозного оборудования и правил его эксплуатации. Министерством путей сообщения подготовлена и утверждена новая инструкция по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог № ЦВ-ЦТ-ЦНИИ/2899. Она обобщает научные исследования в области эксплуатации автотормозов, выполненные в ЦНИИ МПС, ранее изданные инструктивные указания МПС и подготовлена на основе новых Правил технической эксплуатации. В ней учтен передовой опыт дорог: Октябрьской — в увеличении скорости движения поездов, Запдно-Сибирской — в эксплуатации грузовых поездов весом более 6 000 т, Закавказской, Львовской и Восточно-Сибирской — в эксплуатации тормозов на крутых затяжных спусках, дорог Урала и Сибири — в обеспечении надежной работы тормозного оборудования при низких температурах, Московской — по более совершенным способам опробования тормозов и др.

Эта Инструкция — единая для работников локомотивного и вагонного хозяйства, вводится взамен Инструкции по тормозам машинисту локомотива и моторвагонного подвижного состава № ЦТ/2410 и Инструкции по содержанию и применению автоматических тормозов на вагонах в эксплуатации № ЦВ/2039.

Ниже рассказывается об основных особенностях новой Инструкции, находящейся ныне в печати.

ПОДГОТОВКА ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ВАГОНАХ

Минимальная толщина чугунных тормозных колодок устанавливается приказом начальника дороги на основе опытных данных с учетом обеспечения безопасного следования поезда между пунктами технического осмотра. Установленная толщина таких колодок должна быть не менее 12 мм. Минимальная толщина композиционной колодки 14 мм независимо от расстояния между ПТО, так как эти колодки имеют повышенную износостойкость. На грузовых вагонах выход тормозных колодок на наружную грань поверхности катания колеса допускается не более 10 мм.

На пассажирских же вагонах и вагонах рефрижераторных поездов сползание колодок не допускается. Это связано с необходимостью обеспечить достаточную надежность работы колесных пар. При сползании композиционной колодки за наружную грань в отдельных случаях при высоких скоростях движения (более 100 км/ч) на поверхности катания колеса возможно образование и постепенное развитие термической трещины.

При всех новых колодках рычажная передача регулируется таким образом, чтобы с нормальным выходом штока тормозного цилиндра расстояние от контрольной риски на стержне регулирующего винта авторегулятора до конца защитной трубы было 550—600 мм для грузовых и 450—500 мм для пассажирских вагонов; при изношенных тормозных колодках это расстояние не менее 100 мм. Углы наклона горизонтальных и вертикальных рычагов должны обеспечивать нормальную работу рычажной передачи по мере износа колодок.

Несоблюдение этих условий может даже при наличии на вагоне авторегулятора вызывать необходимость ручной регулировки рычажной передачи. Отсутствие зазора между контрольной риской на стержне и концом защитной трубы по мере дальнейшего износа колодок приводит к потере тормозной эффективности, так как привод авторегулятора передает усилие на его механизм и нажатие тормозных колодок ослабляется. На это расстояние следует

ОСОБЕННОСТИ НОВОЙ ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТОРМОЗОВ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

УДК 625.2-592.004(083.96)

обращать внимание и при контрольной проверке автотормозов.

Запрещается установка композиционных колодок на вагоны, рычажная передача которых переставлена для чугунных, и, наоборот, чугунных колодок на вагоны, рычажная передача которых переставлена для композиционных колодок. Исключение составляют редукторные колесные пары пассажирских вагонов, где могут применяться чугунные колодки до скорости движения 120 км/ч (включительно).

Шести- и восьмиосные вагоны должны эксплуатироваться только на композиционных колодках. Если установить на эти вагоны чугунные колодки, то тормозной эффект может быть снижен.

Повышается требовательность к подготовке тормозного оборудования пассажирских поездов: такие поезда, оборудованные электропневматическим тормозом, отправлять с пунктов формирования и оборота на пневматическом тормозе запрещается.

Для обеспечения надежного действия автотормозов без самопроизвольного отпуска введена проверка крана машиниста (после перевода ручки из поездного положения в перекрышу с питанием) не только на утечку из уравнительного резервуара, но и на накопление; завышение давления не допускается, а утечка не должна превышать 0,1 кг/см² в течение 3 мин.

ПОРЯДОК ОПРОБОВАНИЯ АВТОТОРМОЗОВ

Как известно, на ряде линий длина участков обращения локомотивов без отцепки от составов превышает 1000 км. В связи с этим вводится новое требование, что при длине участков обращения более 600 км в грузовых поездах должно дополнительно проводиться полное опробование автотормозов. Оно осуществляется на одной из станций, где предусмотрена смена локомотивных бригад и есть пункт технического осмотра вагонов. Перечень таких станций устанавливает МПС. В действующих же инст-

рукциях при смене бригады предусматривается только сокращенное опробование автотормозов; это сделано для усиления контроля за состоянием и действием тормозного оборудования вагонов поезда.

Введено также полное опробование автотормозов с 10-минутной выдержкой времени на станциях, предшествующих перегонам с затяжными спусками 18‰ и круче (перечень таких станций устанавливается начальником дороги).

Полное опробование электропневматических тормозов производится только на станциях формирования и оборота пассажирских поездов и перед выдачей моторвагонного поезда из депо. После смены локомотива исправность электропневматического тормоза контролируется по сигнальным лампам и путем сокращенного опробования. Это обеспечивает проверку действия тормозов и уменьшает время, затрачиваемое на технические операции с пассажирским поездом после смены локомотива.

Сокращенное опробование автотормозов производится: после прицепки поездного локомотива к составу, если предварительно было сделано полное опробование от станционной сети; при перемене кабины управления моторвагонного поезда и смены бригады, если локомотив от поезда не отцепляется; после всякого разъединения рукавов в составе поезда, соединения рукавов при прицепке подвижного состава, а также после перекрытия концевого крана в поезде.

В настоящее время проверка тормоза хвостового вагона грузового поезда в ряде случаев затруднена, так как указанные поезда эксплуатируются без главного кондуктора. В этой связи в грузовых поездах после стоянки их более 20 мин, в случае падения давления в главных резервуарах ниже $5,5 \text{ кг/см}^2$, после передачи управления машинисту второго локомотива из-за порчи тормозов на перегоне у первого локомотива, при смене кабины управления на перегоне после остановки поезда из-за невозможности дальнейшего управления движением поезда из головной кабины вводится следующий порядок проверки тормозов, заменяющий сокращенное их опробование. Машинист после восстановления зарядного давления обязан проверить плотность тормозной сети по главным резервуарам; она не должна отличаться более чем на 20% в сторону увеличения или уменьшения от величины плотности при полном опробовании, данные о которой записаны в справку о тормозах. Затем следует произвести ступень торможения снижением давления в тормозной магистрали на $0,6\text{--}0,7 \text{ кг/см}^2$ и отпустить тормоза. Помощник машиниста обязан проверить действие тормозов на первых пяти вагонах в голове поезда.

В пассажирских поездах в этих случаях производится сокращенное опробование автотормозов. Кроме того, после полного и сокращенного опробования действие тормозов проверяют в пути следования ступенью торможения.

Усовершенствованы способы выполнения полного и сокращенного опробования и электропневматических тормозов.

Полное опробование электропневматических тормозов в электропоездах, вагоны которых оборудованы сигнализатором отпуска, машинист выполняет не выходя из рабочей кабины. При включении тормозного переключателя в I положение («Включено») должна загореться контрольная лампочка. Это укажет на исправность аккумуляторной батареи и электрической цепи электропневматического тормоза поезда. Напряжение в цепи по вольтметру должно быть $45\text{--}50 \text{ В}$, а на электропоезде серии СР — не менее 35 В . Ручка крана машиниста переводится в IV положение и производится полное торможение, затем ручку переводят в III положение (в перекрышу без питания). Отключив электрическое питание тормоза, по лампе сигнализатора отпуска проверяют полный отпуск всех тормозов поезда.

На электропоездах ЭР22 полное опробование электропневматических тормозов выполняется следующим поряд-

ком: ручку крана машиниста переводят в положение перекрыши без питания, а реверсивную рукоятку контроллера — в рабочее положение. Главную рукоятку контроллера переводят из нулевого в первое тормозное положение и кнопкой «Аварийный ЭПТ» вызывают полное торможение; далее производят ступенчатый отпуск кнопкой «Отпуск» и полный отпуск переводом главной рукоятки контроллера из первого тормозного в нулевое положение. Потом по лампе сигнализатора отпуска проверяют работу тормозов. Погасание лампы сигнализатора характеризует нормальное действие тормозов всех вагонов поезда не только в процессе отпуска, но и при торможении.

Если какой-либо электровоздухораспределитель на вагоне не срабатывает, то из-за снижения давления в магистрали в III положении придет в действие воздухораспределитель; без повышения магистрального давления после снятия электрического питания тормоз этого вагона не отпустит и лампа сигнализатора не погаснет. В этом случае нужно выявить неисправный электровоздухораспределитель и заменить его.

При сильно затянутой рычажной передаче с небольшим выходом штока тормозного цилиндра воздухораспределитель может срабатывать из-за уменьшенного расхода сжатого воздуха из запасного резервуара на торможение.

Поэтому до замены электровоздухораспределителя следует убедиться, действительно ли он неисправен, т. е. дать полное торможение электропневматическим тормозом, произвести ступенчатый отпуск с установкой ручки крана машиниста в поездное положение и затем перевести в положение перекрыши. Если в данном случае у проверяемого вагона произошел бесступенчатый отпуск тормоза, то, значит, электровоздухораспределитель его неисправен.

Состояние рычажной передачи, износ и состояние тормозных колодок, выход штоков тормозных цилиндров всех вагонов и др. проверяются при полном опробовании автоматических тормозов. Вносятся изменения и в порядок полного опробования электропневматических тормозов в пассажирских поездах с локомотивной тягой: по сигналу «Отпустить тормоза» выключается главный выключатель цепи питания, ручка крана машиниста оставляется в положении перекрыша. Через 15 сек, когда тормоза в поезде отпустят, включается главный выключатель и проверяется отпуск всех тормозов в поезде в положении перекрыши. При неисправном сеновом выпрямителе или пропуске тормозного клапана электровоздухораспределителя тормоз не отпускает, и таким образом выявляется его неисправность.

Новой инструкцией устанавливается, что опробование автотормозов в грузовых поездах производится снижением давления в тормозной магистрали на $0,6\text{--}0,7 \text{ кг/см}^2$, а при температуре ниже минус 30°C — на $0,8\text{--}0,9 \text{ кг/см}^2$. Аналогичное увеличение минимальной величины первой ступени предусмотрено и для торможения в пути следования грузового поезда, включая и проверку действия автотормозов.

При отпуске автотормозов в процессе полного опробования перекрывать комбинированный кран не требуется.

В действующих инструкциях указывается, что в пути следования поезда должна производиться проверка автотормозов на «эффективность их действия». В новой же инструкции слово «эффективность» опущено. Дело в том, что машинист при ступени торможения может оценить только общее состояние тормозной системы, скажем, нет ли отказа автотормозов или перекрытых концевых кранов.

Оценить же эффективность в тоннах нажатия на 100 т веса поезда такой проверкой затруднительно. Устанавливается время, в течение которого должен быть получен начальный тормозной эффект: $5\text{--}10 \text{ сек}$ для пассажирского и $10\text{--}20 \text{ сек}$ для грузового поезда.

Для информации локомотивной бригады об основных особенностях тормозов состава инструкцией предусматриваются следующие условные обозначения данных и записи их в справку (БУ-45) об обеспечении поезда тормозами и исправном их действии: К — в составе грузового поезда более половины тормозных колодок композиционных; ЭПТ — в поезде включены электропневматические тормоза; ЭПП — в поезде включены электропневматические тормоза с включением одного-двух вагонов на пневматическом торможении; П — в состав грузового поезда включены пассажирские вагоны; В10 — выполнено опробование

тормозов с 10-минутной выдержкой автотормозов в заторможенном состоянии на горном режиме; ТР — наличие тройных клапанов на вагонах длиннооставного и сдвоенного пассажирского поездов; РИЦ — в состав поезда включены вагоны с автотормозами западноевропейского типа со ступенчатым отпуском.

(Продолжение в следующем номере)

В. Г. Иноземцев,
руководитель отделения
автотормозного хозяйства ЦНИИ МПС

АВТОТОРМОЗА ДОЛЖНЫ РАБОТАТЬ НАДЕЖНО

ИЗ РЕДАКЦИОННОЙ ПОЧТЫ

УДК 625.2-292-52.004.5

Техническое состояние автотормозов, как известно, определяется не только качеством их ремонта и эксплуатации, но также зависит и от конструкции или монтажа самих тормозных приборов. Мы, машинисты, это нередко ощущаем.

Замечено, например, что краны машиниста усл. № 394 и 395 со стабилизатором работают хуже, чем кран машиниста усл. № 222: они чаще приносят неприятности локомотивной бригаде. Бывают случаи, когда кран повышает давление в тормозной магистрали после перевода ручки из I во II положение, не ликвидирует сверхзарядку магистрали или же в конце ликвидации срабатывают тормоза. А ведь в кране усл. № 222 этого почти нет. Золотники новых кранов чаще приходится притирать и смазывать, они при нахождении ручки крана машиниста в IV положении нередко пропускают воздух.

Очень острый вопрос — качество резиновых изделий. Уплотнительные прокладки крана машиниста при его сборке и затяжке гаек сильно деформируются. В результате утечка воздуха, нарушение нормальной работы.

Серьезную тревогу вызывает устройство и работа тормоза на тепловозе ТЭП60 последних выпусков. Об этом следует сказать особо. Тепловозы эти, начиная с № 0395, стали поступать к нам с Коломенского тепловозостроительного завода в декабре 1970 г. Машина, конечно, всем понравилась. Но вскоре появились неприятности с тормозами. На тепловозе № 0401 в январе замерз один из тормозных цилиндров. Сначала подумали, что в него случайно попала вода. Но вот перестал действовать тифон, замерзли форсунки песочницы. А на одном из тепловозов замерзла тормозная магистраль. После оттепелей и затем похолодания было еще три

таких случая. Стало ясно, что все это не случайно. Искали мы причину и, кажется, нашли ее.

Дело в том, что тепловоз ТЭП60 оборудован четырьмя главными резервуарами, которые прикрыты от воздействия наружного воздуха. Естественно, горячий сжатый воздух, поступающий от компрессора в главные резервуары, не успевает в них охладиться и поступает в напорную сеть, где выделяет конденсат. Напорная же труба большей своей частью проходит под настилом пола и влага чаще всего скапливается в конце трубопровода у кабины № 2.

Это заставило нас принять срочные меры. В заглушках напорной и тормозной магистрали вспомогательного тормоза просверлили отверстия диаметром 1/2". Кроме того, мы обязали локомотивные бригады как можно чаще продувать напорную магистраль, поскольку именно через нее идет влажный воздух. Кстати говоря, в главных резервуарах конденсата почти не бывает. Наконец, этот же трубопровод каждый час при прогреве дизеля продували экипировочные бригады.

Меры эти в какой-то степени спасали нас, но выходом из положения считать их нельзя. Думается, что ЦТ МПС и Коломенский завод примут необходимые меры и со своей стороны. Мы, в частности, полагаем, что схема тормозного оборудования с тремя главными резервуарами на ранее выпускавшихся тепловозах была более удачна, так как средний резервуар находится под кузовом тепловоза и лучше охлаждается наружным воздухом. Значит, в нем больше будет выделяться влаги, а следовательно, в напорную сеть пойдет более сухой воздух.

На том же ТЭП60 не совсем удачно расположены и устройства элект-

ропневматического тормоза. Чтобы отпустить электропневматические тормоза и при этом выполнить требования инструкции ЦТ-2410, § 39 п. 6, нужно выключить АВ-16А. А выключатель-то этот находится в высоковольтной камере. Идти туда, когда управление ведется из кабины № 2, неудобно. Выключением же автомата АВ-05а, установленным на пульте управления, тормоза не отпустишь. Выход есть простой — перенести выключатель АВ-16а на пульт управления обеих кабин машиниста.

И еще одно неудобство. Если нужно отпустить тормоз локомотива или ослабить его действие при заторможенном составе, надо пользоваться отпускным клапаном запасного резервуара, который расположен под сиденьем машиниста. А почему бы не сделать так, как на тепловозах ТЭ3 и ТЭП10, т. е. производить отпуск тормоза через кран усл. № 254.

Свои замечания мы высказали Коломенскому заводу, надеясь, что в конструкцию тормозных приборов и их расположение на тепловозе ТЭП60 будут внесены необходимые улучшения.

Хотелось бы также, чтобы наши товарищи-машинисты обменивались опытом эксплуатации автотормозного оборудования тепловоза ТЭП60. Нас, например, очень интересует: встречаются ли в других депо такие же, как и у нас, затруднения? Как они зимой продувают главные резервуары перед прицепкой тепловоза к составу? Ведь пока подашь тепловоз к составу спускные краны успевают замерзнуть. Мы ждем решения конструкторов.

А. Н. Блиндер,
машинист-инструктор
локомотивного депо Волховстрой
Октябрьской дороги

г. Волховстрой

Опытный тепловоз с асинхронными двигателями и статическими преобразователями

УДК 625.282-843.6:621.333.33:621.314.632

Увеличение объема перевозок железных дорог предъявляет повышенные требования к локомотивам в отношении их мощности, надежности и расходов на содержание и ремонт.

К недостаткам серийных локомотивов, эксплуатируемых в настоящее время, в некоторой степени можно отнести наличие коллекторных тяговых двигателей и большое число контактных аппаратов. Оба эти обстоятельства снижают надежность работы локомотива, ограничивают его полезную мощность и затрудняют комплексную автоматизацию и оптимизацию режимов его работы.

Наиболее полно современным требованиям удовлетворяет электропередача переменного тока с тяговыми асинхронными двигателями при питании их от статических (полупроводниковых) преобразователей частоты.

Асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором в 1,2—1,4 раза легче двигателей постоянного тока, в 2—3 раза дешевле их, практически не имеют ограничений по силе тяги и току, обладают повышенной надежностью из-за отсутствия скользящих контактов и реализуют максимальную мощность во всем заданном диапазоне скоростей.

Основными достоинствами силового тиристорного преобразователя являются возможность раздельного плавного регулирования амплитуды и частоты выходного напряжения, пригодность к установке преобразователя в ограниченном пространстве, высокий к. п. д. (до 0,97) и хорошая ремонтопригодность конструкции благодаря блочному исполнению электронных элементов устройства.

Автоматическое управление статическим преобразователем позволяет реализовать оптимальные условия работы тяговых двигателей в любых режимах (в частности, при буксовании).

Исследования асинхронного привода, проводимые в течение ряда лет в ЛИИЖТе, позволили в 1968 г. в локомотивном депо Ленинград-Варшавский начать работы по оборудованию четырехосного двухтележного тепловоза ВМЭ1-024 тяговыми асинхронными двигателями и полупроводниковыми преобразователями частоты.

Для определения на практике параметров нового привода на первом этапе проводились следующие работы. На тепловозе были установлены главный генератор и силовой полупроводниковый преобразователь постоянного тока в трехфазный, регулируемый по напряжению и частоте. На одной из тележек испытывались асинхронные двигатели трехфазного тока с короткозамкнутым ротором, на другой — постоянного тока. Структурная схема электропередачи опытного тепловоза приведена на рисунке.

Главный генератор ГГ питает двигатели постоянного тока ДПТ1 и ДПТ2, а также асинхронные двигатели АД3 и АД4 через статический преобразователь, представляющий собой автономный инвертор АИ. Переключатель П1 имеет три положения; в первом положении работают двигатели постоянного тока, во втором включены асинхронные двигатели, а в третьем положении включены все четыре. Двигатели постоянного тока соединены последовательно, асинхронные же двигатели соединяются либо последовательно, либо параллельно посредством переключателя П2.

Устройство регулирования мощности дизель-генератора было выполнено по обычной схеме серийного тепловоза ВМЭ1 с помощью контроллера машиниста КМ и системы регулирования возбуждения РВ генератора (см. рисунок).

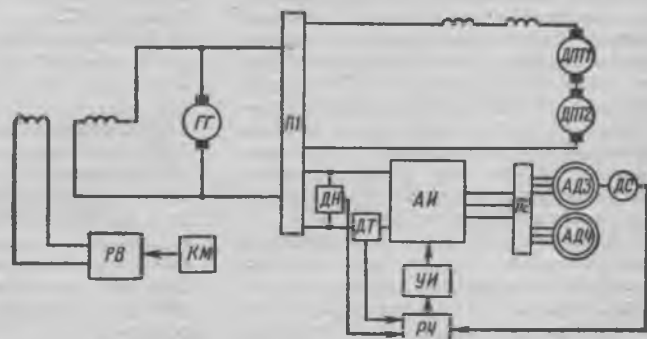
Управление частотой выходного напряжения инвертора осуществлялось автоматически блоками управления инвертором УИ и регулирования частоты РЧ. Для получения серийных механических характеристик асинхронных двигателей в блок РЧ были заведены обратные связи от датчиков скорости тепловоза ДС, тока ДТ и напряжения ДН главного генератора.

В 1969—1970 гг. с тепловозом ВМЭ1-024 были проведены опытные поездки на участке Ораниенбаум — Усть-Луга в составе поезда, состоящего из опытного тепловоза, динамометрического вагона, вагона-лаборатории, классного вагона и вспомогательного локомотива.

В процессе испытаний производились замеры силы тяги, скорости, расхода топлива, тока и напряжения генератора при езде на асинхронных двигателях и двигателях постоянного тока. Кроме того, специально исследовались процессы трогания с места, взятия состава с выбег, буксование колес и распределение нагрузок при параллельном и последовательном соединениях асинхронных двигателей при разнице в диаметрах колес 10 мм, а также распределение нагрузок между тележками при одновременной работе всех двигателей. Отрабатывались вопросы надежности новой системы с целью выявления приемлемого конструктивного исполнения отдельных узлов и блоков.

Предварительные испытания показали, что система привода является работоспособной и удовлетворяет требованиям, предъявляемым к тяговому приводу локомотива. Расход топлива практически одинаков при езде на коллекторных и бесколлекторных тяговых двигателях. При трогании с места на асинхронных двигателях удавалось реализовать большие тяговые усилия, чем при двигателях постоянного тока.

Распределение нагрузок между двумя асинхронными двигателями, подключенными параллельно, из-за большой разницы в диаметрах колес было неудовлетворительным, причем разница в величине потребляемого тока увеличивалась с ростом скорости. При последовательном соединении двигателей распределение нагрузок получилось более равномерным. Проведенные испытания позволили сделать следующие выводы: электропередача локомотива с асинхронными двигателями по величине к. п. д. практически не отличается от электропередачи с двигателями постоянного тока; тяговые свойства локомотива с асинхронными дви-



Структурная схема электропередачи опытного тепловоза ВМЭ1-024

гателями и процесс управления им при пуске, разгоне, езде на автоматической характеристике и на выбеге полностью подобны либо лучше соответствующих характеристик локомотива с двигателями постоянного тока последовательного возбуждения; при работе нескольких асинхронных двигателей от общего преобразователя необходимо ограничивать разницу в диаметрах соответствующих колес так же, как для локомотивов с групповым приводом движущих осей; в мощных локомотивах целесообразно каждый двигатель питать от индивидуального преобразователя. В этом случае допуски на разницу в диаметрах колес будут ограничиваться эксплуатационными соображениями.

Полупроводниковые преобразователи, оборудованные быстродействующей защитой и сконструированные по каскетному принципу с возможностью поэлементного резервирования, имеют высокую надежность. Возможно даль-

нейшее улучшение весогабаритных характеристик преобразователей и снижение числа отказов силовых электронных схем и схем управления за счет создания более совершенных тиристоров, силовых конденсаторов и микроинтегральных блоков.

В 1971—1972 гг. предполагается завершить переоборудование тепловоза ВМЭ1-024 на бесконтактную схему с установкой синхронного главного генератора и заменой оставшихся двух двигателей постоянного тока асинхронными двигателями.

А. Е. Алексеев,
д-р техн. наук, проф.

А. И. Калита,
главный инженер депо
Ленинград-Варшавский Октябрьской дороги

г. Ленинград

УСТРОЙСТВАМ АВТОБЛОКИРОВКИ — УСТОЙЧИВОЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

За последние годы на дорогах приложено немало усилий для совершенствования работы устройств автоблокировки, обеспечения устойчивого их энергоснабжения. В частности, на всех электрифицированных участках введены в эксплуатацию схемы АПВ и АВР линий автоблокировки и диспетчерской централизации, построено более 1500 км высоковольтных линий для резервного питания, большое количество разъединителей переведено на телеуправление, практикуется плавка гололеда и др. Накоплен большой опыт, обмену которым и была посвящена проведенная недавно в Воронеже сетевая школа. В ней приняло участие более 100 представителей дорог, научно-исследовательских институтов, а также ЦЭ и ЦШ МПС.

Выступивший с докладом заместитель начальника отдела ЦЭ МПС **Д. А. Ромашко** сделал анализ работы устройств энергоснабжения СЦБ, рассказал о мерах, которые должны быть осуществлены для дальнейшего повышения надежности их эксплуатации. В настоящее время протяженность высоковольтных линий автоблокировки составляет около 50 тыс. км. В нынешней пятилетке полигон применения автоблокировки и диспетчерской централизации увеличится еще на 25 тыс. км. Соответственно возрастают требования и к энергоснабжению этих устройств.

В ближайшие годы, как сообщил представитель Главка, существенно усилится техническое оснащение хозяйства энергоснабжения СЦБ, будут заменены некоторые реле устаревшего типа, дороги получат эффективные приборы для определения ме-

ста короткого замыкания линий энергоснабжения СЦБ, а также новые статические преобразователи, герметизированные предохранители. Разрабатывается техническая документация на электронную защиту фидеров автоблокировки, на более совершенную конструкцию трансформаторов типа ОМ и др. Намечен ряд практических мер для устранения имеющихся в работе недостатков.

Участники школы заслушали также доклад главного инженера службы электрификации и энергетического хозяйства Юго-Восточной дороги **А. М. Будаева** о комплексных мероприятиях по повышению надежности энергоснабжения устройств автоматической и полуавтоматической блокировки.

С сообщениями по актуальным вопросам, связанным с дальнейшим совершенствованием работы линий автоблокировки, выступили представители Приволжской, Северо-Кавказской, Горьковской, Южной и других дорог, а также научные работники ЦНИИ МПС.

Старший инженер электротехнической лаборатории Северо-Кавказской магистрали **А. Л. Стельмахович** рассказал о том, что сделано на дороге для повышения надежности ЛЭП-6 кв. Здесь питание сигнальных точек автоблокировки осуществляется по схеме с двумя трансформаторами, произведена модернизация разъединителей, в зоне между двумя тяговыми подстанциями применена схема консольного питания, наиболее загруженные фидерные зоны секционированы.

Начальник электротехнической лаборатории Горьковской магистрали

канд. техн. наук **Л. А. Герман** сообщил о применяемых на дороге схемах питания и секционирования высоковольтной линии автоблокировки, в частности, встречно-консольной схемы.

Заместитель начальника службы электрификации и энергетики Октябрьской магистрали **Н. Н. Давыдов** говорил о недостаточной надежности работы применяемой на ЛЭП 6-10 кв защиты, что объясняется затруднениями в выборе их уставок.

Старший электромеханик Георгиевского участка энергоснабжения **В. М. Иванов** и главный инженер Ртищевского участка **П. В. Поликарпов** посвятили свои выступления вопросам обеспечения резервного питания сигнальных точек автоблокировки. Об исследованиях, проводившихся ЦНИИ МПС в области грозозащиты линий энергоснабжения, а также о рациональных способах борьбы с гололедом говорили кандидаты технических наук **И. И. Рыков** и **И. В. Павлов**.

Своими соображениями об обеспечении устойчивого энергоснабжения линий автоблокировки поделились также начальник группы электротехнической лаборатории Южной дороги **Н. Н. Божук**, старший инженер электротехнической лаборатории Восточно-Сибирской **О. В. Хашигин**, старший инженер службы электрификации и энергетического хозяйства Приднепровской **В. И. Пинчук**, начальник лаборатории Московской дороги **Л. З. Каркошко** и др.

Участники школы приняли рекомендацию, направленные на дальнейшее совершенствование устройств энергоснабжения СЦБ.

ШКОЛА
ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ТЕПЛОВЗОВ ТЭП60

Опыт депо Засулаукс Прибалтийской дороги

УДК 625.282-843.6-83.004

В наше депо Засулаукс Прибалтийской дороги первые тепловозы ТЭП60 прибыли еще в 1964 г. Сейчас они обеспечивают в основном все пассажирские поезда, курсирующие на направлениях: Рига—Волоколамск, Рига—Вильнюс—Минск, Рига—Таллин, Рига—Вентспилс и Рига—Даугавпилс. Наибольший оборот тепловозов на плечах Рига—Таллин—5 сут. и Рига—Волоколамск—2 сут. Работают на них, помимо локомотивных бригад нашего депо, также и бригады смежных депо: на Волоколамском направлении бригады из Великих Лук и Ржева, на Таллинском—из депо Валга и Таллин, на Минском—из Вильнюса. Схема плеч обращения тепловозов ТЭП60 и работы локомотивных бригад показана на рис. 1.

Чтобы обеспечить успешную работу большого количества локомотивных бригад разных депо и содержание тепловозов в хорошем техническом состоянии, нами с первого же года эксплуатации новых локомотивов был проведен ряд мероприятий. В частности, разработаны инструкции о порядке выполнения и распределения обязанностей по уходу и осмотру узлов тепловозов на удлиненных участках обращения, по работе систем и устройств тепловоза в зимних условиях, перечень обязательных работ по поддержанию локомотивов в культурном состоянии и т. д.

Характерными особенностями всех инструкций является четкое разграничение обязанностей среди бригад нашего и смежных депо по уходу за кузовом, экипажем, дизелем, системой гидростатического привода и другими узлами. В них предусмотрен объем работ дополнительно к инструкциям ЦТ-2290 и 2335, причем особое внимание об-

ращено на работу узлов и агрегатов в зимний период. Так, предусмотрен порядок заглушки замороженных секций, чтобы исключить случаи бросания поезда по этой причине; локомотивным и ремонтным бригадам смежных депо запрещено производить какие-либо работы в системе гидростатического привода. Инструкции эти создавались в сотрудничестве со всеми депо, локомотивные бригады которых стали ездить на наших тепловозах.

Для улучшения качества ремонта и содержания тепловозов, а также их подготовки к работе в летний или зимний периоды, и, наконец, для выяснения и урегулирования взаимных претензий по инициативе нашего депо регулярно устраиваются так называемые «стыковые» совещания с участием передовых машинистов, машинистов-инструкторов и руководителей заинтересованных депо. Эти совещания сыграли большую роль. Достаточно сказать, что за 6 лет совместной эксплуатации мы не имели почти ни одной серьезной претензии к своим партнерам. Техническое состояние и содержание тепловозов все эти годы остается вполне хорошим.

Следует отметить, что тепловозы ТЭП60 после их получения нами не сразу стали курсировать на длинных плечах. Первые шесть месяцев они работали только с локомотивными бригадами нашего депо, т. е. на коротких тяговых плечах со строгим прикреплением к каждому локомотиву отдельных бригад, возглавляемых старшим машинистом. Это позволило глубоко изучить особенности новых машин, накопить опыт их эксплуатации и ремонта и затем передать этот опыт последовательно другим депо. В откатке и обучении машинистов смежных депо активное участие принимали наши инструкторы и передовые машинисты, которые командировались туда на срок до одного и более месяцев. Экзамены принимались с участием наших машинистов-инструкторов.

У себя дома мы также ввели строгий порядок назначения локомотивных бригад на тепловоз ТЭП60, в особенности машинистов. Каждый машинист, пусть даже со стажем работы с пассажирскими поездами более 10 лет, прежде чем управлять этой машиной, должен был проработать на ней помощником не менее трех месяцев. Затем он подвергался экзамену и, лишь показав вполне удовлетворительные знания, становился за правое крыло.

В целях сохранности локомотивов в отличном состоянии они ежедневно проходят технический осмотр. Выполняют его как в основном депо, так и в пунктах оборота: в Таллине, Вильнюсе, Великих Луках и Минске. На плече Рига—Волоколамск, где в пункте оборота нет ПТО, эти осмотры производят в Великих Луках. Здесь тепловоз отцепляют от нечетного поезда и взамен к составу подается другой локомотив, отцепленный ранее от предыдущего состава и уже прошедший осмотр.

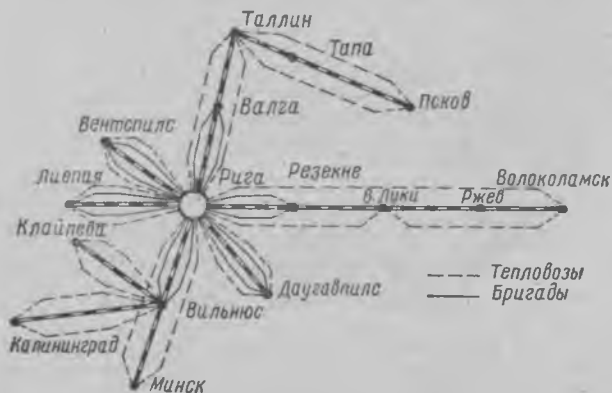


Рис. 1. Схема плеч обращения локомотивов и работы локомотивных бригад на тепловозах ТЭП60, приписанных к депо Засулаукс Прибалтийской дороги

В основном депо Засулаукс, помимо техосмотра, выполняют профилактические и все другие виды депоовского ремонта. В соответствии с приказом министра № 17/Ц пробеги между ремонтами составляют: между профилактикой — 7 тыс. км, малым периодическим ремонтом — 42 тыс. км, большим — 125 тыс. км и подъемочным ремонтом — 250 тыс. км.

За шестилетний период эксплуатации тепловозов ТЭП60 было немало поучительных случаев. В свое время, особенно в 1966—1967 гг., нас буквально мучали прогары головок поршней. Многие такие случаи приводили к порче локомотивов. Приходилось требовать замену, особенно при возникновении прогара на участках, обслуживаемых бригадами смежных депо. К чести наших машинистов следует отметить большую внимательность при выявлении прогаров, принятии мер к недопущению их развития и доведению поезда до конечной станции.

Основными признаками, указывающими на начало прогара, были приняты следующие: повышенная температура газов на холостых оборотах — свыше 200°С, снижение величины разряжения в картере дизеля, изменение цвета выхлопных газов. Благодаря внимательному контролю за режимом работы дизеля в большинстве случаев удавалось во время обнаружить и отключить дефектный цилиндр. Одновременно с этим при ремонтах был внедрен ультразвуковой контроль головок поршней перед их постановкой в дизель. В результате принятых мер, количество прогаров несколько снизилось, но все же случаи такие имелись.

Окончательно эта болезнь была ликвидирована с внедрением масла М14ВЦ вместо М14В. В течение двух с лишним лет у нас проводились эксплуатационные испытания этого нового масла под руководством ст. научного сотрудника ЦНИИ МПС И. С. Зеленецкой. Состояния головок поршней, работающих на масле М14В и М14ВЦ, значительно отличались друг от друга. Если в карманах головок, работавших на М14В, наблюдался значительный нагар, то в головках, эксплуатировавшихся на М14ВЦ, не было даже его признаков. Такое состояние головок позволило значительно увеличить их срок службы. Сейчас головки поршней служат на некоторых дизелях вот уже на протяжении пробега почти 500 тыс. км.

Срок смены масла у нас значительно увеличен благодаря хорошему состоянию деталей шатунно-поршневой группы. В настоящее время смена масла производится только по браковочным параметрам. Конечно, это требует тщательного и строгого контроля за качеством масла, что осуществляет наша техническая лаборатория.

Много неприятностей доставляли нам случаи течи воды по контрольным отверстиям. Так, за период с половины 1968 г. до ноября 1970 г. в депо было зафиксировано более 500 таких неисправностей. Во всех этих случаях про-

извонилась замена уплотнений втулки — блок. Следует сказать, что при установках уплотнений из высококачественной резины по чертежу 30Д.36.08.9 случаев течи практически не наблюдалось. К сожалению, эти уплотнения имеются в явно недостаточном количестве. В связи с этим рационализаторы депо — мастер цеха текущего ремонта С. П. Абрамов и слесарь Н. И. Песков — предложили и успешно внедрили в эксплуатацию способ повышения надежности данного узла. Для этого устанавливается дополнительное четвертое уплотняющее кольцо. Изготавливаемое в депо специально для этой цели из резины марки В14 кольцо надевают на втулку впритык к головке цилиндра. После установки комплектов на дизель дополнительная резинка заполняет имеющуюся в блоке кольцевую фаску и тем самым совместно с основным (верхним) уплотняющим кольцом предотвращает течь воды. После некоторых доработок предложение было принято к внедрению на всем парке тепловозов. В настоящее время Коломенский тепловозостроительный завод, руководствуясь нашим опытом, выпускает дизели с таким дополнительным уплотнением.

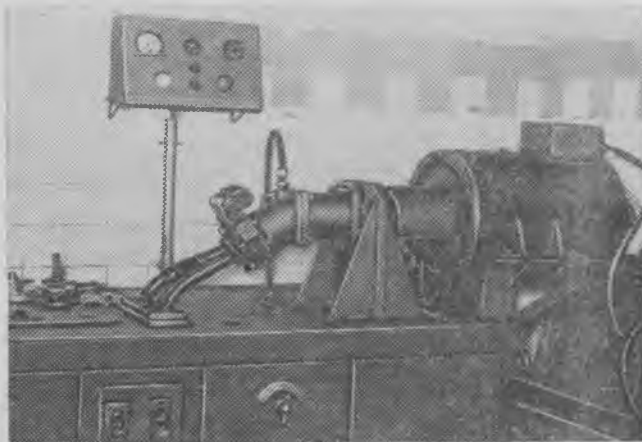
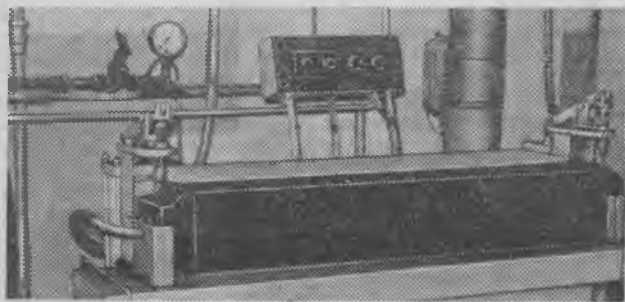
Установлена характерная зависимость появления течи в зависимости от пробега. Результаты анализа показывают, что наибольшее количество таких случаев — 12,6% — приходится на пробег до 40 тыс. км. При дальнейшем увеличении пробега происходит снижение их числа. Так, при пробеге 70 тыс. км — 9%, 100 тыс. км — 6,8%, 130 тыс. км — 3,6%. В этом отношении представляет несомненный интерес опыт, произведенный на двух наших тепловозах № 0284 и 0287. На большом периодическом ремонте у этих локомотивов не проводилась переборка деталей шатунно-поршневой группы. Однако в период эксплуатации до подъемочного ремонта имелось всего лишь 9 случаев течи по контрольным отверстиям. Конечно, основная заслуга принадлежит хорошему качеству резины. Но этот опыт показателен и в ином отношении. Тепловозы сделали пробег около 300 тыс. км без выемки комплектов, причем износ деталей шатунно-поршневой группы не превысил обычных величин. Недостатком было большое количество задириков втулок перед постановкой тепловозов на ремонт.

Результаты этой работы позволяют с уверенностью говорить о возможности увеличения межремонтных пробегов между БПР до 180—200 тыс. км и, соответственно, до 360—400 тыс. км между подъемами. Экономический эффект этого очевиден, тем более что состояние всех узлов тепловозов не выделялось среди остальных.

Как уже отмечалось, отличительной особенностью эксплуатации наших тепловозов является их работа в местностях с различными климатическими условиями. В период зимних перевозок перепад температур по Риге и Великим Лукам порой достигает 20°С и более. В связи с этим мы имели в прошлом немало неприятностей с секциями холо-

Рис. 2. Полуавтоматический стенд для промывки водяных секций холодильника

Рис. 3. Стенд для обкатки гидромашин тепловозов ТЭП60



дильника: в пути следования происходило их замораживание. Нами были всесторонне изучены причины, вызывающие это крайне отрицательное явление. Оказалось, что вследствие различных недостатков при изготовлении секций внутрь трубной коробки попадает припой, в результате чего уменьшается живое сечение трубок. Таким образом, трубки, имеющие одностороннюю запайку, в процессе эксплуатации охлаждались значительно интенсивней остальных, что и приводило к их замерзанию.

Для устранения этого дефекта в депо в течение двух с лишним лет была проделана большая работа. Коробки отрезали и прочищали каждую трубочку. При односторонней пайке проводилась или запайка дефектных трубок с другой стороны или отпайка решеток и отрезка трубок по длине с последующей постановкой ремонтных решеток. Модернизированные таким образом секции показали в эксплуатации отличную работоспособность и достаточную теплоотдачу.

Опыт эксплуатации также показал, что водяная система значительно загрязняется и секции, являясь в системе естественным фильтром, собирают грязь и тем самым увеличивается сопротивление проходу воды, вследствие чего ухудшается охлаждение. Нами предпринимались попытки ставить в водяную систему фильтр, однако из-за больших ячеек эффекта не получилось. Применение же сеток с маленькими ячейками потребовало бы фильтр большого размера.

В настоящее время у нас в депо все же прорабатывается вопрос постановки фильтра в водяную систему с одновременным изменением направления движения воды по секциям. Пока до окончательного решения в цехе текущего ремонта два раза в год (перед летними и зимними перевозками) снимают секции, промывают их и продувают. Хотя эта работа и трудоемкая (порядка 40 чел.-ч), ее мы все же вынуждены проводить, так как благодаря ей и, конечно, модернизации секций у нас практически исключены случаи их замораживания. Эти операции производят на разработанном в депо полуавтоматическом стенде (рис. 2).

В депо у нас организован и ремонт гидромашин тепловозов. Нашими технологами разработаны пресс-формы для изготовления сальников, являющихся одним из слабых частей гидромашин, а также большинства резиновых уплотнений. В цехе уже в течение нескольких лет действует стенд для обкатки гидромашин, спроектированный и изготовленный силами депо (рис. 3). Для ремонта элементов гидростатического привода в топливном отделении выделены специально обученные лица. Такое разграничение, произведенное по примеру депо Ленинград-Балтийский, позволило значительно улучшить качество ремонта и культуру обслуживания.

К наиболее эффективным рационализаторским предложениям относятся у нас станок для притирки клапанов дизеля 11Д45 (рис. 4), полуавтоматический стенд для очистки секций, приспособление для проверки правильности настройки реле переходов без постановки тепловоза на реостат и др. Все эти приспособления сокращают время ремонта и улучшают качество.

В настоящее время депо ремонтирует и проверяет приборы давления и электроизмерительные. Для их ремонта выделена электроизмерительная лаборатория, занимающаяся, кроме того, еще ремонтом и настройкой многих аппаратов (бесконтактные регуляторы напряжения, система электротормоза и др.). Работники этой лаборатории немало сделали для освоения регуляторов напряжения БРН-3. У нас печатные платы ремонтируют с отключением вышедших из строя элементов.

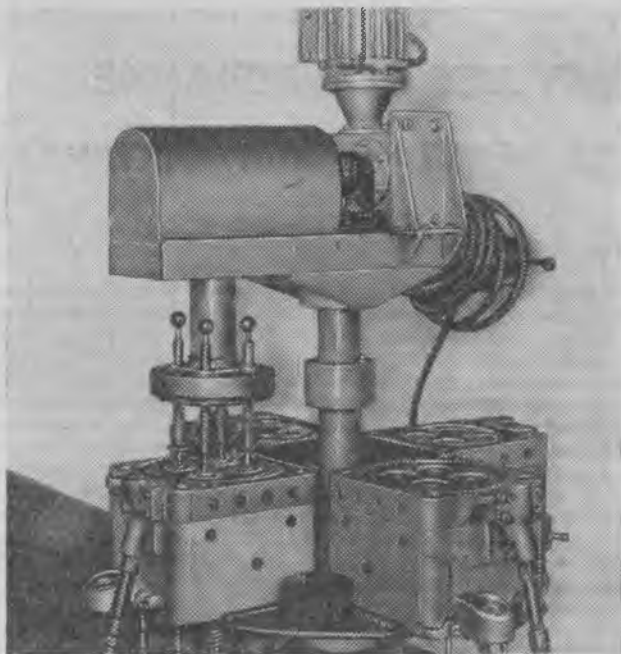


Рис. 4. Станок для притирки клапанов дизеля 11Д45

За время эксплуатации тепловозов ТЭП60 на плановых ремонтах депо выполнило большой объем модернизации по инструктивным указаниям Коломенского завода. Это замена пластинчатых холодильников наддувочного воздуха на трубчатые, резиновых шлангов подвода масла к турбокомпрессору на стальные трубы, переделка трубопровода ЭПТ, оборудование тепловозов усовершенствованной схемой АЛСН, переделка рукоятки бдительности и др.

Наряду с работами по модернизации и выполнению программы ремонта нам приходится прилагать немало усилий для успешного введения в эксплуатацию тепловозов, прошедших заводской ремонт на Полтавском ТРЗ. Несмотря на то, что заводские ремонты там производятся уже не первый год, качество их оставляет желать лучшего. Особенно это касается экипажной части и топливной аппаратуры.

Коллектив наших ремонтников в настоящее время работает над такими вопросами, как промывка водяной системы дизеля, выяснение общих причин появления давления в картерах дизелей и осуществление проверки развески тепловозов. Решение этих вопросов позволит сделать еще один шаг вперед по пути улучшения качества ремонта и обеспечения четкой организации эксплуатационной работы.

Как свое родное, кровное дело близко к сердцу приняли люди нашего депо — коммунисты и беспартийные — исторические решения XXIV съезда КПСС. Они заверили партию, что не пожалеют сил, чтобы претворить эти решения в жизнь.

Э. М. Мальян,
начальник локомотивного депо
Засулаукс

Я. А. Гуд,
ст. инженер депо Засулаукс
Прибалтийской дороги

г. Рига

ТЕКУЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ

ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ХОЛОДИЛЬНИКА

УДК 625.282-843.6-71.004.5

Качество очистки секций тепловозных холодильников на подъемном ремонте, как известно, контролируют на специальной установке. Для этого через них пропускают определенное количество воды из бака емкостью около 60 л. Верхний уровень воды в баке расположен на 1970 мм выше горизонтальной оси испытываемой секции. При сливе воды уровень в баке уменьшают на 250 мм. Такие стандартные стенды установлены во всех тепловозных депо и тепловозоремонтных заводах.

В правилах ремонта указано, что предельное время истечения установленного количества воды через сравнительно чистые водовоздушные секции серийной длины должно быть не более 65 сек, через серийные маслотовоздушные — не свыше 30 сек, а через масляные секции с турбулизацией потока — не более 75 сек. Но эти нормы были установлены без учета температуры воды, проходящей через контролируемые секции.

Специальные исследования, проведенные на типовых стендах Воронежского и Днепропетровского тепловозоремонтных заводов, показали, что температура воды влияет на время ее истечения через секцию. Так, при повышении температуры воды с 4 до 25°С время истечения ее уменьшается на 20 сек. Такое явление вызвано не только изменением вязкости воды, но и изменением сечений самих трубок, вызываемых деформациями их стенок. Это подтверждается и тем, что после опрессовки секций давлением 4 кг/см² время истечения воды той же температуры через ту же секцию уменьшается на 5 сек.

Увеличение времени истечения воды через бывшую в эксплуатации очищенную водяную секцию по сравнению с новой вызывается в основном отложениями на поверхности трубок. Но эти отложения в большинстве случаев занимают не более 15 мм поверхности от концов некоторых трубок и большого влияния на коэффициент теплопередачи не оказывают.

Испытаниями установлено, что наиболее целесообразно принять предельное время истечения воды через очищенную водяную секцию равным 65 сек при температуре 15°С, а для новой водяной секции то же время даже при минимальной температуре воды 4°С. Предельное время истечения воды другой температуры через отремонтированные и очищенные водяные секции следует устанавливать по зависимости 2, а через новые секции — по зависимости 1 на рисунке.

Проверка также показала, что время истечения воды через серийную масляную секцию мало зависит от тем-

пературы. Так, при температуре воды 5°С время истечения составляет 27 сек, а при 24°С — 26,5 сек. Поэтому для серийных масляных секций наиболее допускаемое время прохождения воды можно принять равным 30 сек. Для новых маслотовоздушных секций с турбулизаторами это время следует устанавливать по зависимости 3, полученной Ворошиловградским тепловозостроительным заводом, а для секций, бывших в эксплуатации и очищенных, — по зависимости 4 (см. рисунок).

Время прохождения установленного количества воды одной и той же температуры через новые маслотовоздушные секции с турбулизаторами, как показали испытания, колеблется в довольно широких пределах. Видимо, это объясняется отдельными отступлениями от технологии пайки турбулизаторов к стенкам трубок при их изготовлении. Превышение времени прохождения воды против указанной по кривой 3 рисунка характеризует загрязненность турбулизаторов.

Как показывает опыт, в очищенных секциях с турбулизаторами увеличение времени прохождения воды не должно превышать 10 сек. При большем превышении времени истечения воды в этих секциях заметно уменьшается их теплорассеивающая способность и чрезмерно ускоряется интенсивность дальнейшего загрязнения. Поэтому если время истечения будет больше установленного, секция с турбулизаторами подлежит дополнительной очистке.

Можно также вместо зависимостей 1, 2, 3 и 4 пользоваться приведенными в таблице данными предельного времени истечения воды разной температуры через очищенные и новые водовоздушные и маслотовоздушные секции с турбулизаторами. Согласно результатам испытаний предельная норма времени истечения воды через новую серийную водяную секцию значительно меньше, чем через очищенную. Анализ состояния водяных секций, снятых на Воронежском заводе с тепловозов разных депо, показал, что они больше загрязнены на тех машинах, которые эксплуатируются в районах жестких вод. Видимо, здесь часто питают тепловозы водой, недостаточно освобожденной от солей временной жесткости. Для предотвращения загрязнения трубок водовоздушных секций нужно улучшить качество воды на этих дорогах, полностью выделяя соли временной жесткости или же применяя дистиллят. Кроме того, следует не допускать питания охлаждающих систем холодильников сырой водой.

Известно, что соли временной жесткости главным образом оседают на поверхности концов трубок водовоз-

Предельное время в сек истечения установленного количества воды через секции холодильника тепловоза в зависимости от ее температуры

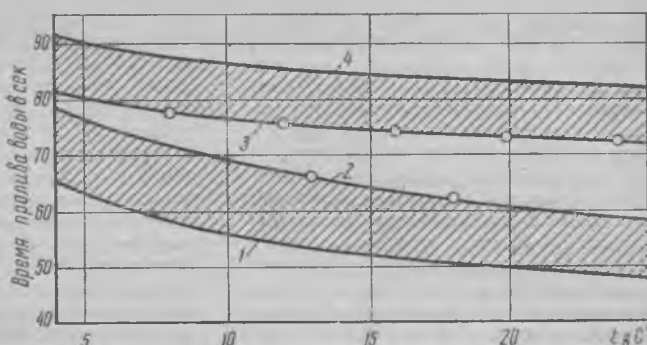
Секции холодильника	Температура воды в °С															
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14—15	16—17	18—19	20—21	22—23	24—25
Новая водовоздушная	65	63	61	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47
Очищенная водовоздушная	78	76	74	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	60
Новая маслотовоздушная с турбулизаторами	81	80	79		78		77		76		74		73		72	
Очищенная маслотовоздушная с турбулизаторами	91	90	89		88		87		86		84		83		82	

душных секций со стороны входа водяного потока. Возможно, для предотвращения таких загрязнений будет целесообразно увеличить проходные сечения трубок водовоздушных секций с $1,1 \times 17,9$ до 2×17 мм. Секции с трубками увеличенного сечения будут засоряться в эксплуатации значительно меньше.

В жаркую погоду, особенно на тепловозах Среднеазиатской дороги, когда при номинальной мощности дизеля длительно поддерживаются высокие температуры теплоносителей, часто приходится добавлять воду в систему охлаждения. Это явление можно уменьшить очисткой охлаждающих поверхностей со стороны воздуха.

В последние годы стали выпускать тепловозы с воздушными секциями, у которых учащен шаг пластин обребрения. Однако опыт эксплуатации показал, что отсутствие достаточного контакта охлаждающих пластин с трубками после их пайки методом спекания уменьшает теплоотсеивающую способность такого холодильника. Действительно, по результатам сравнительных испытаний опытных холодильников тепловозов ТЭП60 было установлено, что теплоотсеивающая способность водовоздушных секций с такими секциями в 1,5 раза меньше серийных. Заводу-изготовителю необходимо обратить внимание на плохое качество соединения ребер с трубками у секций, изготовленных методом спекания.

Опыт эксплуатации также показал, что холодильники из секций с учащенным обребрением трубок часто засоряются пылью. Это тоже уменьшает теплоотсеивающую способность охлаждающей поверхности. Поэтому в летний период на каждом профилактическом осмотре (особенно на



Изменение времени протекания воды через серийную водовоздушную секцию (кривые 1, 2) и масловоздушную секцию с турбулизаторами (кривые 3, 4) в зависимости от температуры воды

Среднеазиатской дороге) нужно регулярно очищать наружные поверхности секций. Наиболее эффективна очистка секций при продувке их сжатым воздухом из шахты при полностью открытых боковых жалюзи. При этом струей сжатого воздуха тщательно очищают каждую водовоздушную секцию, придерживая сопло на расстоянии не более 100 мм от нее.

Инж. О. П. Копьев,
канд. техн. наук Е. Я. Рогачев

г. Днепропетровск — Москва

● БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

СНОВА ОБ ЭЛЕКТРОКОРРОЗИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР

Несмотря на ряд принятых мер по повышению надежности и долговечности железобетонных опор случаи преждевременного выхода их из строя все еще имеют место.

Как показывают результаты последних проверок, главной причиной по-прежнему остается электрическая коррозия фундаментных частей опор. Объясняется это, во-первых, тем, что вызываемые ею разрушения скрыты от визуального осмотра и, во-вторых, что скорость разрушения от электрокоррозии фундаментной части незащищенных опор при определенных условиях во много раз больше, чем от почвенной коррозии.

Особую опасность представляет электрокоррозия опор с предварительно напряженной арматурой. Примером может служить состояние этих конструкций на одном из участков Азербайджанской дороги, где у двух опор, упавших при ветре 20—25 м/сек, проволочные пряди фундаментной части оказались полностью разъединенными. Электрокорродирование аппаратуры произошло несмотря на то, что опоры стояли в двутавровых стальных фундаментах, а их внешний вид не вызывал никаких опасений.

Лаборатория опор контактной сети

ЦИИ МПС провела детальное обследование, позволившее сделать определенные выводы.

Прежде всего необходимо отметить очень большой потенциал рельсов относительно арматуры фундаментов и опор в анодной зоне. При проходе по фидерной зоне двух поездов зарегистрирована величина потенциала 135—158 в (последняя — при проходе поезда около измеряемой опоры). Измерение проводилось в течение 30 мин и за это время величина потенциала спала до 135 в.

При существующих на участке размерах движения (25—30 пар поездов) такой высокий потенциал указывает на неудовлетворительную работу рельсовых цепей и отсасывающих линий, что полностью подтвердилось при проверке их состояния.

Во-первых, на двухпутном участке отсутствуют междупутные электрические соединители, а ведь их установка предусмотрена правилами содержания контактной сети.

Во-вторых, провода отсасывающих линий присоединены к нулевым точкам дроссель-трансформаторов с помощью питающих алюминиевых зажимов, не обеспечивающих необходимого перехода на медный про-

вод. Из-за этого в таком зажиме при окислении проводов возникает большое переходное сопротивление, что повышает потенциал рельсов относительно земли. На участке в указанных местах были случаи пережога отсасывающих проводов.

В-третьих, провода дроссель-трансформаторов между собой и к рельсам на изолирующих стыках подсоединены неудовлетворительно. Переходные сопротивления в контактах этих соединений недопустимо велики, из-за чего падение напряжения на них при проходе поездов достигает десятков вольт.

С другой стороны, при таком высоком потенциале рельсов обнаружено низкое сопротивление цепи рельс — консоль. Причиной послужило отсутствие необходимого уровня изоляции закладных деталей от прядей предварительно напряженной арматуры, высокий уровень грунтовых вод и засоленность почвы, а также объединение опор групповыми заземлениями. Величина этого сопротивления у опор с фундаментами типа ДС находится в пределах 10—20 ом.

Положение с электрокоррозией усугубило отсутствие или неисправное состояние искровых промежутков на

большинстве опор. Поэтому на опорах с низким сопротивлением цепи рельс—консоль, находящихся в анодных и знакопеременных зонах, создавались самые благоприятные условия для электрокоррозии фундаментных частей, что и привело к большому числу повреждений.

Характерным внешним признаком, определяющим поврежденные конструкции, являются продольные трещины на верхней части фундамента. Такие трещины появляются из-за расширения стакана фундамента телом опоры, которая, в свою очередь, увеличивается в диаметре за счет образования продуктов электрокоррозии арматуры. Трещины в стакане имеют раскрытие 0,1—1 мм и протяженность 10—50 см.

Во многих случаях видны трещины и на самой опоре при выходе ее из стакана. Расположены они по всей окружности вдоль арматурных пучков на расстоянии 10—12 см друг от друга. Длина трещин составляет 15—20 см, а ширина раскрытия находится в пределах 0,05—0,5 мм.

Для оценки несущей способности таких опор были проведены их испытания. Горизонтальная нагрузка прикладывалась на уровне крепления фиксаторного кронштейна в направлении оси пути. Всего испытано было 8 опор. Излом их происходил во всех случаях при нагрузках значительно меньше нормативных. Одна опора упала при испытании от излома двутавровой части стакана на расстоянии 1,1 м от нижней его части, а остальные сломались в месте выхода из стакана фундамента. При испытаниях во всех случаях в месте излома наблюдалось хрупкое разрушение бетона, само же качество бетона как опоры, так и фундамента хорошее.

На поверхности излома видны продукты коррозии арматуры, а самой арматуры, как правило, нет. Иногда в этом месте имеется несколько проволок, но они разъединены, диаметр их составляет 0,3—0,5 первоначального. Испытания убедительно показали, что у предварительно напряженных опор, имеющих трещины шириной 0,15—0,5 мм по окружности над арматурными прядями на выходе из стакана, арматура частично или полностью скорродировала. Поэтому эксплуатировать такие опоры с указанными трещинами нельзя.

Необходимо подчеркнуть, что отсутствие продольных трещин у рядов стоящих опор не может служить гарантией надежного их состояния, если не определена величина тока, стекающего с фундаментной части арматуры. Известно, что развитие трещин начинается, как правило, в стаканной или фундаментной части, и только через определенное время они выхо-

дят на поверхность. Поэтому должны быть выявлены опоры, с арматуры которых по различным причинам стекает недопустимой величины ток, затем произведена их откопка и тщательное обследование.

Величина стекающего тока определяется по среднему потенциалу рельса около опоры и сопротивлению цепи ее заземления. Измерение этих величин проводится в соответствии с техническими указаниями по содержанию, ремонту и защите от коррозии железобетонных фундаментов и опор контактной сети.

При обследовании очень важно определить уровень изоляции арматуры опоры от закладных деталей и от арматуры стаканного фундамента. Если при обследовании окажется, что между арматурой опоры и фундамента существовало прямое электрическое соединение и ток стекал с арматуры фундамента, то при отсутствии опасных трещин на нем обследуемая опора может быть оставлена в эксплуатации. Безусловно, она должна быть защищена от стекания с ее арматуры обратного тока.

Более сложным оказывается вопрос определения состояния опор, у которых нет прямого соединения ее арматуры с арматурой фундаментов, а общее сопротивление цепи рельс—консоль допускало протекание тока, близкого к опасному. В таких случаях, велика вероятность электрокоррозии арматуры стаканной части опоры и резкого снижения несущей способности всей конструкции.

В связи с этим опоры СК с фундаментами ДС, не имеющие отмеченных выше характерных трещин, но через арматуру которых в течение 2—3 лет эксплуатации протекал ток опасной величины, должны быть усилены оттяжками и при возможности заменены.

Необходимо иметь в виду, что замена указанных выше опор должна производиться с соблюдением дополнительных условий техники безопасности. Перевод контактной подвески с таких опор на новые сопряжен с риском их падения при монтажных работах, так как горизонтальные нагрузки во время демонтажа могут превысить допускаемые на дефектные опоры нагрузки. Видимо, проще

всего решить этот вопрос при наличии на месте работы крана на автомобильном или железнодорожном ходу.

На основании анализа можно, на наш взгляд, сделать следующие выводы.

Необходимо в кратчайший срок выявить все предварительно напряженные опоры, с фундаментных частей которых в течение 3—4 лет эксплуатации стекал недопустимой величины ток. Обычно такие опоры находятся преимущественно в анодных зонах на наиболее грузонапряженных пути и в местах затяжных подъемов.

В случае обнаружения на таких опорах продольных трещин по окружности в месте выхода опор из фундаментов или на боковых поверхностях стаканов частей самих фундаментов эти опоры должны быть заменены.

При отсутствии указанных характерных трещин независимо от величины стекаемого тока с подземной части опор, находящихся в анодных зонах, их необходимо откопать и тщательно обследовать.

Если на опорах не будет обнаружено опасных трещин в фундаментной части, то такие опоры можно оставить в эксплуатации, но защитив их от опасных токов стекания. Цепи обратного тока следует регулярно осматривать, обращая особое внимание на качество подсоединения отсасывающих фидеров и проводов дроссель-трансформаторов к рельсовым цепям, а также на состояние рельсовых стыков, в частности, наличие стыковых соединителей или графитовой смазки.

Особенно тщательно нужно следить за исправным состоянием искровых промежутков, установленных на преднапряженных опорах в анодных зонах в местах затяжных подъемов. При этом надо иметь в виду, что стекание среднего тока 0,5—1 а с фундаментной части таких опор в течение 2—3 лет вызывает полное электрокорродирование их арматуры.

Кандидаты технических наук

А. И. Гуков,

В. Ф. Афанасьев,

ст. инженер А. А. Багдасаров

г. Москва

ОТ РЕДАКЦИИ. Вопросы, поднятые в статье, весьма актуальны. Они уже освещались на страницах нашего журнала. Однако факты преждевременного выхода из строя опор контактной сети, имевшие место на Азербайджанской дороге, настораживают. Выводы обязаны сделать на всех электрифицированных дорогах постоянного тока.

Рекомендации авторов статьи заслуживают внимания, их необходимо быстрее осуществить в целях обеспечения безопасности движения поездов. Дефектные опоры нужно своевременно выявить и заменить.

Защита тяговых подстанций от снежных заносов

Как известно, значительная часть электрифицированных железнодорожных линий нашей страны проходит через районы, подверженные сильным снежным метелям (Северный Казахстан, Западная Сибирь и др.). Практика показывает, что в таких климатических условиях особенно большие трудности представляет эксплуатация не только пути, но и тяговых подстанций с их открытыми распределительными устройствами (ОРУ).

В метели территории ОРУ подстанций обычно сильно заносит снегом. Образуются высокие сугробы, затрудняющие доступ к устройствам распределения. Огромные массы снега, таким образом, создают угрозу бесперебойной работе подстанций и безопасности обслуживающего персонала, так как уменьшаются вертикальные габариты к токоведущим устройствам, находящимся под высоким напряжением (220/27,5 кв).

Не исключены случаи, когда снег, откладывающийся на проводах и мачтах, может способствовать значительным утечкам тока. Дело в том, что только сухой снег является хорошим изолятором. Электропроводность такого снега очень мала. Влажный же снег, каким он становится при оттепелях, сильно снижает свои изоляционные свойства и становится проводником электрического тока.



Вот такие траншеи приходится прокладывать в высоких снежных сугробах

В качестве примера сильно заносимой снегом может служить тяговая подстанция Осакаровка Казахской дороги. Зимой высота снежного заноса на территории ОРУ этой подстанции достигает 2 м. Ликвидировать такие мощные скопления снега приходится только вручную, поскольку применить здесь какие-либо машины для снегоуборочных работ нельзя по габаритным условиям. В связи с этим возникает потребность в больших количествах рабочей силы и денежных средств. Зачастую из-за недостатка рабочей силы территории ОРУ полностью от снега не очищаются. Для прохода обслуживающего персонала в снежных сугробах прокладываются лишь узкие траншеи. Ненормальные условия затрудняют зимой эксплуатацию подстанции.

Очевидно, в таких районах для облегчения эксплуатации тяговых подстанций в зимний период года вокруг них необходима надежная контурная защита от снежных заносов. Она в этих случаях должна быть составной частью проекта подстанции. Достаточного опыта по ее рациональному осуществлению на тяговых подстанциях пока нет. Однако энергетики уже остро ощутили необходимость этого важного мероприятия и делают первые шаги по ограждению своих объектов.

На Осакаровской подстанции, например, для защиты от снежных заносов запроектировали постоянный снеговой

забор высотой 5,2 м. Однако для надежной защиты объекта одного такого забора мало. Ведь снегосборность забора составляет всего 250 м³ на 1 м длины, а метелевые переносы снега в этой местности в суровые зимы нередко достигают на 1 м защиты до 1 000 м³ снега. К тому же забор этот предусмотрен лишь с южной и юго-восточной стороны подстанции. По остальному ее контуру защита не запроектирована. А ведь отсюда также действуют достаточно сильные метели. Из-за этих пробелов подстанция почти каждую зиму ощущает большие трудности в работе.

Для создания надежных снегозащитных ограждений тяговых подстанций целесообразно в значительной мере использовать опыт защиты от метелей таких территориальных объектов, как крупные железнодорожные станции, открытые рудники и др. Работы по проектированию необходимых ограждений на существующих подстанциях следует поручать дорпроектантам, которые смогут их выполнять достаточно квалифицированно. Как правило, контурную снегозащиту на каждой подстанции необходимо строить по индивидуальному проекту с учетом местных метеорологических закономерностей переносов метелевого снега.

Мощность стационарной снегозащиты на тяговых подстанциях целесообразно рассчитывать в соответствии со строительными нормами и правилами на годовые объемы метелевого снега с вероятностью повторения от 5 до 10% в зависимости от важности подстанции. Контурная защита с такой снегосборностью сможет самостоятельно предупредить снежные заносы на протяжении большинства зим. И только в очень суровые зимы она будет недостаточной. Тем не менее проектирование защиты для подстанций по наибольшим наблюдавшимся переносам метелевого снега экономически нецелесообразно.

По опыту предупреждения снежных заносов на железнодорожном пути, можно полагать, что рациональная система защиты подстанций должна быть гибкой, т. е. состоять из стационарных и механизированных средств снегозадержания. Стационарные средства будут защищать подстанцию от заносов в зимы с переносами снега в пределах расчетных объемов. В очень суровые зимы «излишек» метелевого снега по сравнению с расчетным его объемом целесообразно задерживать механизированными средствами на подступах к стационарной снегозащите объекта.

Для создания пояса стационарной снегозащиты следует широко применять лесные насаждения. В качестве средств механизированного задержания снега вокруг подстанций целесообразно использовать бульдозеры, риджеры и другие орудия, широко уже применяемые путейцами. С помощью этих средств в снежном покрове нарезаются вали (стенки) или траншеи перпендикулярно направлению преобладающих переносов метелевого снега. Такие препятствия очень хорошо аккумулируют снег, переносимый ветрами. Для наиболее полного обесчуживания ветроснежного потока необходимо одновременно устраивать не менее 3—4 преград на расстоянии 10—12 м друг от друга. Общее количество подобных преград за зиму и их оптимальная ориентация на местности должны определяться по розе переносов снега, рассчитанной ближайшей метеорологической станцией.

До постройки стационарных средств защиту подстанций следует всецело осуществлять путем механизированного задержания снега в степи, на подступах к объекту. Позволяя выполнять столь трудоемкие работы без привлечения рабочей силы, механизированное снегозадержание в то же время не требует никаких капитальных вложений. Метод этот должен найти самое широкое применение.

г. Москва

Д-р техн. наук Д. М. Мельник

(Из корреспондентского блокнота)

Перед нами на письменном столе два десятка докладов, аккуратно отпечатанных на машинке, различные схемы, фотографии, сетки многочисленных таблиц. Все это явилось выражением мысли и напряженного труда многих коллективов локомотивных депо, представители которых собрались с разных дорог страны в Горьком.

В этом древнем городе, с 6 по 9 июля проходила сетевая школа по изучению передового опыта ремонта электроподвижного состава с применением комплексной механизации. Не в первый раз здесь встретились вновь те, кто заботливо следит за техническим состоянием тяговых средств стальных магистралей, организует их ремонт.

И особенно приятно было видеть, что люди, работающие друг от друга за сотни и тысячи километров, собрались вместе одной дружной семьей, чтобы рассказать о своих технических решениях, поспорить, поделиться опытом, своими перспективами на будущее.

Приходилось наблюдать, как при обсуждении некоторых вопросов на пленарном заседании выступающему просто не хватало времени, скрывал регламент, и тогда деловой разговор продолжался во время перерыва и даже вечером, в часы отдыха. В такие моменты чаще всего можно было услышать, как один горячо советовал другому применить именно его метод или рационализацию — более лучшую, эффективную, надежную. Мелькали по бумаге авторучки, появлялись колонки цифр, возникали причудливые контуры схем. Над всем этим — клубы сигаретного дыма. В завершении «схватки» дружески пожимались руки, записывались домашние адреса, служебные телефоны. Тут же

начинались переговоры о взаимных визитах. При этом каждый с упоением расписывал прелести своего родного края.

Это и есть характерные черты советских людей, новь нашей социалистической действительности. Ничего не утаивая друг от друга, взаимно помогая друг другу, они творят единое дело на благо Родины. Нет, не так в мире капитализма, где за «милый» улыбкой и вежливыми фразами представителей конкурирующих фирм кроется настороженный взгляд холодных ошупывающих глаз.

Другой, не менее яркой стороной собравшихся на совещании в Горьком явилось зримое ощущение чувства ответственности каждого и всех вместе за выполнение задач, которые поставила перед железнодорожниками коммунистическая партия на своем XXIV съезде. О чем бы ни говорили, о чем бы ни спорили, все в конечном итоге сводилось к этому: сделано немало, а предстоит сделать еще больше.

Обрадованы были услышанному: за пять месяцев текущего года по сравнению с тем же периодом 1970 г. техническое состояние электровазного и моторвагонного парка улучшилось, производительность труда и качество работ несколько повысились, себестоимость ремонта снизилась. Хороший симптом — заходы на внеплановый ремонт электровазнов уменьшились на 1,46 случая на изматель, по секциям — на 0,52 случая.

Лучшие результаты в первом полугодии новой пятилетки по техническому состоянию парка у электровазников Южной, Октябрьской, Львовской, Донецкой и Одесско-Кишиневской дорог. А по электросекциям?

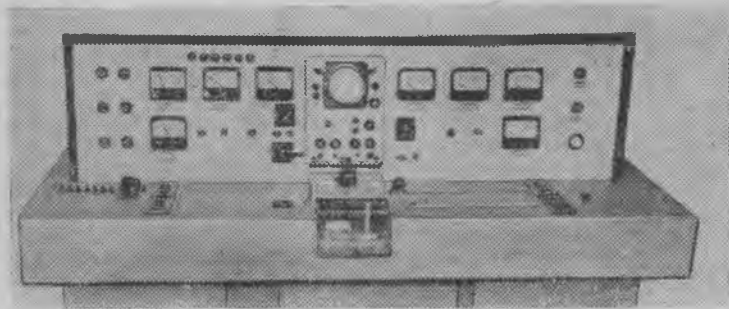
У работников Октябрьской Восточно-Сибирской, Московской.

Но не всюду хорошо. Не могут похвастать техническим состоянием электровазнов на Азербайджанской Казахской, Куйбышевской, Свердловской и Южно-Уральской. Оставляет желать лучшего пригородный моторвагонный подвижной состав Закавказской, Приднепровской и Свердловской дорог. И чувствуешь, как озабочены представители с этих магистралей. Они жадно впитывают все полезное, рациональное, присматриваются к образцам, прислушиваются к передовым коллективам ремонтного производства. Дела будут поправлены!

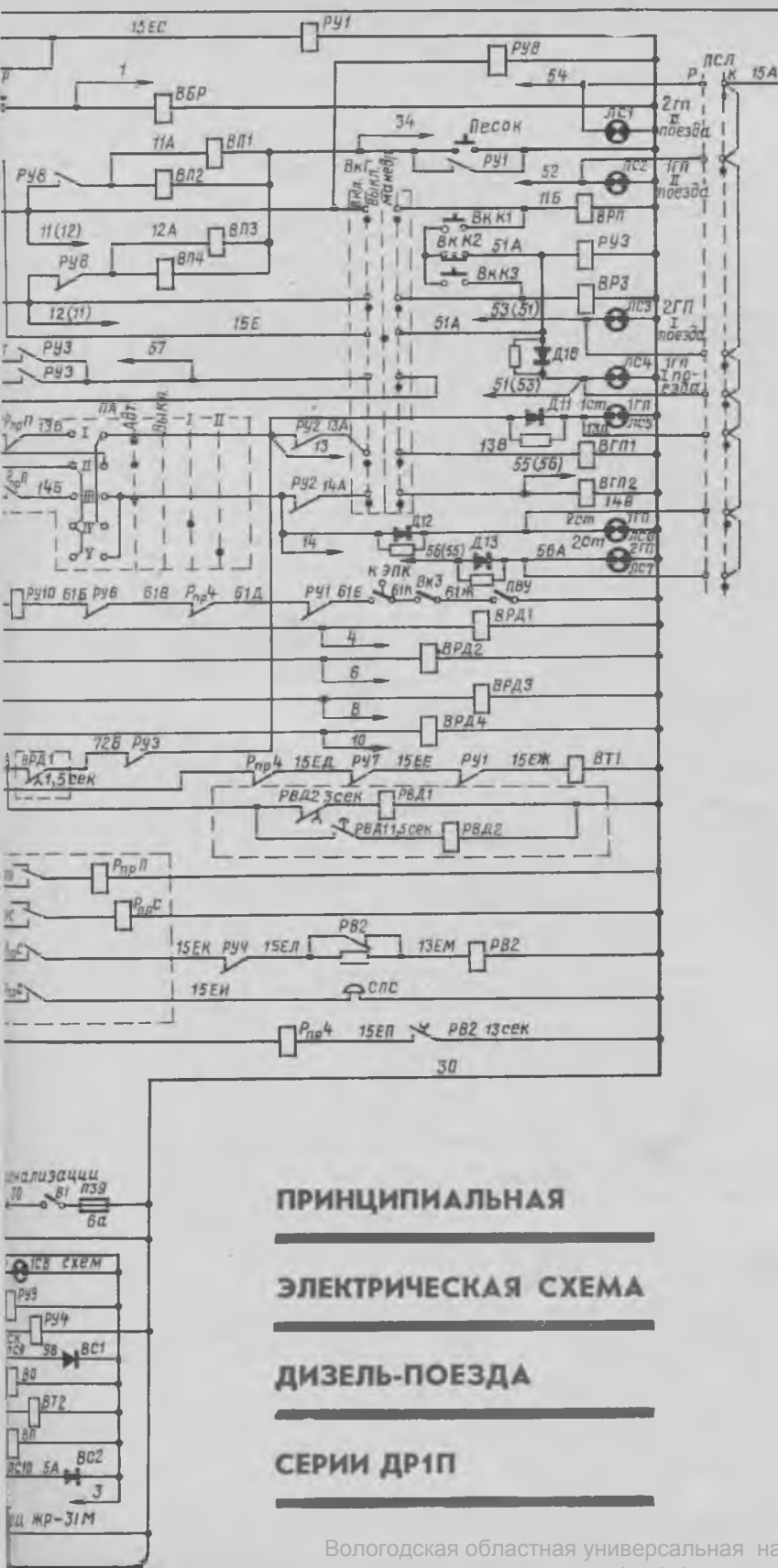
Интересен анализ отказов локомотивов на линии. Из него следует очевидный вывод: нельзя допускать низкого качества крепления узлов и аппаратов, перегрев пусковых сопротивлений, неправильного монтажа электрических схем. Есть и другое, но именно эти, мы бы сказали, неряшливости в работе являются причинами внепланового ремонта, срыва движения поездов. Значит, на них должно и будет обращено особое внимание тех, кто имел такие упущения. Время не терпит, настораживает уже и приближающаяся зима. А опыт зимы истекшего года учит многому. Все должно быть учтено, своевременно подготовлено.

Обо всем этом говорил руководитель главка А. Т. Головатый. На устранение имеющихся недостатков, использование резервов роста производительности труда, повышения надежности локомотивов и усиления безопасности движения поездов нацеливал он. Естественно, под этим девизом и проходила вся работа общесетевой школы передового опыта в городе Горьком.

Много внимания уделялось участниками сетевого совещания вопросу сокращения времени простоя локомотивов в ремонте. Наименьший простой электровазнов при подъемном ремонте достигнут в передовых депо: Казатин, Рыбное, Горький-Сортировочный, Харьков-Октябрь и Знаменка. Этот опыт уже широко освещен в журнале. В основе их успехов — научная организация труда, совершенные технологические процессы. Вот почему и в текущую девятую пятилетку намечено широко внедрять поточно-конвейерные линии и механизированные рабочие места по ремонту основных узлов и агрегатов электроподвижного состава.



При посещении депо Горький-Московский участники сетевой школы заинтересовались станом для снятия характеристик полупроводниковых вентиляей.



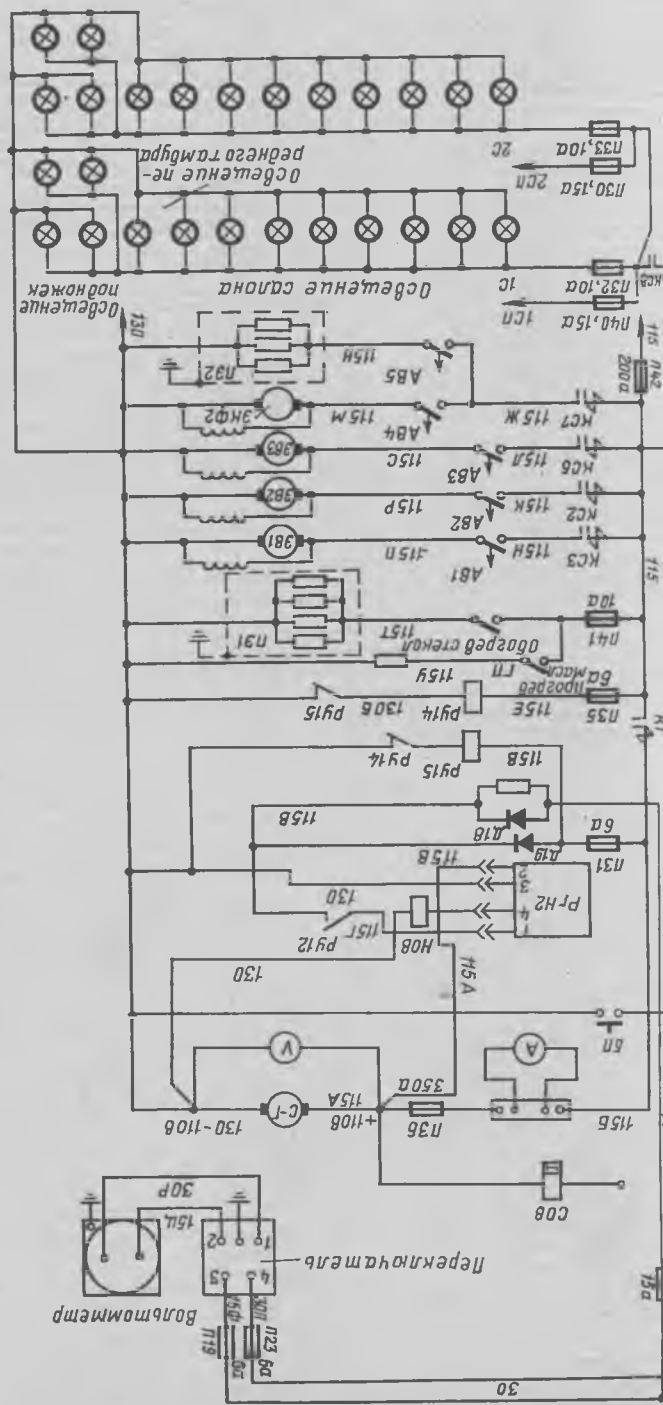
Обозначения по схеме	Наименование
АК	Автомат компрессора
АВ1-6	Автоматический выключатель
АП1-7	Автоматический выключатель, (ДР1)
БА	Аккумуляторная батарея
БП	Блокировка пуска
ВБР	Вентиль блокировки реверса
ВГП1-2	Вентиль гидropередачи
ВРП-ВР3	Вентиль сервоцилиндра
ВкК1-3	Концевой выключатель
ВкК4	Концевой выключатель дверей шкафов
ВкГ	Выключатель гидropередачи
ВВК	Вентиль включения компрессора
ВД	Вентиль остановки дизеля
ВДВ1-8	Вентиль дверей
ВЖ	Вентиль жалюзи
ВП	Вентиль перекрыши
ВП1-2	Вентиль песочницы «Назад»
ВП3-4	Вентиль песочницы «Вперед»
ВРД1-4	Вентиль привода рейки
ВТ1	Вентиль экстренного торможения
ВТ2	Вентиль торможения
ВО	Вентиль отпуща
ГВ	Вспомогательный генератор
ДД1-2	Датчик давления масла дизеля
ДД3	Датчик давления топлива
ДН	Динамик
ДО1	Датчик оборотов
ДП1-11	Датчик пожара
ДП13-18	
ДПУ1-4	Датчик противоюзного устройства
ДТ1-3	Датчик температуры масла
ДТ4-5	Датчик температуры воды
ДУВ	Датчик уровня воды
ЗПП1-6	Запал пиропатрона
КБА	Контактор заряда батарей
КБР	Кнопка блокировки реверса
КВЮ1-2	Контакт блокировки юза
КД1-3	Контактор пуска
ККМ	Контроллер крана машиниста
КМ	Контроллер машиниста
КС1	Контактор масляного насоса
КС2, КС3	Контактор вентилятора
КС6	
КС7	Контактор генератора
КС8	Контактор аварийного питания (ДР1)
КС9	Контактор вентилятора подогрева
КС10	Контактор освещения
КС11	Корректирующий реостат
КС12	Счетчик моточасов
КС13	Нагревательный элемент маслоотделителя
КС14	Обогреватель влагосборника
КС15	Переключатель автоматики ГП
КС16	Педаль безопасности
КС17	Пневматический выключатель управления
КС18	Переключатель запуска и остановки дизеля
КС19	Переключатель сигнальных ламп
КС20	Калорифер подогрева салона
КС21	Обогреватель стекол, окон кабины
КС22	Предохранитель (ДР1)

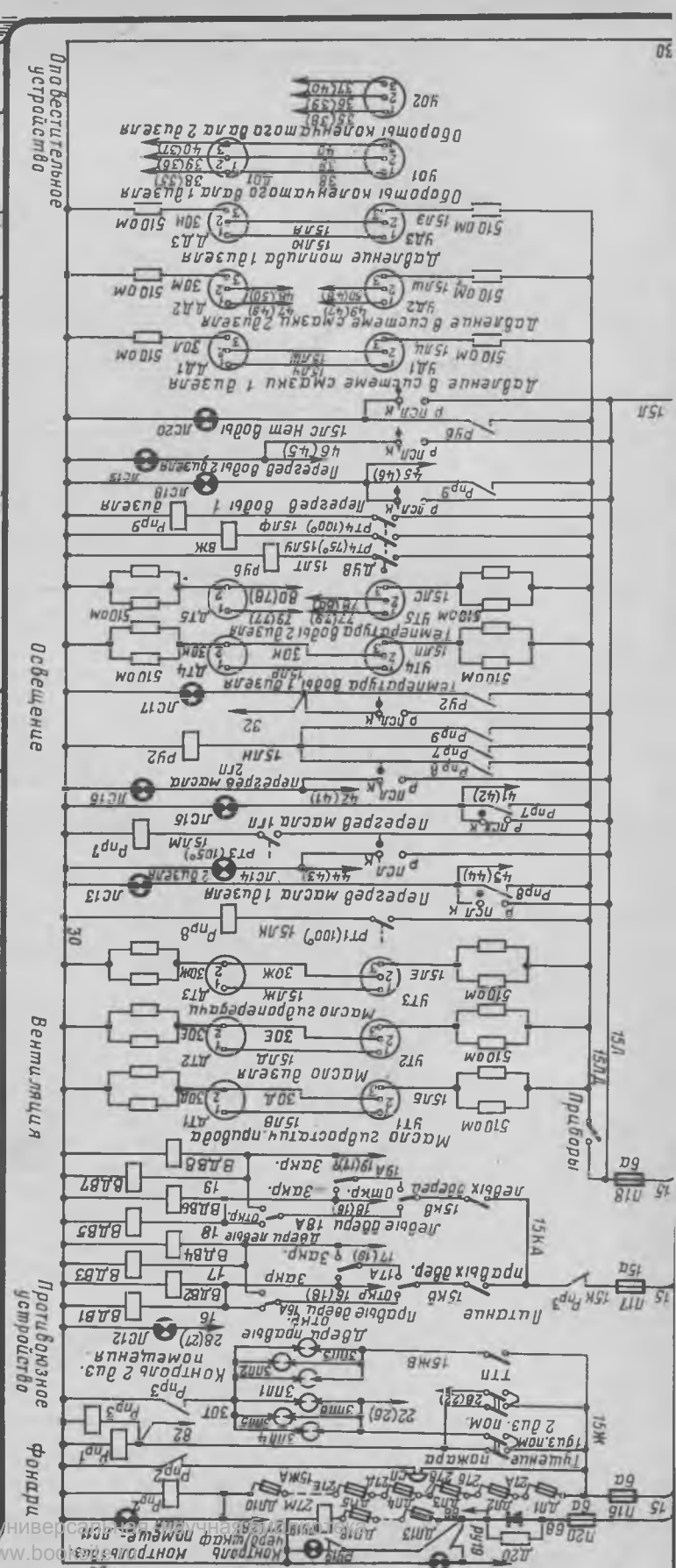
РД1-2	Реле времени доворота
РН1	Регулятор напряжения
РН2	Регулятор напряжения стартера
РД1	Реле давления масла генератора
РД2-3	Реле давления юза
РЗВ	Розетка зарядки батареи
POT	Реле обратного тока
РД1-10	Реле прожекторное
РД1	Реле перебеда
РС	Реле скорости
РД1	Реле температуры масла дизеля
РД2	Реле температуры масла дизеля
РД3	Реле температуры масла дизеля
РД4	Реле температуры воды дизеля
РД5	Реле температуры
РД6	Реле температуры
РД1-19	Реле управления
С-1	Стартер-генератор
СТ	Стартер дизеля
СПС	Сигнал предельной скорости
СП	Сигнал пожара
СО1-2	Сигнал оповестительный
СНТ1-2	Сигнал неопуска тормозов
ТА	Телефонный аппарат
ТР	Трансформатор
ТНП	Датчик скорости
УД1-2	Указатель давления масла
УД3	Указатель давления топлива
УО1-2	Указатель оборотов
УТ1-3	Указатель температуры масла
УТ4-5	Указатель температуры воды
ЭВ1-5	Электродвигатель вентилятора
ЭНТ	Электродвигатель топливного насоса
ЭНМ	Электродвигатель масляного насоса
ЭПК	Электропневматический клапан
ЭКФ1	Электродвигатель капофифера
ЭКФ2	Электродвигатель капофифера

ОТ РЕДАКЦИИ. На железные дороги все больше поступает отечественных дизель-поездов ДР1 производства Рижского вагоностроительного завода.

Схемы, представленные на вкладки, публикуются впервые. Сложность и громоздкость их в значительной мере усложняют работу. Поэтому в работе нежелательно применять их в качестве образца. Описание цепей схем и действия отдельных аппаратов дано в статье «Электрические схемы дизель-поездов ДР1 и ДР1П», опубликованной по просьбе читателей в настоящем номере журнала на стр. 23—26.

Ждем, читатели, ваших отзывов, советов, рекомендаций.





Первостепенное значение в повышении производительности труда имеет правильная организация технологических процессов и управления производством. Над решением этой важнейшей задачи продолжают усиленно работать многие коллективы депо.

Очевиден успех работников депо Горький-Сортировочный, где не случайно и проходила эта сетевая школа.

Здесь все поставлено на инженерную основу. Составлен специальный план по внедрению научной организации труда. Определены меры, направленные на повышение эффективности руководства, дальнейшее совершенствование структуры управления и нахождения оптимального распределения функций между различными подразделениями депо. Плановость в работе, заранее продуманная, обоснованная свойственна всем. Руководители депо, мастера, инженеры, машинисты-инструкторы — все командиры производства работают по утвержденным месячным планам. Ремонтные цехи и даже локомотивные бригады имеют свою систему хозяйственного расчета, специально разработанную и внедренную самими работниками депо.

При всех видах ремонта применяется сетевое планирование с диспетчерским управлением. Графики СПУ систематически оптимизируются. В текущем первом году пятилетки простой электровозов ВЛ60К в подъемке уже доведен до двух суток, увеличена программа ремонта. Но главное — все это достигнуто без увеличения штата работающих, только за счет механизации и автоматизации производственных процессов, совершенствования технологии и правильной организации рабочих мест буквально в каждом отделении депо.

В цехе малого периодического ремонта механизированы трудоемкие процессы по ремонту механической части: вывешиванию колесно-моторных блоков, смене траверс, шапок, моторноосевых подшипников, фрикционных аппаратов. Все эти работы производятся с помощью передвижных автоматизированных агрегатов, которые могут быть переставлены на любое ремонтное стойло с помощью мостового крана.

Коллектив депо озабочен новой технической проблемой — созданием технологического процесса периодического ремонта и профилактического осмотра электровозов ВЛ60К. Замысел таков: электровозы, поступающие в ремонт, должны будут попадать в закрытое стойло для обмывки, обдувки, сушки, натирки пастой кузова и технической дефектировки узлов с помощью электричной установки типа ПУМА. И ремонт, и осмотр планируется производить на по-



Много забот уделяется здоровью трудящихся в депо Горький-Сортировочный. В этом году они получают отличный подарок — лечебный профилакторий на 100 мест

токе. Для этого на ремонтной канаве по ее длине оборудуются четыре специализированные позиции с простым локомотива на каждой позиции не более двух часов. Общий простой в малом периодическом ремонте предполагается довести до 8 ч. Сейчас он почти 18 ч. Эти прогрессивные идеи заложены в пятилетний план депо. Задумка похвальная.

Но здесь не только увлечены техническими совершенствованиями. Много и успешно трудятся над вопросами социального прогресса. Заново переоборудованы и успешно действуют душевые, имеется и свой приемный пункт для стирки и химчистки одежды, женский и мужской гардеробы, умывальники. Есть и парикмахерская. При депо построен спортивный комплекс, действует кафетерий. Большой популярностью пользуется депоовской профилакторий, где лечатся без отрыва от производства. Хорошее, нужное лечебное учреждение, но маловатое, всего на 25 мест. Надо расширять. И вблизи депо уже завершается строительство нового профилактория на 100 коек.

Мы рассказали о том, что сделали, над чем работает коллектив депо Горький-Сортировочный. Участники совещания смогли не только послушать, обменяться мнениями, но посмотреть все это в действии, на месте.

Хорошее впечатление осталось у них от увиденного в депо Горький-Московский, где начальником В. И. Томчук. Инициативен и коллектив и руководители. Они успешно выполняют социалистические обязательства, обеспечивают все пригородные пассажирские перевозки электропо-

ездами ЭР9 и ЭР9П горьковского, ковровского и владимирского направлений. Работа ведется по именным графикам. Подвижной состав в хорошем техническом состоянии, внешне чист, опрятен. В пунктах оборота организована внутренняя влажная и сухая уборка. Каждый поезд на Горьковском узле промывается через 2—3 дня. Два раза в год на поездах производится генеральная чистка с продувкой чердачных помещений, шкафов, каналов и т. д. Довольны горьковчане услугами железнодорожников, хорошо обслуживающими их поездами.

Весь технический осмотр электропоездов проводят сами локомотивные бригады, а депоовской ремонт всех видов электропоездов ЭР9, ЭР9П и дизель-поездов Д1 осуществляется комплексными бригадами в специализированных отделениях. Профилактический осмотр и малый периодический ремонт производят специальные четыре бригады. Цехи подъемочного и большого периодического ремонта работают в две смены.

Комплексная бригада периодического ремонта выполняет в основном разборку, ремонт неснимаемых узлов, сборку и испытание всего оборудования. Работа большинства отделений организована в одну смену, а колесного, механического и тележечного — в две. Группы слесарей, производящих ПО и МПР, работают круглосуточно. В общей сложности около половины работников ремонтных цехов трудятся по четырехсменному графику.

С нескрываемым интересом узнали гости горьковчан об организации

работ, сменности цехов, загрузке станочного оборудования. Такая система позволяет наиболее рационально использовать и людей, и производственные площади, и станочное оборудование и механизмы. Все вместе взятое сказывается на технических показателях предприятия. Поэтому так увлеченно, проявляя творческую инициативу, работают здесь и инженеры, и рабочие, и руководители! Рассказывают о плодах своего труда и показывают свершенное искренне и также увлеченно. Наблюдая это, все больше убеждаешься в полезности школ передового опыта. Каждый тянется к ним, ждет с нетерпением, желая поделиться своим опытом и услышать от других полезные начинания.

Не случайно был проявлен интерес к выступлению начальника службы локомотивного хозяйства Московской дороги П. М. Акулова. Многие читали в журнале о хороших делах Московской службы, о перспективном пятилетнем плане. С вниманием слушали откровенный рассказ о мерах по повышению качества ремонта, повышению надежности и срока службы электроподвижного состава и о многом другом.

Но вот применение рекуперации в моторвагонных поездах — дело новое. Собственно, для работников Московской это не ново, стало, пожалуй, уже системой, а для других — реальная перспектива. Да и как же не зажечься этой заманчивой перспективой, ведь только в депо Нахабино получено в 1970 году экономии электроэнергии от рекуперации 2 400 тыс. квт·ч! А резерв снижения

себестоимости пассажирских перевозок, сбережения тормозных колодок тоже немалый. Да, есть над чем потрудиться другим в поисках широкого применения рекуперативного торможения. Затраты средств, энергии людской с лихвой окупятся.

Свыше 30 докладов и выступлений сделано было на школе в Горьком за четыре дня. Много полезного узнали друг от друга участники.

Старший научный сотрудник ЦНИИ МПС канд. тех. наук Г. И. Заикин выступил по весьма актуальному интересующих всех вопросу — повышению надежности подшипниковых узлов тяговых редукторов электропоездов. Проведенные исследования позволили выявить ряд конструктивных недостатков и определить меры их устранения. Результаты, полагаем, не замедлят сказаться, если приковать к этому внимание.

Конструкторы ПКБ ЦТ В. Л. Бесперстов и И. Б. Стерлин развернули свои проекты поточных линий ремонта тележек и тяговых редукторов электропоездов. Производительность линии ремонта рам тележек составит 6,5 единиц в смену. Экономический эффект — около 6 тыс. руб. в год, срок окупаемости — три года.

В основе организации поточной линии тяговых редукторов заложена типовая технология их ремонта. Однако полностью учтен передовой опыт в депо Москва II, Раменское, Инская, на Московском и Киевском ремонтных заводах. Капитальные затраты по стоимости оборудования составляют 30 тыс. руб. Подсчеты показали, что экономический эффект внедрения поточной линии при программе ремонта 2000 единиц в год составят около

2 тыс. руб., затраты времени на ремонт одного редуктора снизятся с 8,6 до 6,35 чел.-ч. А как быть, если объем ремонта редукторов небольшой? В этом случае возможно применение ряда упрощенных схем.

Каждую информацию о событиях принято сопровождать выводами, заключениями. Школа передового опыта в Горьком также сделала свои выводы, приняла полезные и нужные рекомендации. Теперь дело за тем, чтобы рекомендации эти претворить повсеместно в жизнь, передовой опыт внедрить и получить от него должный эффект.

А мы хотели бы заключить тем же, с чего начали нашу информацию. Слушая выступления, диалоги, творческие дискуссии, видя, с какой доброжелательностью, искренностью и страстностью делятся здесь опытом и замыслами на ближайшую и более позднюю перспективу — все глубже понимаешь красоту советского человека. Движимые чувством патриотизма, они собрались для того, чтобы все лучшее, что создала пытливая творческая мысль, неустанный поиск новаторов стал достоянием всех и сполна служил делу пятилетки. И не об этом ли также свидетельствуют факты. На добровольных началах в депо созданы и активно работают 12 общественных конструкторских бюро, 10 бюро НОТ и экономического анализа, более 63 тыс. общественных инструкторов и инспекторов по безопасности движения. Да. Именно об этом.

инженеры В. А. Иванов,
Л. М. Лорман

г. Горький — Москва

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДОВ ДР1П И ДР1

УДК 625.285-843.6.066

В настоящее время на железные дороги страны поступают шестивагонные дизель-поезда ДР1П, выпускаемые Рижским вагоностроительным заводом. В данной статье описана принципиальная схема дизель-поездов ДР1П и приводятся отличия ее от схемы дизель-поездов ДР1. На вкладке помещены принципиальные схемы дизель-поездов ДР1П и ДР1. В схемах плюсовой провод 15, а минусовой — 30.

ЗАПУСК ДИЗЕЛЕЙ

На дизель-поездах ДР1П запуск дизелей автоматизирован. Для производства его переключатель ПД1 поворачивают в пружинное положение «Запуск». После запуска схема автоматически разбирается. Она позволяет запускать дизель как головного, так и хвостового моторных вагонов.

Перед запуском необходимо включить рубильник батареи ВкБ1, а также тумблеры «Приборы» и «Топливный насос». Электродвигатель топливного насоса дизеля головного вагона получает питание от предохранителя П14 по проводам 65А, 65 и далее через провод 30 на минус БА1. К переключателю ПД1 напряжение подается от рубильника ВкБ1 через предохранитель П28, шунт Ш, провод 15, предохранитель П15, провод 15Е, контакт КМ (контроллера машиниста), замкнутый в нулевом положении, провод 1А.

После постановки ПД1 на 2—3 сек в положение «Запуск» потечет ток по цепи: провод 1А, провод 63, замыкающий контакт РВ1 с задержкой на 5 сек, размыкающий контакт Рпр5, катушка РУ13, провод 30А, размыкающий контакт КБА, минусовой провод 30. Реле РУ13, срабатывая, замыкающим контактом шунтирует контакты 5—6 ПД1 и обеспечивает самоподпитку схемы запуска. Одновременно получают питание звуковой оповестительный сигнал СО1, включен-

ный параллельно катушке РУ13, и контактор масляного насоса КС1, который создает цепь питания электродвигателя маслопрокачивающего насоса ЭНМ от предохранителя П2 через провод 15Н.

Когда давление масла достигает $0,5 \text{ кг/см}^2$, срабатывает контактор запуска КД3 при условии, что температура масла не ниже $+40^\circ \text{C}$ (РТ1 замкнут), а уровень охлаждающей воды в установленных пределах (контакт датчика уровня воды ДУВ разомкнут и цепь катушки промежуточного реле РУ6 обесточена). КД3, включившись, замыкающими контактами обеспечивает срабатывание реле времени запуска РВ1 по цепи: провод 63, замыкающий контакт КД3, провод 63А, размыкающий мгновенно срабатывающий контакт РВ1, провод 63Б, катушка РВ1 и далее на минусовой провод 30. Одновременно от провода 63А получит питание катушка контактора КД2 минусовой цепи стартера. Силовой контакт контактора КД3 создает цепь токовой катушки реле стартера РСТ по цепи: ВкБ1, провод 15БА, силовой контакт КД3, провод 15БД, катушка РСТ, провод 15БЕ, обмотка стартера СТ, провод 30В, замыкающий контакт КД2, провод 30, минус БА1.

Реле стартера РСТ вводит в зацепление вал-шестерню стартера с пусковой шестерней дизеля. После этого замыкается контакт РСТ в цепи катушки контактора КД1 и она получает питание от провода 63А. Контакт КД1 своим замыкающим блокировочным контактом становится на самоподпитку, а главным контактом подключает стартер СТ к плюсу БА1. В результате коленчатый вал дизеля приводится во вращение и дизель запускается. Когда напряжение вспомогательного генератора ГВ превысит напряжения БА1 на 3 в, срабатывает реле обратного тока РОТ, которое замыкающим контактом подает питание на катушку контактора батареи КБА от предохранителя П13 по проводу

15В. Контакт КБА размыкающим контактом между проводами 30А и 30 разорвет цепь питания схемы запуска, а замыкающим контактом создаст цепь заряда аккумуляторной батареи БА1. Напряжение генератора ГВ регулируется регулятором напряжения РгН1 типа ТРН-1А.

Для запуска дизеля хвостового моторного вагона с пульта головного дизеля должны быть включены рубильники обоих вагонов. Запуск производится поворотом переключателя ПД2 в пружинное положение «Запуск». В этом случае от поездного провода 62 получит питание провод 63 хвостового вагона, после чего в хвостовом вагоне аппараты срабатывают в той же последовательности, как это описано для головного вагона.

ОСТАНОВКА ДИЗЕЛЕЙ

Схема дизель-поезда ДР1П позволяет остановить любой дизель с пульта управления обоих моторных вагонов. Для остановки дизеля головного моторного вагона с его же пульта управления необходимо переключатель ПД1 повернуть в пружинное положение «Остановка» и держать его в этом положении до полной остановки. При этом от предохранителя П24 через провод 15Д, контакты 10—11 ПД1 и провод 59 получит питание катушка реле Рпр5, которое замыкающим контактом между проводами 15Д и 15ДА разрывает цепь питания катушки вентильной остановки дизеля ВД. Вентиль ВД, обесточившись, открывает сливное отверстие и выпускает масло из регулятора дизеля и рейка топливного насоса дизеля под действием пружины становится на упор «Стоп». В результате прекращается подача топлива и дизель останавливается.

Дизель хвостового вагона останавливается поворотом ПД2 в положение «Остановка». В этом случае че-

рез предохранитель П24, по проводу 15Д, контактам 10—11 ПД2, поездному проводу 58 (59) получает питание провод 59 хвостового вагона. Кроме того, дизель можно также остановить из машинного отделения тумблером ТОД. При включении его тоже подается питание на катушку реле Рпр5.

Кроме того, схемой предусмотрено одновременная (экстренная) остановка двух дизелей одного поезда или всех дизелей состава двух дизель-поездов. Для этого на пульте управления необходимо включить тумблер Вк1. При этом от предохранителя П24 через Вк1 и провод 73 получит питание катушка реле РУ7. Замыкающий контакт РУ7 включает реле Рпр5. Одновременно по поездному проводу 73 получают питание катушки РУ7 всех моторных вагонов и дизели останавливаются.

После остановки горячего дизеля рекомендуется прокрутить его вал. Для этого на дизель-поезде предусмотрен переключатель «Прокрутка». Он позволяет включить стартер для вращения коленчатого вала дизеля без подачи топлива. Один контакт его в положении «Прокрутка» шунтирует контакты РУ6, РТ1 (40°) и РД1 в цепи катушки КДЗ, а второй контакт подает питание на катушку реле Рпр5. После постановки переключателя в положение «Прокрутка» нужно нажать переключатель ПД1 в положение «Запуск» и держать 2 сек.

РЕВЕРСИРОВАНИЕ ГИДРОПЕРЕДАЧИ

Перед троганием с места необходимо осуществить реверсирование гидропередачи. Этот процесс возможен только при полной остановке поезда. Для перевода реверса гидропередачи ГДП-1000 в то или иное положение главный вал контроллера машиниста устанавливается в нулевое положение. Затем на пульте управления нажимают пружинную кнопку блокировки реверса КБР. При этом от предохранителя П15 через провод 15Е, контакт КМ, замкнутый на нулевой позиции, провод 1А, КБР и провод 1 получит питание катушка вентиля блокировки реверса ВБР.

Одновременно по поездному проводу 1 получает питание ВБР хвостового вагона. Под действием сжатого воздуха, пропускаемого ВБР, разблокируется реверсивный вал контроллера машиниста и отожмется фиксатор гидропередачи, который разомкнет контакт ВкК2. После этого при повороте реверсивной рукоятки (например, в положение «Вперед») от предохранителя П15 через провод 15Е, контакт реверсивного вала контроллера В, провод 11, контакт переключателя ВкГ в положении «Вкл.», про-

вод 11Б получит питание катушка вентиля реверса гидропередачи «Вперед» ВРП. Одновременно по поездному проводу 11 (12) и по проводу 12 хвостового вагона получит питание катушка вентиля реверса гидропередачи «Назад» ВРЗ. В результате произойдет переключение реверсов гидропередачи головного вагона «Вперед», а хвостового вагона «Назад» и повернутся контактные барабаны, которые на головном вагоне замкнут контакт ВкК1, а на хвостовом вагоне ВкК3.

После отпуска кнопки КБР вентиля ВБР обеих гидропередач обесточатся, фиксаторы гидропередач зафиксируют реверсы в новых положениях и замкнутся контакты ВкК2 обеих гидропередач. При замыкании ВкК2 на головном вагоне получит питание катушка реле РУ3 по цепи: предохранитель П15, провод 15Е, контакты реверсивного вала КМ, провод 11, контакты ВКГ, провод 11Б, ВкК1, ВкК2, провод 51А. Кроме того, на головном вагоне загорится лампа «1ГП 1 поезда», включенная параллельно катушке РУ3. Она сигнализирует, что реверс гидропередачи головного вагона развернулся в нужном для движения направлении и зафиксирован. По поездному проводу 51 (53) на хвостовом вагоне получит питание сигнальная лампа ЛС3 «1ГП 1 поезда».

Катушка реле РУ3 и сигнальная лампа ЛС4 хвостового вагона получат питание с головного вагона по проводу 12 (11). По проводу 53 (51) с хвостового вагона на головном вагоне получит питание сигнальная лампа ЛС3, сигнализирующая, что окончилось реверсирование гидропередачи хвостового вагона. Загорание обеих сигнальных лампочек на пульте управления говорит о том, что обе гидропередачи переключились правильно, оба реле РУ3 сработали.

Одновременно с переключением реверсивного вала КМ в положение «Вперед» в головном вагоне от провода 11 получает питание реле управления песочницей РУ8, а в хвостовом вагоне реле РУ8 теряет питание. Замыкающий контакт РУ8 в цепи вентиля головного вагона песочниц ВП1 и ВП2 подготавливает их для работы «Вперед», а в хвостовом вагоне замыкающий контакт РУ8 подготавливает вентили ВП3 и ВП4 для работы «Назад». При нажатии на пульте головного вагона кнопки «Песок» срабатывают песочницы головного и хвостового вагонов.

ГИДРОДОВОРОТ ГИДРОПЕРЕДАЧИ

Когда при реверсировании шлицевые муфты одной или обеих гидропередач становятся «зуб на зуб», не-

обходимо повернуть выходной вал гидропередачи. На дизель-поезде ДР1П принята импульсная система гидроповорота, т. е. первый гидротрансформатор наполняется в течение установленного времени и опорожняется до тех пор, пока шлицы не войдут в зацепление. О том, что гидропередачи не переключались, можно судить по отсутствию питания сигнальных ламп ЛС3 и ЛС4.

Для включения гидродоворота нужно контроллер машиниста поставить в первое положение. При этом на 1,5 сек получит питание вентиль первого гидротрансформатора гидропередачи ВГП1 от предохранителя П15 по проводу 15Е, контакту КМ, замкнутому на первой позиции, проводу 72, размыкающему контакту РУ3, проводу 72А, размыкающему контакту РУ3, проводу 13, размыкающему контакту РУ2, проводу 13А, контакту выключателя гидропередачи ВКГ и проводу 13В. Одновременно по проводу 72А через размыкающий с выдержкой времени 3 сек контакт реле РВД1, проводу 72Б, размыкающему контакту РУ3, проводу 13, размыкающему контакту РУ2, проводу 13А, контакту выключателя гидропередачи ВКГ и проводу 13В. Одновременно по проводу 72А через размыкающий с выдержкой времени 3 сек контакт реле РВД2 получает питание реле времени РВД1. Через 1,5 сек разомкнется контакт РВД1 в цепи ВГП1, а замыкающий контакт этого реле замкнет цепь питания катушки реле времени РВД2. Контакт РВД2 в течение 3 сек будет подавать питание на РВД1. После этого он разомкнет цепь и контакт РВД1 вновь на 1,5 сек замкнет цепь питания ВГП1, т. е. будет подан следующий импульс доворота.

Таким образом, в течение 1,5 сек с интервалом 3 сек будет происходить наполнение первого гидротрансформатора передачи. Такие импульсы будут поступать до тех пор, пока шлицевые муфты реверса не войдут в зацепление. После этого замкнется ВкК2, сработает РУ3 и разорвет свои размыкающие контакты цепи доворота между проводами 72 и 72А, 72Б и 13. Питание цепи доворота хвостового вагона обеспечивается по проводу 72.

ДВИЖЕНИЕ ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДА

Перед троганием дизель-поезда на головном вагоне необходимо Вк4 установить в положение «Головной вагон», а на хвостовом — «Хвостовой вагон». Затем по положению реверсивной рукоятки и сигнальным лампам «1ГП 1 поезда» и «2ГП 1 поезда» убеждаются, что реверсы гидропередачи развернуты в нужном для движения направлении. Далее, нажимают педаль безопасности ПБ1 или ПБ2, вынимают ключ ЭПК и переключатель Вк3 ставят в положение «Вкл.». Тро-

гание дизель-поезда происходит после установки рукоятки контроллера машиниста на 2-ю позицию.

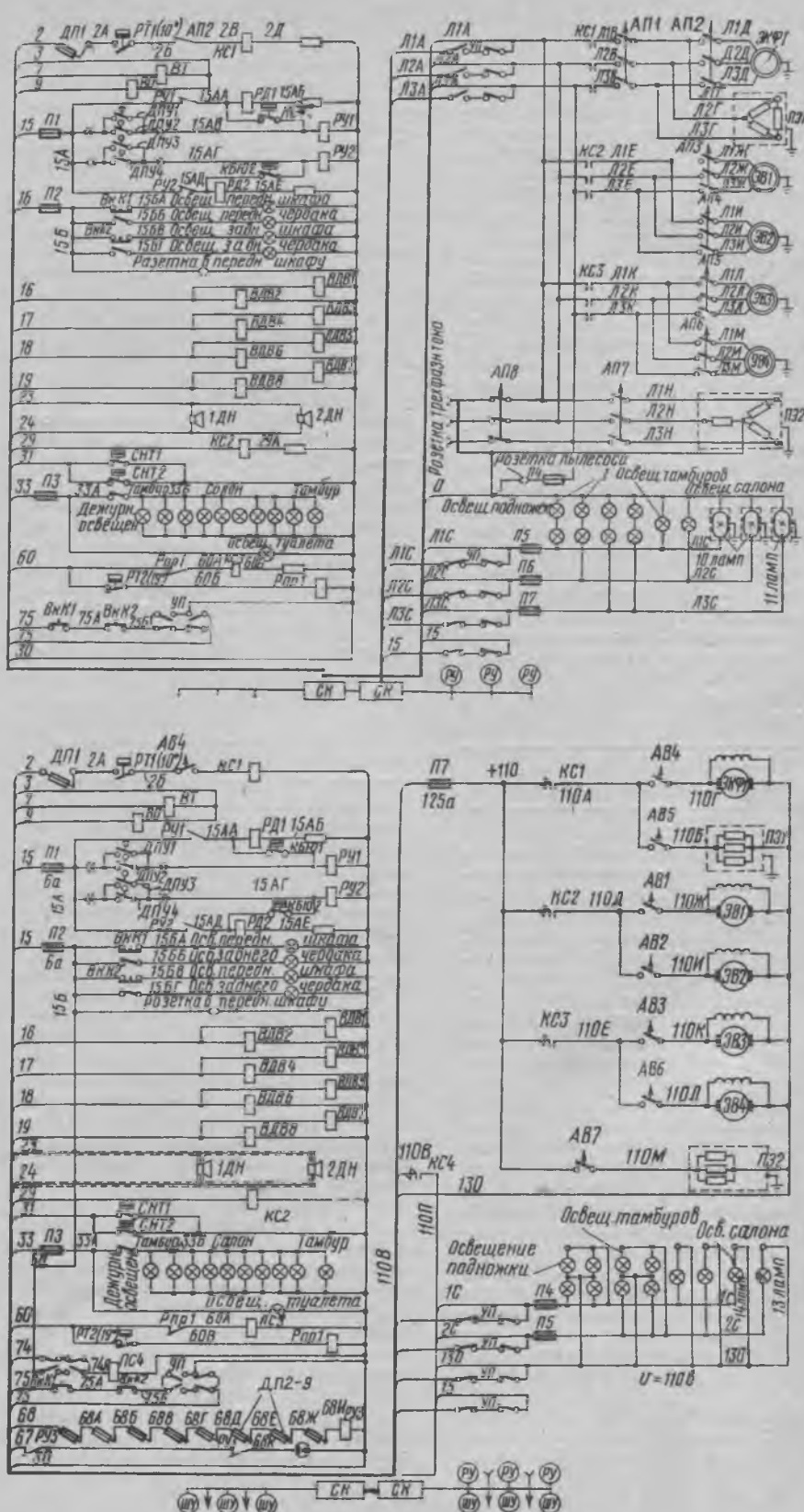
В результате соберется цепь: провод 15, предохранитель П15, провод 15Е, контакты КМ, замкнутые с 1-й по 16-ю позиции, провод 15ЕБ, замыкающий контакт РУ3, поездной провод 57, замыкающий контакт РУ3 хвостового вагона, контакт КМ хвостового вагона, замкнутый на нулевой позиции, провод 25А, выключатель Вк4 хвостового вагона, поездной провод 25 (61), провод 61 (25) головного вагона, контакт КМ, замкнутый на 2-й позиции, провод 61А, катушка РY10, провод 61Б, размыкающий контакт РY6, провод 61В, размыкающий контакт РY4, провод 61Д, размыкающий контакт РY1, провод 61Е, контакт К ЭПК, провод 61К, замыкающий контакт ВК3, провод 61Ж, замыкающий контакт ПВУ, минусовой провод 30.

Реле РY10 замыкает свои контакты и через них подается питание к вентилю гидропередачи ВГП1 от контактов контроллера КМ, замкнутых на второй позиции, по цепи: провод 61А, замыкающие контакты РY10, II контакт переключателя автоматики ПА, провод 15ВГ, размыкающий контакт промежуточного реле РYрП, провод 13Б, I контакт переключателя ПА, провод 13, размыкающий контакт реле РY2, провод 13А, контакты переключателя гидропередачи ВКГ, провод 13В, катушка вентилей ВГП1, провод 30.

Одновременно по поездному проводу 13 на хвостовом вагоне включится вентиль ВГП1. В результате у обеих гидропередач дизель-поезда наполнятся маслом первые гидротрансформаторы и дизель-поезд придет в движение. О наличии напряжения на ВГП1 сигнализирует сигнальная лампа «1 ст 1 ГП». Она получает питание по проводу 13. Одновременно на второй позиции контроллера по проводу 4 получает питание вентиль ВРД1 головного вагона, а по поездному проводу 4 — вентиль ВРД1 хвостового вагона. В результате дизели обоих моторных вагонов увеличивают обороты.

Вентили ВРД1 — ВРД4 управляют механизмом подачи топлива. Включение этих вентилей в различных комбинациях производится с помощью контроллера машиниста. При этом изменение числа оборотов коленчатых валов дизель происходит в пределах 850—1500 об/мин (850 об/мин соответствует 2-й позиции контроллера, 1500 об/мин — 16-й).

Принципиальные электрические схемы прицепных вагонов дизель-поездов серий ДР1 (вверху) и ДР1П (внизу)



ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ ГИДРОПЕРЕДАЧИ

В зависимости от позиций контроллера ступени гидропередачи переключаются на разных скоростях. На 2-й позиции переход происходит при скорости 26 км/ч, на 3-й — при 28 км/ч, а на 16-й — 52 км/ч. С достижением определенной скорости движения поезда в блоке управления гидропередачи срабатывает реле перехода РП, которое своим замыкающим контактом подает питание на промежуточное реле РпрП по цепи: провод 15ВГ, замыкающий контакт РП, катушка РпрП, провод 30. Реле РпрП разомкнет свои контакты в цепи вентиля ВГП1 и замкнет в цепи вентиля ВГП2, который получит питание по цепи: провод 15ВГ, замыкающий контакт РпрП, провод 14Б, контакты переключателя ПА, провод 14, замыкающий контакт РY2, контакты переключателя ВкГ, провод 55, а через диод Д12 соберется цепь сигнальной лампы «2 ст. 1 ГП». Кроме того, обесточится вентиль ВГП1, а по проводу 14 получит питание ВГП2 хвостового вагона и через поездной провод хвостового вагона 56 (55) получит питание сигнальная лампа «2 ст. 2ГП» головного вагона.

ЗАЩИТА ОТ ПРЕВЫШЕНИЯ КОНСТРУКЦИОННОЙ СКОРОСТИ

Если дизель-поезд достигнет конструкционной скорости 120 км/ч, в блоке автоматики гидропередачи срабатывает реле РС, которое своим замыкающим контактом замкнет цепь: провод 15Е, замыкающий контакт РС, катушка РпрС, провод 30. Реле РпрС срабатывает и своим замыкающим контактом подает питание на сигнал максимальной скорости СПС. Одновременно второй замыкающий контакт РпрС подает питание на катушку реле времени РВ2 по цепи: провод 15Е, контакт РпрС, провод 15ЕК, размыкающий контакт РY4, провод 15ЕЛ, размыкающий контакт РВ2, провод 15ЕМ. Реле отрегулировано на 13 сек. Если за это время машинист не примет мер к снижению скорости, то замкнется его замыкающий контакт с выдержкой времени в цепи промежуточного реле Рпр4. Оно сработает и разомкнет свой контакт в цепи вентиля экстренного торможения ВТ1. Кроме того, реле Рпр4 своим вторым размыкающим контактом разорвет цепь питания катушки реле РY10.

Для предотвращения срабатывания РВ2 машинисту необходимо контроллер крана машиниста ККМ поставить в IV положение (служебное торможение). При этом получит пи-

тание реле РY4 от предохранителя П26, через провод 85, ПЭТ, провод 7А, параллельно включенные контакты Рпр1 и РY1, провод 7, диоды Д9 и Д10 и провод 9Б. Реле РY4 разомкнет свой контакт в цепи катушки РВ2. С уменьшением скорости поезда стабилизатор СТ2 закрывается, катушка реле РС обесточивается и перестанет работать сигнал СПС.

При выходе из строя одной из гидропередач схема дизель-поезда позволяет продолжать движение на одной из них. Если поломалась гидропередача хвостового вагона, то на нем необходимо выключатель ВКГ поставить в положение «Вкл». При этом разрываются цепи питания вентилей реверса ВРП и ВРЗ, а также вентилей ВГП1 и ВГП2, а питание от провода 15Е подается прямо на катушку РY3, минуя концевые выключатели ВкК1 — ВкК3. На головной передаче скорости будут переключаться автоматически. Если же выйдет из строя головная гидропередача, то, кроме указанных переключений, на головном вагоне необходимо переключатель ПА установить в I положение, а переключение с 1-го гидротрансформатора на 2-й можно производить переключателем ПА хвостового вагона.

ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

В машинном помещении установлены 10 датчиков, реагирующих на температуру 105—130°С. Они включены последовательно. Последовательно с ними включены в цепь параллельно соединенные между собой катушка реле Рпр2 и сигнальная лампа ЛС11 «Контроль 1-го дизельного помещения».

При срабатывании любого датчика обесточивается реле Рпр2 и сигнальная лампа «Контроль 1-го дизельного помещения». При этом размыкающий контакт Рпр2 создает цепь питания звукового сигнала СП. Одновременно обесточится поездной провод 27 (28), а на другом моторном вагоне поезда обесточится сигнальная лампа ЛС12 «Контроль 2-го дизельного помещения» и аналогично получит питание сигнал СП. Убедившись в возникновении пожара, необходимо включить тумблер «Тушение пожара 1-го дизельного помещения». При этом через предохранитель П16, провод 15Ж, тумблер «Тушение пожара 1-го дизельного помещения», провод 82, параллельно включенные катушки реле Рпр1 и Рпр3 получают питание параллельно включенные катушки реле Рпр2 и Рпр3. Реле Рпр3, включаясь, замкнет свой контакт в цепи проводов 30Т и 30. Этим создается цепь питания запалов ЗПП4 — ЗПП6 пиропат-

ронов пожарной установки по цепи: предохранитель П16, провод 15Ж, тумблер «Тушение пожара 1-го дизельного помещения», провод 22, параллельно включенные запалы пиропатронов ЗПП4 — ЗПП6, провод 30Т, замыкающий контакт Рпр3, провод 30.

Аналогично создаются цепи тушения 2-го дизельного помещения. Если одной группы из трех баллонов с огнетушащим составом окажется недостаточно, то тумблером ТТП включается вторая группа. Одновременно с созданием цепи запалов пиропатронов реле Рпр3 обесточивает цепи электропневматического управления дверями, а реле Рпр1 останавливают дизели и тормозят дизель-поезд.

ЗАЩИТА СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ

Когда температура воды дизеля достигает 100°С, срабатывает реле РТ4 (100°С) и от предохранителя П18 через тумблер «Приборы», провод 15ЛА, замыкающий контакт РТ4 (100°С) и провод 15ЛФ создается цепь питания катушки Рпр9. Реле Рпр9 замыкающим контактом создает цепь питания катушки реле РY2. Одновременно вторым замыкающим контактом реле Рпр9 включает сигнальную лампу «Перегрев воды 1-го дизеля» по цепи: провод 15ЛА, замыкающий контакт реле Рпр9, провод 45, сигнальная лампа «Перегрев воды 1-го дизеля», а по поездному проводу 45 (46) на хвостовом моторном вагоне сигнальную лампу «Перегрев воды 2-го дизеля». Реле РY2, включившись, своими размыкающими контактами разорвет цепи питания электрогидравлических вентилей ВГП1, ВГП2, а замыкающим контактом на обоих моторных вагонах включит сигнальную лампу «Гидропередача отключена». Аналогично работают цепи защиты дизеля по перегреву масла РТ1 (100°С) и гидропередачи по перегреву масла РТ3 (105°С). Они соответственно воздействуют на реле Рпр8 и Рпр7. Срабатывание реле Рпр8 и Рпр7 вызывает срабатывание РY2.

Защита дизеля из-за предельно допустимого снижения уровня охлаждающей воды в расходном баке осуществляется с помощью датчика уровня воды ДУВ. Он воздействует на реле РY6, которое одним замыкающим контактом создает цепь питания сигнальной лампы «Нет воды», а вторым включает реле Рпр5. Реле Рпр5 обесточит катушку вентиля ВД и дизель остановится!

Все вышеописанные (силовые и вспомогательные электрические) цепи аналогичны для дизель-поездов ДР1 и ДР1П.

Инженеры Э. С. Гейхер,
А. И. Гольдштейн, В. П. Фадейкин
г. Рига

На электровозах ВЛ80Т, начиная с номера 772, установлены переключатели 111 вспомогательных цепей типа ПВЦ-100 с тремя фиксированными положениями (рис. 1, а). Рабочее положение ножей верхнее. Питание электродвигателей каждой секции осуществляется от вспомогательной обмотки своего тягового трансформатора.

В среднем фиксированном положении ножей обеспечивается режим резервирования расцепителей фаз. Питание вспомогательных электродвигателей секции с вышедшим из строя расцепителем фаз осуществляется через межсекционное соединение 380 в от вспомогательной обмотки тягового трансформатора и рабочего расцепителя фаз другой секции. В этом случае розетки 108—110 оказываются отключенными от остальных цепей вспомогательных машин.

Случайное прикосновение обслуживающего персонала к токоведущим частям этих розеток не может вызвать поражение электрическим током. Поэтому ящики с замками розеток 108—110 аннулированы. Такое решение устраняет недостаток прежней схемы, когда возможно было открытие замков ящика и случайное прикосновение обслуживающего персонала к токоведущим частям розеток, находящихся под напряжением.

Нижнее положение ножей переключателя предназначено для переключения питания вспомогательных

машин секции электровоза на сеть трехфазного переменного тока депо через специальный контактор К1 и розетки 108—110.

С введением переключателя вспомогательных цепей на три фиксированных положения отпала необходимость в размыкающем блок-контакте разъединителя секций 126 в проводах Э18 и Н101. Теперь размыкающий блок-контакт переключателя вспомогательных цепей 111 в проводах Э18 и Н101 отключает катушки контакторов 119 и 125 аварийной секции в режиме резервирования расцепителей фаз.

Диаграмма замыкания блок-контактов переключателя 111 показана на рис. 1, г. В рабочем режиме и в режиме питания вспомогательных машин от сети депо блок-контакт переключателя 111 в проводах Н18 и Н101 замкнут и, следовательно, расцепитель фаз может быть запущен. Работа остальных блок-контактов переключателя 111 и разъединителя секций 126 не претерпела изменений.

Катушка контактора К1 должна быть включена через розетку 295, как показано на рис. 1, б. В цепь розетки 295 включены размыкающий блок-контакт разъединителя секций 126 и замыкающий контакт блокировочного устройства 235. Назначение этих контактов следующее.

Напряжение от сети 380 депо при включении контактора К1 подается на вспомогательные машины секции, но не может быть подано по межсекционному соединению в другую секцию, так как при включении разъединителя секций 120 размыкается его блок-контакт и отключает катушку контактора К1. Таким образом, предотвращается попадание обслуживающего персонала депо под напряжение 380 на той секции электровоза, где напряжение на розетки 108—110 не подано.

Закрывание замками штор и дверей высоковольтной камеры контролируется при помощи контакта блокировочного устройства 235. Тем самым предотвращается вход в высоковольтную камеру и попадание обслуживающего персонала под напряжение в секции электровоза, где напряжение на розетки 108—110 подано.

Подача постоянного напряжения от сети депо на розетку 106 для проточки бандажей колесных пар или передвигания электровоза должна осуществляться через специальный контактор К2 (рис. 1, а). Для предот-

вращения попадания обслуживающего персонала депо под напряжение катушка контактора К2 необходимо также включать через розетку 295 и контакты аппаратов 126 и 235.

В депо следует обязательно установить трехфазные контакторы К1 на напряжение 380 в и ток 200 а и однофазные контакторы К2 на напряжение 200 в и ток 400 а. Номинальное напряжение и ток катушки контакторов К1 и К2 не более 50 в и 5 а. На такое напряжение и ток рассчитаны контакты 126 и 235 электровоза. Кроме силовых проводов, подающих напряжение на розетки 106, 108—110, обязательно должны быть и низковольтные провода с вилкой для включения в розетку 295, установленную на каждой секции электровоза.

Отсутствие этих устройств может привести к поражению электрическим током обслуживающего персонала депо.

Опыт эксплуатации показал высокую надежность работы электровозов ВЛ80Т в режиме автоматического регулирования электрического торможения. В этой связи с номера электровоза 784 аннулирована аппаратура ручного управления электрическим тормозом. На электровозе устанавливаются контроллеры машиниста типа КМЭ-70, в которых положение тормозной рукоятки, соответствующее ручному управлению, отсутствуют (рис. 2).

При установке тормозной рукоятки КМЭ в положение П собирается схема режима электрического торможения электровоза. Перевод тормозной рукоятки в положение ПТ приводит к плавному нарастанию тормозной силы электровоза примерно до 10 т в течение 1—2 сек, т. е. происходит подтормаживание электровоза.

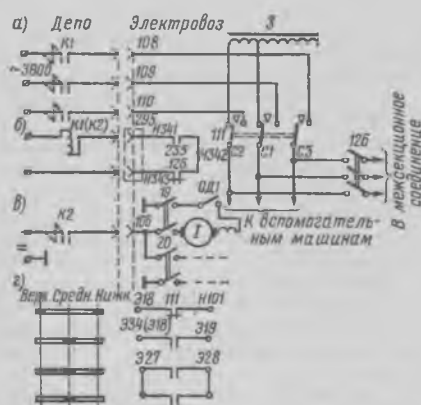


Рис. 1. Изменения в схеме, вызванные применением переключателя вспомогательных цепей на три положения:

а — схема включения переключателя; б — включение катушки контактора К1; в — подача постоянного напряжения от сети депо; г — диаграмма замыкания блок-контактов переключателя

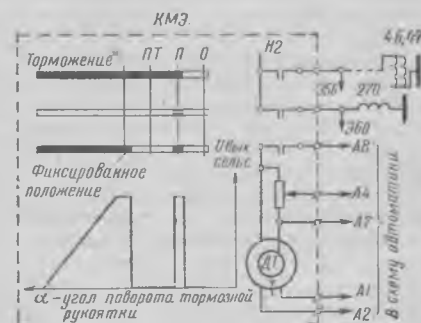


Рис. 2. Изменения в контроллере машиниста

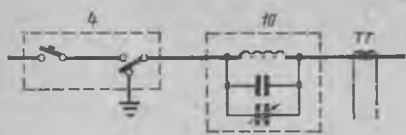


Рис. 3. Схема включения фильтра радиопомех

Таким образом, сбор схемы автоматического регулирования тормозной силы и режим подтормаживания электровоза разграничены.

Между положениями ПТ и «торможение» имеется фиксированное положение, в котором заданная скорость движения равна конструкционной скорости электровоза и поэтому ток возбуждения тяговых двигателей равен нулю. В этом положении схема готова к началу электрического торможения. Поворот тормозной рукоятки в сторону «торможение» до положения, в котором за-

данная скорость меньше фактической, вызывает плавное нарастание тока возбуждения.

Одновременно изменилась и внутренняя схема блоков автоматики. Упрощены блок управления реостатным торможением БА (тип БУРТ-724), блоки измерения БИ-1 (тип БИ-714) и БИ-2 (тип БИ-723). Вместо двух трансформаторов постоянного тока возбуждения ТПТВ1 и ТПТВ2 установлен один ТПТВ типа ТПТ-06.

Двухцветные лобовые фонари дают меньшую силу света по сравнению со старой конструкцией фонарей, поскольку имеют значительно меньший диаметр рефлектора. В этой связи для увеличения силы света на электровозах с номера 772 в фонарях с белым и красным стеклом устанавливаются лампы накаливания, имеющие мощность, увеличенную до 60 вт.

Одновременно в силовой цепи электровоза (рис. 3) включен фильтр

типа Ф-1 номер 10 по принципиальной электрической схеме для дополнительной узкополосной защиты поездной радиосвязи от помех радиоприему. Фильтр состоит из индуктивности и переменной и постоянной емкостей, включаемых параллельно индуктивности. Величина индуктивности составляет 8 мкГн. Постоянная емкость 620 пкФ, переменная может регулироваться от 25 до 150 пкФ. Переменной емкостью фильтр настраивается на резонанс токов при частоте 2,13 МГц, на которой работает поездная радиосвязь. Благодаря этому замирают помехи с указанной частотой.

На расцепителях фаз устанавливаются новые реле оборотов типа РО-33, обладающие высокой надежностью за счет контактов мгновенного действия.

Инж. В. Л. Мелихов

г. Новочеркасск

СХЕМА ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОВОЗА ВЛ10

ПЕЧАТАЕТСЯ ПО ПРОСЬБЕ ЧИТАТЕЛЕЙ

УДК 621.331.5

Источником сжатого воздуха на электровозе являются два компрессора КТ6Эл 1, установленные в машинном помещении каждой секции. Компрессор подает сжатый воздух в нагнетательную трубу и по ней в главные резервуары 2, соединенные между собой последовательно, по три на каждую секцию. Общий объем главных резервуаров составляет 1 500 л. Воздух в главные резервуары подается до установленного верхнего предельного давления 9 кг/см², затем компрессор автоматически отключается регулятором давления 3 типа АК-11Б и вновь включается, когда давление в главных резервуарах падает до 7,5 кг/см². На случай неисправности регулятора давления главные резервуары защищены предохранительными клапанами 4 типа Э-216, которые отрегулированы на давление 9,8 кг/см², а со стороны резервуаров — на 9,5 кг/см².

На питательном трубопроводе между компрессорами и главными резервуарами установлены обратные клапаны 5 типа Э-155. В нормальном режиме они разгружают клапаны компрессоров при их отключении от противодействия воздуха, а в аварийных случаях автоматически отключают неисправный компрессор от

главных резервуаров, и последние наполняются сжатым воздухом от компрессора другой секции.

Выделяющийся в главных резервуарах конденсат периодически продувается в атмосферу пневматическими клапанами 6. Клапаны продувки приводятся в действие электропневматическими приводами, которые установлены с края коридора у стенки высоковольтной камеры. Кнопка привода расположена на пульте помощника машиниста. Клапаны продувки защищены от замерзания электрическими обогревателями.

Для зарядки главных резервуаров 2 посторонним источником сжатого воздуха питательная магистраль имеет специальные выводы, расположенные на буферных брусках кузова, оканчивающихся разобщительными кранами Т₃ усл. № 383 и концевыми укороченными резиновыми рукавами Р13.

Сжатый воздух из питательной магистрали через кран машиниста 7 усл. № 394 и блокировку тормозов 9 усл. № 367 поступает в тормозную магистраль, которая так же, как и питательная, проходит вдоль всего электровоза и заканчивается по его концам концевыми кранами Т₁ усл. № 190 и соединительными рукавами Р17.

Давление в тормозной магистрали регулируется поворотом головки редукционного клапана крана машиниста усл. № 394. Нормально, в поездном положении ручки крана машиниста оно равно 5,3—5,5 кг/см².

Под кранами машиниста в обеих кабинах установлены устройства блокировки тормозов локомотива усл. № 367, обеспечивающие правильное включение тормозной системы при смене машинистом кабины управления. При переходе из одной кабины в другую поворот рукоятки Т₉ блок-устройства и ее снятие в нерабочей кабине возможны только после того, как будет приведен в действие автоматической тормоз электровоза, после чего той же рукояткой включают блок-устройство в рабочей кабине. Комбинированным краном Т₄, смонтированным в блокировку, в случае необходимости можно произвести экстренное торможение из любой кабины.

В первой секции на отрезке тормозной магистрали установлен воздухораспределитель 10 усл. № 270.002 (усл. № 270.005) с рабочей камерой, связанной с запасным резервуаром 11 объемом 55 л, и импульсной магистралью, которая соединяется с кранами вспомогательного тормоза 12

усл. № 254. Для увеличения объема воздуха и устойчивой работы воздухораспределителя на импульсной магистрали во второй секции установлен импульсный резервуар 13 емкостью 7 л.

Воздухораспределитель от тормозной магистрали отключается разобщительным краном T_2 , а импульсный резервуар от импульсной магистрали — краном T_7 .

С целью сохранения времени наполнения и отпуска тормозов перед тормозными цилиндрами 8 первой и четвертой тележек установлены реле давления 14 усл. № 304.002. На отрезке трубопровода между питательной магистралью и этими реле установлены клапаны максимального давления 15 типа ЗМД, редуцирующие давление воздуха из питательной магистрали до 5 кг/см^2 .

Для блокирования рекуперативного и пневматического торможения на

электровозе применены электроблокировочные клапаны 22 типа КЭ44 и автоматический выключатель управления 23 типа ПБУ-2. Электроблокировочные клапаны установлены в каждой секции электровоза на трубе тормозных цилиндров, автоматический выключатель управления 23 — на отрезке тормозной магистрали первой секции.

Для случаев срыва рекуперативного торможения в обеих секциях предусмотрено устройство автоматического торможения пневматическим тормозом независимо от положения ручки крана машиниста. В устройство входит разобщительный кран T_{17} , клапан максимального давления 30 типа ЗМД, отрегулированный на давление $2-2,5 \text{ кг/см}^2$, клапан 24 типа КПО16Т и переключательный клапан 25 ЗПК, установленный между импульсной и питательной магистралями.

Из питательной магистрали воздух

через кран T_{10} и фильтр 16 попадает в камеру выдержки времени автостопа 17 ЭПК-150. Одновременно сжатый воздух из тормозной магистрали поступает через кран T_5 в камеру автостопа и прижимает клапан к седлу. Отключение камер выдержки времени и автостопа от питательной и тормозной магистрали осуществляется кранами T_{10} и T_5 .

Из тормозной магистрали сжатый воздух через кран T_{15} поступает к локмотивному скоростемеру 18 СЛ2М. Скоростемер от тормозной магистрали отключается краном T_{15} .

Для контроля давления в тормозной и питательной магистралях, уравнительном резервуаре 26 и в тормозных цилиндрах 8 на пульте машиниста обеих кабин установлены манометры 19—21.

Торможение краном машиниста усл. № 394. При снижении давления в тормозной магистрали краном ма

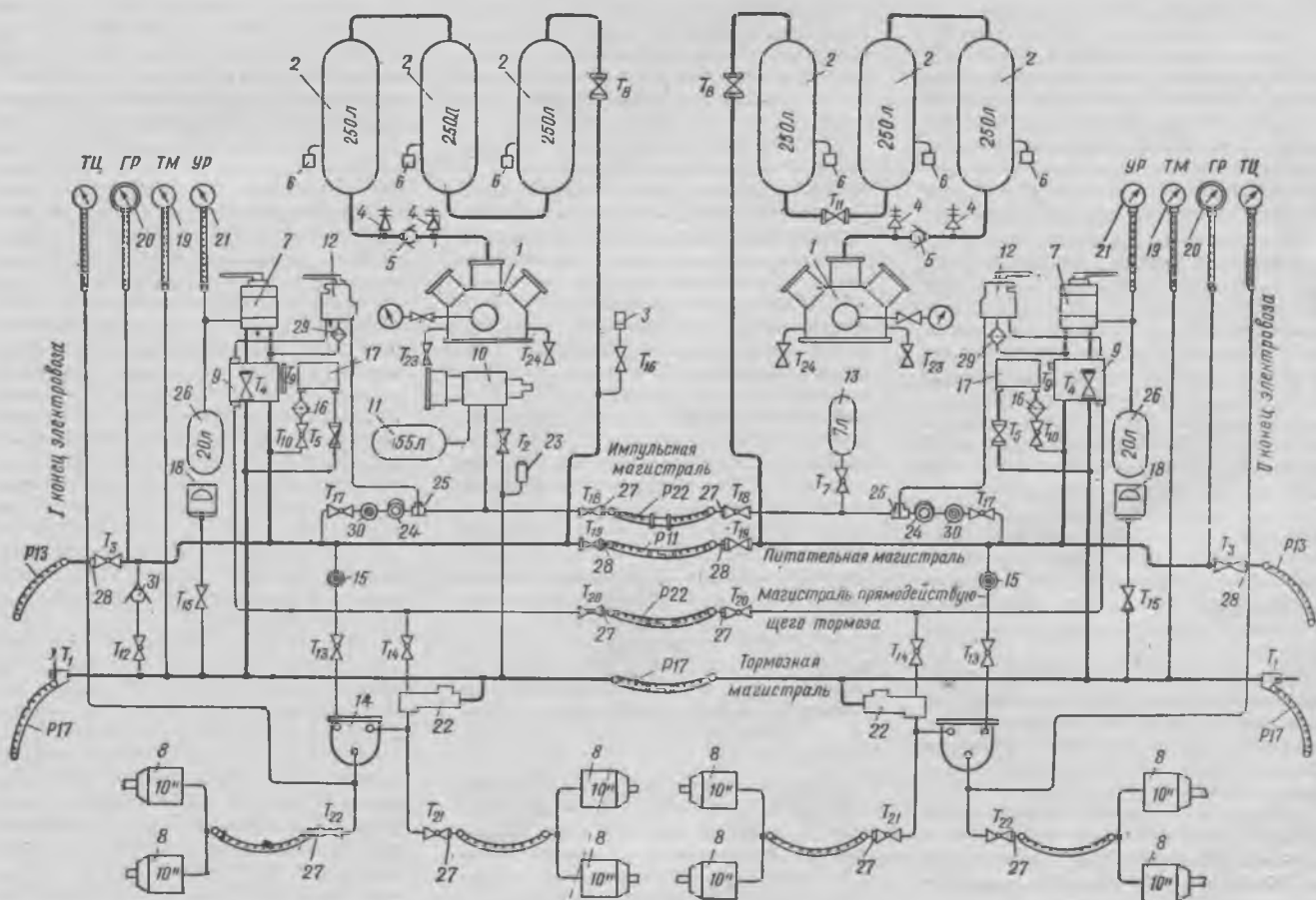


Схема пневматического оборудования электровоза ВЛ10: 1 — компрессор; 2 — главные резервуары; 3 — регулятор давления; 4 — предохранительный клапан; 5 — обратный клапан; 6 — водоспускные пневматические клапаны; 7 — кран машиниста усл. № 394; 8 — тормозные цилиндры; 9 — блокировка тормозов усл. № 367; 10 — воздухораспределитель усл. № 270.002 (270.005); 11 — запасной резервуар; 12 — кран вспомогательного тормоза усл. № 254; 13 — резервуар емкостью 7 л; 14 — реле давления; 15 — клапан максимального давления; 16 — фильтр; 17 — камера выдержки времени автостопа; 18 — скоростемер; 19—21 — манометры; 22 — клапан; 23 — выключатель управления; 24 — клапан срыва рекуперации; 25 — переключательный клапан; 26 — уравнительный резервуар; 27, 28 — калибровочные ниппели; 29 — фильтр; 30 — клапан максимальной давления

шиниста 7 срабатывает воздухораспределитель 10 и воздух из запасного резервуара 11 по трубе импульсной магистрали поступает в полость между поршнями крана вспомогательного тормоза 12. Под действием давления поршень в кране перемещается вниз и открывает доступ сжатому воздуху из питательной магистрали, через фильтр 29, блокировку тормозов 9 в магистраль прямодействующего тормоза. Далее воздух через краны T_{14} , электроблокировочные клапаны 22 поступает в тормозные цилиндры 8. Две пары тормозных цилиндров наполняются сжатым воздухом непосредственно через кран 12, вторые пары тормозных цилиндров через реле давления 14. Сжатый воздух, поступающий в первую пару тормозных цилиндров 8, одновременно заполняет полость над диафрагмой реле давления 14, прогибает ее вниз. Впускной клапан открывается и воздух из питательной магистрали через клапаны максимального давления 15 и краны T_{13} проходит во вторую пару тормозных цилиндров обеих секций до тех пор, пока давление в них не уравнивается с давлением в первой паре. Величина давления в тормозных цилиндрах электровоза регулируется машинистом с помощью крана машиниста 7 и контролируется по манометру тормозных цилиндров.

Торможение краном вспомогательного тормоза усл. № 254. Торможение краном вспомогательного тормоза 12 применяется при следовании одиночного электровоза и маневровой работе. В случае торможения краном вспомогательного тормоза воздух из питательной магистрали через фильтр 29 крана вспомогательного тормоза, блокировку тормозов 9, краны T_{13} , T_{14} , электроблокировочные клапаны 22 и реле давления 14 поступает в тормозные цилиндры 8. Перестановкой ручки крана вспомогательного тормоза 12 в соответствующее тормозное положение и обратно можно получить любые, возможные для крана, ступени торможения электровоза.

На случай обрыва рукавов между секциями на магистрали прямодействующего тормоза на импульсной магистрали и к тормозным цилиндрам ставятся калибровочные ниппели 27 с отверстием диаметром 7 мм.

На случай обрыва рукавов питательной магистрали между секциями и по концам электровоза ставятся калибровочные ниппели 28 с отверстием диаметром 12 мм.

Отпуск тормозов. Для отпуска тормозов машинист при помощи крана машиниста 7 повышает давление воздуха в тормозной магистрали, при этом срабатывает воздухораспределитель 10. Воздух из импульсной ма-

гистралей и 7-литрового резервуара 13 через тормозную камеру воздухораспределителя 10 уходит в атмосферу. Сжатый воздух из одной пары тормозных цилиндров уходит через атмосферное отверстие крана вспомогательного тормоза 12, а из второй пары тормозных цилиндров — через атмосферное отверстие реле давления 14.

Для отпуска тормозов краном вспомогательного тормоза 12 рукоятку крана ставят в отпускное положение. Сжатый воздух из одной пары тормозных цилиндров каждой секции уходит через атмосферное отверстие крана вспомогательного тормоза 12 и из второй пары тормозных цилиндров — через атмосферное отверстие реле давления 14.

Если в процессе торможения поездка требует отпустить тормоза только электровоза, ручку крана вспомогательного тормоза 12 ставят в отпускное положение, давление воздуха в тормозных цилиндрах электровоза понижается, воздух уходит в атмосферу через атмосферное отверстие крана вспомогательного тормоза 12 и реле давления 14, при этом поезд останется заторможенным.

Действие тормозов при рекуперативном торможении электровоза и работа клапана срыва рекуперации. Совместное рекуперативное и пневматическое торможение электровоза недопустимо, так как это может привести к заклиниванию его колесных пар. Блокировка рекуперативного и воздушного торможения осуществляется при помощи электроблокировочных клапанов 22 и автоматического выключателя управления 23. При отсутствии рекуперативного торможения электромагнитная катушка электроблокировочных клапанов 22 выключена и они свободно пропускают воздух в тормозные цилиндры электровоза. При переходе на рекуперативное торможение на третьей тормозной позиции контроллера машиниста катушки электроблокировочных клапанов 22 включаются и доступ воздуха в тормозные цилиндры прекращается. Одновременно тормозные цилиндры через атмосферное отверстие электроблокировочных клапанов 22 и реле давления 14 соединяются с атмосферой.

При падении давления в тормозной магистрали ниже $2,9\text{--}2,7\text{ кг/см}^2$ рекуперативное торможение отключается автоматическим выключателем управления 23 и производится торможение пневматическим тормозом.

Действие пневматических тормозов электровоза при срыве рекуперации осуществляется следующим образом. Как было выше сказано, во время рекуперативного торможения включаются электромагнитные катуш-

ки электроблокировочных клапанов 22. Одновременно включается электромагнитная катушка клапана срыва рекуперации 24. Если случится срыв рекуперации, катушки электроблокировочных клапанов 22 включаются, а катушка клапана срыва рекуперации остается включенной. Воздух из питательной магистрали через кран вспомогательного тормоза 12, блокировку тормозов 9 поступает в магистраль прямодействующего тормоза и далее через клапаны 22 и реле давления 14 в тормозные цилиндры.

При восстановлении рекуперативного торможения включаются электромагнитные катушки электроблокировочных клапанов 22 и прекращается поступление сжатого воздуха в тормозные цилиндры. Тормозные цилиндры через атмосферное отверстие электроблокировочных клапанов 22 и реле давления 14 сообщаются с атмосферой, производится автоматический отпуск тормозов электровоза.

Действие тормозов при следовании электровоза в нерабочем состоянии. Для пересылки электровоза в нерабочем состоянии блокировка тормозов 9 в одной кабине электровоза должна быть включена и ручка ее в этом положении запломбирована. Комбинированный кран T_4 должен быть перекрыт, а ручка его в этом положении запломбирована. В другой кабине блокировка тормозов 9 должна быть включена, комбинированный кран перекрыт и его ручка в этом положении запломбирована.

Кран T_{11} , предназначенный для отключения двух главных резервуаров, и кран T_8 в первой секции электровоза необходимо перекрыть и запломбировать. При этом кран холодного резерва T_{12} должен быть открыт и запломбирован. Воздух из тормозной магистрали ведущего локомотива, пройдя кран холодного резерва T_{12} и обратный клапан 3, наполняет один главный резервуар до давления тормозной магистрали ведущего локомотива и используется для торможения электровоза.

При снижении давления воздуха в тормозной магистрали срабатывает воздухораспределитель 10, из запасного резервуара 11 воздух поступает к крану вспомогательного тормоза 12, который, сработав, соединяет главный резервуар 2 через блокировку тормозов 9, кран вспомогательного тормоза 12, с магистралью прямодействующего тормоза и далее к тормозным цилиндрам через блокировочные клапаны 22 и реле давления 14. Работа тормоза в этом случае зависит от снижения давления в тормозной магистрали поезда машинистом ведущего локомотива.

Р. Г. Микадзе, Н. Ш. Базлидзе,
Г. А. Нанеташидзе



ЗАМЫКАНИЕ НА КОРПУС

УДК 625.282-843.6.066.014.7

При приемке тепловоза ТЭЗ в оборотном депо, где нет пункта технического осмотра, локомотивная бригада может во многих случаях довольно быстро отыскать корпусное замыкание. Для этого у нас разработана следующая последовательность операций.

Вначале выключают рубильник батарей и контрольной лампой проверяют батарею на заземление. Поочередно плюс и минус батарей соединяют с корпусом. Если лампа не горит, следовательно, батарея не заземлена.

Далее включают рубильник батарей и замыкают все цепи выключения кнопочных выключателей и тумблеров. Затем соединяют корпус с плюсом аккумуляторной батареи. Если лампа при этом горит, то начинают по порядку включать выключатели и тумблеры, следя за лампой. При сборе цепи с заземлением лампа погаснет. Это объясняется тем, что участок цепи от выключателя до вывода на минус при собранной цепи положительный, а при разорванной — отрицательный.

Рассмотрим пример. Допустим заземление находится в цепи реле давления масла РДМ1. При соединении плюса батареи с корпусом через контрольную лампу образуется цепь: батарея, лампа, заземление на корпус в РДМ1, далее цепь пойдет на катушку РУЗ или же на катушку блок-магнита в зависимости от того, в какой части РДМ1 заземление. При включении кнопки с выходом на минус «Топливный насос» и замыкании блокировочных контактов на Д1 лампа погаснет. Это произойдет потому, что участок цепи, в котором стоит РДМ1, станет положительным, а сопротивление контрольной лампы по отношению к сопротивлению проводки будет во много раз больше.

После того как известна цепь с заземлением, не составляет труда отыскать непосредственно место неисправности. Часто достаточно внешне осмотреть цепь и аппараты.

Правда, следует оговориться, что данный метод не дает возможности отыскивать все корпусные замыкания. Так, с помощью его нельзя обнаружить заземление в плюсовой части цепи до выключателей в «чистом» минусе, а также во

вспомогательных машинах. В нашей практике, используя описанный метод, обычно удавалось быстро отыскивать более половины всех заземлений без разбора клеммных соединений, что значительно сэкономило время. Кроме того, частая разборка клеммных соединений ведет к быстрому их износу. Описанный метод применяли как на тепловозах ТЭЗ, так и на машинах других серий.

Н. Б. Калашников,
слесарь пункта технического осмотра
депо Ружино
Дальневосточной дороги

ст. Ружино



НА ЭЛЕКТРОВОЗЕ ВЛ80К НЕ ВКЛЮЧАЮТСЯ ЛИНЕЙНЫЕ КОНТАКТОРЫ

УДК 625.282-843.6-83.066:621.3.014

Электрические схемы ВЛ80К имеют различное исполнение. Это требует особого внимания от локомотивных бригад при устранении неисправностей. Столкнувшись с неисправностью схемы на перегоне, машинист обычно прибегает к эффективному, занимающему мало времени методу проверок. Проанализируем, как выявляется повреждение некоторых проводов, от которых зависит включение линейных контакторов.

Начинать проверку следует с провода Н6, поскольку именно от него начинается цепь управления линейными контакторами. При потере питания в проводе Н0 схема цепей управления не работает. Для проверки достаточно включить освещение кабины или подать звуковой сигнал. Восстановить питание провода Н0 можно с помощью перемычки от провода Э13.

Потеря питания в проводе Э1. В цепи от провода Н0 до Э1 стоит блокировка 213, предохранитель цепи управления. Наличие питания на проводе Э1 определяется включением кнопки «Песок импульсно», а на электровозах, не имеющих автоматической подсыпки песка, — постановкой перемычки с провода Э1 на провод Э7 на пульте управления, и набором нескольких позиций. Если набор отсутствует, провод Э1 обесточен.

Выявить место повреждения от провода Н0 до Э1 иногда не удается, поэтому, чтобы затратить меньше времени, надо подать питание от Н0 на кнопочном выключателе 225 к проводу Э1 на пульте управления.

Потеря питания в шине Н2 барабана КМ. Главную рукоятку КМ поставить в положение АП. При этом надо следить за приборами пульта управления. Если указатель позиций стоит неподвижно, то КМ поставить в положение ФП, реверсивную рукоятку перевести в положение ОП1. Затем, выйдя в коридор электровоза, проверить положение реле 206, 265, 266, контакторы ослабления поля, манометр нагрузочного устройства. Если эти аппараты не включены, можно заключить, что шинка Н2 обесточена.

Для выхода из положения надо поставить перемычку на пульте управления с провода Э1 на Э7. При сбросах позиций главную рукоятку держать в положении АВ обязательно до полного ухода ЭКГ в нулевое положение.

Электрическая цепь провода Э7 нарушена в пальце контроллера машиниста. Контроллер машиниста нужно поставить в положение АП, набрать ходовую позицию, наблюдая за амперметрами. ЭКГ будет набирать позиции, что видно по указателю. Отсутствие показаний амперметров тяговых двигателей, невключение контакторов ослабления поля, при постановке реверсивной рукоятки в положение ОП1 или ОП2 свидетельствует о неисправности в цепи провода Э7.

Для восстановления питания провода Э7 подать питание перемычкой с провода Э1 на пульт управления. Отключать линейные контакторы следует после возвращения ЭКГ на нулевую позицию при положении главной рукоятки на АВ выключением мотор-вентиляторов МВ3, МВ4, МВ5, МВ6, МВ1.

Нарушена цепь между проводами Н04 и Э2 на пальце реверсора. При нахождении контроллера машиниста в положении АВ горит красная лампа ТД.

Набрав несколько позиций, установить КМ на одной из ходовых позиций. Стрелки амперметров двигателей на пульте амперметров стоят на нулевой отметке. Включить контакторы ослабления. Выйдя в коридор, проверить включение контакторов ослабления поля, обратить внимание на показания манометра погрузочного устройства. Последний при данной неисправности укажет на отсутствие давления в цилиндрах нагрузочного устройства. Все эти признаки указывают на то, что провод Э2 не получает питания.

Восстанавливаем питание провода Э2, соединив на пульте управления перемычкой провода Э7 и Э2. Предварительно устанавливаем реверсивную рукоятку в положение ПП.

Нарушение цепи в блокировках реверсора и контакторе мотор-насоса трансформатора 133. При таком повреждении цепь тяговых двигателей ведущей секции обесточена, горит красная лампа ТД. Машинист, выйдя в коридор и убедившись по манометру, что давление в цилиндре

нагрузочного устройства отсутствует, на щитке параллельной работы включает кнопку «Низкая температура масла», а кнопку «Мотор-насос трансформатора» выключает. Если линейные контакторы и при этом не включаются, действия машиниста будут зависеть от того, какая электрическая схема на электровозе. На тех электровозах, где в ВВК имеются кнопочные выключатели тяговых двигателей, при невключении линейных контакторов на ведущей секции надо поставить перемычку с провода Э2 на провод Н6 на клеммной рейке под блокировочным валом реверсора первой группы двигателей.

Если же подобное наблюдается на ведомой секции, то нужно дать питание с провода Э3 на Н6 на рейке под реверсором ведомой секции.

Потеря питания катушки линейного контактора. Контроллер машиниста поставлен в положение АВ, горит красная лампа ТД. Убедившись, в какой секции и группе линейный контактор не получает питание, машинист должен разблокировать ВВК и восстановить питание.

На электровозах, где имеются кнопки включения тяговых двигателей, питание линейного контактора восстанавливается следующим образом. На ведущей секции в 1-й группе — постановкой перемычки с клеммы Э2 на клемму Н13 (Н14), во 2-й группе — с клеммы Н3 (Н5) на клемму Н15 (Н16). На ведомой секции в 1-й группе — постановкой перемычки с клеммы Э3 на Н13 (Н14), во 2-й группе — с клеммы Н4 на Н15 (Н16).

На электровозах с номерами свыше шестидесятого порядок восстановления питания линейного контактора иной. Если оба контактора не получают питание, на ведущей секции 1-й или 2-й группы поставить перемычку, зашунтировать замыкающую блокировку разъединителя шин 19 или 20, т. е. дать питание с провода Н5 на Н17 (Н18). Действия машиниста на ведомой секции в подобной ситуации аналогичны.

Если потерял питание один из линейных контакторов в 1-й группе ведущей секции, то можно подать питание с провода Н17 (на блокировочном пальце контактора) на плюс отключенного контактора. Во 2-й группе — с провода Н18 на плюс отключенного контактора.

На ведомой секции действия машиниста аналогичны. Следует помнить, что восстановление питания линейных контакторов должно выполняться при обесточенных цепях управления и безусловном соблюдении техники безопасности. При работе в высоковольтных камерах нужно также непременно соблюдать правила техники безопасности.

А. Ш. Мирзаянц,
машинист электровоза депо Батайск
Северо-Кавказской дороги

г. Батайск

ХОРОШО ЛИ ВЫ ЗНАЕТЕ АВТОТОРМОЗА?

Продолжаем нашу техническую викторину. Сегодня публикуются ответы на вопросы, помещенные в восьмом номере журнала. Кроме того, задаются очередные четыре вопроса. Ждем, читатели, ваши ответы.

86 ВОПРОС. Чем вызвано изменение метода проверки плотности тормозной магистрали в грузовых поездах?

Ответ. Плотность тормозной магистрали в грузовых поездах раньше определялась, как и в пассажирских, т. е. по величине понижения давления в магистрали в течение 1 мин. Эта величина не должна была быть более 0,2 ат. После перекрытия комбинированного крана и выравнивания давлений по длине магистрали требовалось замерить, насколько понизилось давление в магистрали за 1 мин. Такое понижение давления происходило по всему объему тормозной сети, включая запасные резервуары. Например, при длине грузового поезда 220 осей (55 четырехосных вагонов) объем тормозной сети составляет 5 720 л (26 л на каждую ось), в том числе 4 290 л приходится на запасные резервуары. При воздухораспределителе усл. № 219 и 292 у пассажирских вагонов и усл. № 320 и 135 у грузовых утечки воздуха и падение давления происходят как в магистрали, так и в запасных резервуарах, поскольку последние сообщаются с магистралью.

С применением воздухораспределителей усл. № 270 при проверке плотности магистрали указанным методом объемы запасных резервуаров отключаются от магистрали обратным клапаном. Падение давления происходит только в тормозной магистрали, рабочей и золотниковой камерах, объем которых составляет примерно четвертую часть объема всей тормозной сети. Утечки же воздуха в основном происходят в соединениях магистрали. Поэтому при одной и той же утечке падение давления в магистрали при воздухораспределителях усл. № 270 будет в четыре раза больше, чем при воздухораспределителях усл. № 320 и 135, т. е. 0,8 ат в 1 мин вместо 0,2 ат.

В настоящее время грузовые вагоны в основном оборудованы воздухораспределителями усл. № 270. В случае перекрытия комбинированного крана при нормальных утечках воздуха падение давления в магистрали происходит на 0,8 ат в минуту, что неизбежно вызывает торможение в поезде. По этой причине и был изменен метод проверки плотности тормозной магистрали для грузовых поездов. В пассажирских поездах сохраняется действующий порядок, указанный в инструкции № ЦТ/2410.

Плотность тормозной магистрали в грузовых поездах теперь оценивается по времени понижения давления в главном резервуаре локомотива на 0,5 ат. Время это зависит от длины магистрали и объема главных резервуаров. Например, при нормальной плотности тормозной магистрали длиной 220 осей утечка воздуха составляет $5\,720 \cdot 0,2 = 1\,144$ л/мин (где 0,2 ат — допускаемое понижение давления в тормозной сети в минуту). На электровозе ВЛ8 с объемом главных резервуаров 1 440 л указанная выше

утечка воздуха вызовет понижение давления в нем на

0,5 ат в течение 38 сек $\left(\frac{1\,440 \cdot 0,5}{1\,144} \cdot 60 \right)$. С учетом утечек

в напорной магистрали эта величина уменьшается до 36 сек. В указании ПМС от 14 июля 1967 г. за № М-1788 это время установлено не менее 40 сек как среднее для длины составов от 201 до 250 осей. Таким образом, действующая норма плотности тормозной магистрали сохраняется, изменен только метод проверки плотности.

87 ВОПРОС. Как действует противоюзное устройство тормоза КЕС и как проверить его работу перед отправлением поезда?

Ответ. Принцип действия противоюзного устройства тормоза КЕС основан на использовании силы инерции массы маховика противоюзного датчика. При обычном разгоне поезда или его торможении соответственно ускорение или замедление не превышает 1,5 м/сек², а колесо вагона и связанная с его осью масса маховика противоюзного датчика вращаются синхронно. При заклинивании колеса замедление на его поверхности катания более 8—10 м/сек². Маховик в этом случае повернется по инерции в сторону движения.

Указанный поворот маховика через толкатель вызывает выпуск воздуха из тормозного цилиндра через сбрасывающий клапан в течение 0,3—0,5 сек. После возвращения маховика в исходное положение выпуск воздуха из тормозного цилиндра прекращается. Весь процесс происходит очень кратковременно, но за этот период благодаря проскальзыванию, восстанавливается вращение колеса и вновь повышается давление в тормозном цилиндре. При последующем возможном проскальзывании колеса процесс повторяется. В этом и состоит принцип действия противоюзного датчика тормоза КЕС.

На корпусе противоюзного датчика имеется резиновая крышка. Открыв ее, получаем доступ к маховику. Когда вагон заторможен, то при повороте маховика пальцем руки в любую сторону можно вызвать указанный выше процесс сброса давления из тормозного цилиндра. Об этом свидетельствует звук выходящего воздуха из сбрасывающего клапана и отход колодок от колес. В течение долей секунды маховик займет свое исходное положение, прекратится выход воздуха и колодки вновь прижмутся к колесам. Таким образом можно проверять действие противоюзного устройства во время стоянки поезда.

88 ВОПРОС. По каким причинам может произойти самоторможение в поезде без заметного понижения давления в магистрали (по манометру на локомотиве) и как при этом должен действовать машинист?

Ответ. Торможение в поезде, происшедшее при поездном положении ручки крана машиниста, называется самоторможением. Причиной его может быть быстрое понижение давления в магистрали в случаях саморасцепа, обрыва и разъединения рукавов поезда, обрыва отвода от магистрали к воздухораспределителю, закрытия (перекрытия) встречного концевого крана. Эта группа причин связана с нарушением плотности магистрали. Самоторможение возможно и при медленном понижении давления в магистрали в случаях перекрытия попутного (заднего по ходу) концевого крана, образования ледяной или механической пробки в магистрали. Отдельные случаи самоторможения происходят в результате ненадежного отпуска тормозов вследствие их неисправности.

В случае обнаружения самоторможения в поезде машинист обязан прежде всего проверить целостность тормозной магистрали. Убедившись, что не произошло обрыва поезда или нарушения плотности тормозной магистрали по другим причинам, принимают меры к отпуску тормозов. Для этого кратковременно ставят ручку крана машиниста в I положение и приводят в действие песочницы, а в грузовых поездах еще и завышают давление в магистрали на 0,5—0,8 ат. Если отпуск тормоза вагона не произойдет, то следует остановить поезд на спуске или площадке для проверки этого тормоза. При необходимости тормоз должен быть выключен. Особое внимание в этих случаях следует обращать на отсутствие перекрытых в поезде концевых кранов.

89 ВОПРОС. Почему при следовании локомотива одиночным порядком необходимо воздухораспределитель переключать на груженный режим?

Ответ. При следовании локомотива одиночным порядком воздухораспределитель необходимо переключить на груженный режим из условия эффективности автостопного торможения. Расстановка сигналов на железных дорогах производится из расстановки полного служебного торможения, исходя из единой наименьшей нормы расчетного нажатия на 100 т веса поезда. Оно не должно превышать и при автостопном торможении.

На порожнем режиме торможения одиночно следующего локомотива эта норма может не обеспечиваться. Например, электровоз ВЛ23 имеет расчетное нажатие на ось на порожнем режиме 5 т, а учетный вес 138 т, т. е. его

нажатие на 100 т веса составит $(5 \cdot 6 \cdot 100) : 138 = 21,5$ т при минимально допускаемой норме 33 т. На груженом же режиме это нажатие составит $(11 \cdot 6 \cdot 100) : 138 = 48$ т. Поэтому воздухораспределитель и переключают на груженный режим.

90 ВОПРОС. Какое влияние на работу тормозов в грузовых поездах оказывает величина выхода штока тормозных цилиндров?

Ответ. Величина выхода штока тормозных цилиндров в грузовом поезде оказывает большое влияние на расход сжатого воздуха в процессе торможения и последующую зарядку тормозной сети. При наличии в поезде воздухораспределителей усл. № 320 или усл. № 270 и 135 на горном режиме от выхода штока в большой мере зависит время отпуска автотормозов и, следовательно, их управляемость.

В таблице приведены величины времени отпуска тормоза хвостового вагона с воздухораспределителем усл. № 320 и зарядки запасных резервуаров в составе 189 осей после ступени торможения снижением давления в магистрали с 5,5 ат на 1 ат при различных выходах штоков.

Выход штока тормозных цилиндров в мм	Время отпуска в сек	Время зарядки запасного резервуара до давления 5,3 ат в сек
75 190	83 148	158 270

В случае увеличенного выхода штока и большом износе тормозных колодок при следовании поезда по крутому затяжному спуску возможны упор поршня в крышку тормозного цилиндра и резкое уменьшение тормозного нажатия вагона. Поэтому для наиболее крутых затяжных спусков на некоторых участках железных дорог устанавливается уменьшенная против общесетевой норма выхода штока.

Увеличенный против норм выход штока тормозных цилиндров удлиняет тормозные пути поезда в связи с увеличением времени наполнения тормозных цилиндров, а также приводит к ухудшению неэкономичности действия при частых повторных торможениях на равнинном режиме.

На вопросы, опубликованные в августовском номере журнала, наиболее правильные ответы первыми прислали В. Е. Королев (г. Донецк), И. А. Белоусов (г. Бузулук), И. Ф. Гайнуца (г. Омск) и другие.

96 ВОПРОС. Какие требования предъявляются к тормозному оборудованию для обеспечения его надежной работы в зимних условиях?

97 ВОПРОС. Каковы особенности управления зимой автотормозами поезда, в составе которого вагоны с композиционными тормозными колодками?

98 ВОПРОС. Какая величина выхода штока тормозного цилиндра установлена для пассажирских вагонов типа РИЦ с тормозом КЕС. Как правильно ее установить?

99 ВОПРОС. Как следует включать тормоза в поезде, если в нем 30 пассажирских вагонов с воздухораспределителями усл. № 292 и 20 грузовых с воздухораспределителями усл. № 270-005-11

ОЧЕРЕДНЫЕ

ЧЕТЫРЕ ВОПРОСА

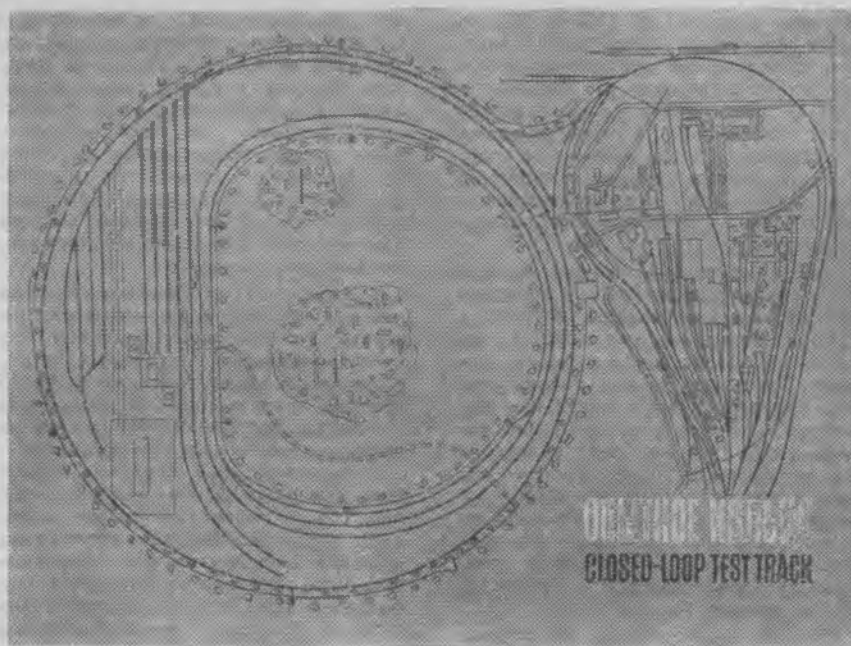
ТЕХНИЧЕСКОЙ

ВИКТОРИНЫ

ОПЫТНОЕ КОЛЬЦО ЦНИИ МПС

Это — крупный
железнодорожный
научно-исследовательский
и экспериментальный центр

УДК 656.2:001



В тридцати километрах от Москвы в районе станции Щербинка находится Опытное железнодорожное кольцо ЦНИИ МПС. Это здесь в июле нынешнего года проводилась международная специализированная выставка «Подвижной состав-71», которая, как известно, привлекала большое внимание советских и зарубежных специалистов.

К открытию выставки издательство «Транспорт» выпустило брошюру Н. А. Фурьянского и А. Н. Долганова об истории создания и развития Опытного кольца, о широкой научно-исследовательской работе, которая ведется в многочисленных его лабораториях.

Опытное кольцо является сейчас крупной научно-исследовательской и экспериментальной базой, где по существу проходят проверку все образцы новой техники, которой оснащаются железные дороги страны. Ни один новый локомотив, ни одна машина не пойдут в серийное производство, пока их всесторонне и тщательно не испытают на кольце, пока конструкция не будет отвечать предъявляемым ей требованиям. Именно поэтому столь велико значение Опытного кольца ЦНИИ для железнодорожного транспорта и именно потому, надо полагать, интересно будет узнать о нем поподробнее читатели журнала.

Идея о приближении научно-исследовательских изысканий, связанных с совершенствованием конструкции локомотивов и повышением их эффективности, к реальным эксплуатационным условиям зародилась в

России еще в прошлом столетии. В 1882 г. по инициативе проф. А. П. Бородина при Киевских железнодорожных мастерских создана первая стационарная паровозная лаборатория. Проводившиеся в ней опыты подтвердили исключительную их важность при решении технических задач. Однако для получения более полных данных настоятельно нужно было вывести эти опыты из стен лабораторий на магистрали.

И такие исследования были организованы на различных дорогах. Начиная с 1912 г., их сосредоточили в одном, впервые в мире созданном научно-исследовательском железнодорожном учреждении — «Конторе опытов», руководителем которой стал известный инженер-тягловик проф. Ю. В. Ломоносов. «Контора опытов» провела в эксплуатационных условиях тягово-теплотехнические испытания паровозов всех основных серий, имевшихся в России. Организация такого рода исследований явилась крупным шагом вперед, но в конечном счете проблемы тоже не решала. Оказывается, нужно было, чтобы эксплуатационные условия сочетались еще с лабораторными, т. е. чтобы в ходе испытаний ученые могли широко экспериментировать и при надобности поддерживать постоянный неограниченный временем режим работы локомотива. Добиться этого при интенсивном движении поездов и неодинаковом профиле пути было трудно. Так пришли к мысли о целесообразности создания строго горизонтального замкнутого пути, т. е. кольца.

Этой идее, впервые высказанной проф. Ломоносовым, суждено было осуществиться лишь при Советской власти, когда на железнодорожном транспорте остро встал вопрос о реконструкции и развитии тяги. Строительство Опытного кольца и комплекса специальных объектов и устройств к нему велось под руководством проф. Н. И. Белоконы и завершилось в 1932 г. Кольцо имело один замкнутый путь радиусом 956 м, расположенный на ровной площадке, протяженность пути составляла 6 000 м. Непосредственно к кольцевому пути через треугольник примыкали тракционные пути с канавами для осмотра и экипировки локомотивов. Строители возвели также паровозное депо с некоторыми цехами, павильон, служебно-бытовые помещения. Ученые, таким образом, получили то, о чем давно мечтали: опытный полигон создавал для работы самые благоприятные условия.

Авторы брошюры подробно рассказывают о дальнейшем развитии научно-исследовательских изысканий в области совершенствования железнодорожной техники. Пуск кольца дал возможность проводить более глубокие исследования, причем не только по локомотивам, но и по любым другим видам подвижного состава, а также верхнему строению пути, рельсам, средствам автоматизации, тормозным системам и т. д. По мере своего развития экспериментальная база ЦНИИ МПС получала все более широкое международное признание. До 1960 г. Опытное кольцо МПС было уникальным и единст-

венным в мире. В 1958—1960 гг. такое же кольцо с помощью советских специалистов спроектировано и построено недалеко от Пекина. В 1964 г. завершено строительство Опытного кольца в Чехословакии. В Советском Союзе имеется и строится ряд новых кольцевых линий, в том числе при Новочеркасском и Людиновском локомотивостроительных заводах.

Здесь на кольце прошли испытания первый отечественный тепловоз Э³Л, первые электровозы ВЛ19-17 и С^с11-18. Затем, начиная с 1935 г., испытания в обязательном порядке проходят все новые образцы локомотивов, моторвагонных и дизельных поездов. На основе этих испытаний определяются тяговые, энергетические и экономические характеристики машин, а по ним веса поездов, скорости их движения и время хода по участку, расход топлива, электроэнергии и воды, составляются графики движения поездов и решаются многие другие задачи.

Важной особенностью исследований, ведущихся на Опытном кольце, является возможность изучения закономерностей и процессов, происходящих при работе в агрегатах и узлах, локомотива, определения преимуществ и недостатков локомотива, разработки путей дальнейшего его совершенствования. По данным испытаний формируются технические требования к новым локомотивам и по существу определяется техническая политика в области локомотивостроения на перспективу.

В брошюре рассказывается, какой большой вклад внесли ученые ЦНИИ и экспериментаторы Опытного кольца в развитии новых направлений при исследовании локомотивной тяги, а потом и других технических средств железнодорожного транспорта, о решении ими многих поставленных жизнью актуальных вопросов. В годы Великой Отечественной войны и в последующий период, когда страна ощущала острый недостаток топлива для паровозов, на кольце была исследована возможность использования каменных и бурых углей всех основных угольных бассейнов страны, а также нефти низких сортов, дров и горючих сланцев, определены способы сжигания, подачи топлива в топку паровоза в пылевидном состоянии. В те же годы велись исследования по созданию газогенераторных тепловозов, а на основе полученных данных затем построена и успешно эксплуатировалась опытная партия таких машин.

По мере увеличения мощности и скорости движения локомотивов возрастали требования не только к тягово-теплотехническим характеристикам, но и к характеристикам прочно-

сти ходовых частей, от надежности работы которых непосредственно зависит безопасность движения поездов. Начались и такого рода исследования, в которых опять-таки решающее значение имел эксперимент. Была создана специальная лаборатория динамики и прочности, разработана методика испытаний. Проведенные в этой области работы сыграли важную роль для совершенствования подвижного состава.

Постепенно на Опытном кольце как универсальном полигоне для натурных испытаний подвижного состава развивались исследования и в области совершенствования вагонной техники, автосцепного и тормозного хозяйства, сопротивления движению поезда и многим другим вопросам.

В шестидесятые годы Опытное кольцо в значительной мере обновилось, были построены новые здания депо для электровозов и тепловозов, уложены дополнительные тракционные пути, основные из которых электрифицированы, созданы более совершенные системы энергоснабжения на постоянном и переменном токе, новые цехи и др. Модернизации подверглось и верхнее строение пути, позволяющее сейчас испытывать электровозы и тепловозы с высокими осевыми нагрузками и скоростями движения.

Тщательному исследованию и доводке подверглись на Кольце все новые образцы электровозов не только постоянного, но и переменного тока, в том числе с кремневыми выпрямителями ВЛ60К, ВЛ80К и электросекция ЭР9. Ряд исследований касался разработки новых преобразователей из переменного тока в постоянный, применения различных систем электрического торможения. В последние годы прошли здесь тягово-теплотехнические испытания и тепловозы всех новых образцов отечественного производства — ТЭ10, ТЭП60, ТГ102, ТЭМ2, ТГМ3 и др., а также поступившие из-за рубежа — МГ1, МГ2, ЧМЭ2, ВМЭ1. Готовится к испытаниям ТЭ109.

В Щербинке продолжают экспериментальные и научные поиски в области газотурбинной тяги. Исследования проходят созданный ЦНИИ МПС впервые в Советском Союзе опытный турбопоезд, в котором применены авиационный двухвалный газотурбинный двигатель, синхронный генератор переменного тока и асинхронные тяговые двигатели. В процессе этих работ изучается принципиальная возможность создания по такой схеме мощных локомотивов, скоростных газотурбовозов и турбопоездов.

Рост грузонапряженности отечественных железнодорожных линий вызывает необходимость дальнейшего увеличения веса поездов и в этой

связи осуществления специальных экспериментов с большегрузными составами. Опытное кольцо предоставляет для этого благоприятные возможности, позволяет формировать поездку любого веса, длины и композиции. В 1956—1966 гг. здесь проводились опыты по электропневматическому торможению однородного поезда весом 10 тыс. т, а в 1969—1970 гг. велись уникальные комплексные исследования продольной динамики неоднородного поезда весом до 15 тыс. т с расстановкой локомотивов как в голове, так и в середине поезда, состоящего из большегрузных вагонов.

Разносторонне и в широких размерах ведутся исследования, связанные с совершенствованием путевого хозяйства. Внутри главного кольцевого пути построены еще два замкнутых кольца, предназначенных для различных исследований верхнего строения пути — земляного полотна, шпал, рельсов и креплений. В частности, на Опытном кольце процесс изучения экспериментальных конструкций ускоряется в 8—10 раз.

Опытное кольцо сегодня — это крупнейшая научно-исследовательская и экспериментальная база железнодорожного транспорта. Она располагает многочисленными лабораториями, опытными стендами, моделирующими устройствами, полигонами и другими специальными сооружениями, оборудованными новейшими средствами измерений и регистрации измеренных величин. Здесь созданы все условия для разносторонних испытаний конструкций электровозов, тепловозов, моторвагонного подвижного состава, дизелей, холодильного оборудования, электрических машин постоянного и переменного тока, выпрямительных установок, гидравлических передач, устройств энергоснабжения, в том числе различных систем контактной сети и др. В лабораториях широко используются тензометрия, электронные приборы и различные автоматические системы, обеспечивающие ускоренные методы работ и высокую точность экспериментальных исследований. Для обработки исходных данных изучаемых процессов применяются счетно-решающие машины. Наличие мощной индустриальной базы позволяет ЦНИИ не только вести научно-исследовательские работы, связанные с совершенствованием железнодорожной техники нашей страны, но и выполнять заказы зарубежных железнодорожных и промышленных организаций и фирм.

Экспериментальная база ЦНИИ получает сейчас дальнейшее развитие: заканчивается сооружение специальной рельсоиспытательной стан-



Правила технической эксплуатации

ВОПРОС. На станции, где происходит смена локомотива и нет работников вагонной службы, полную пробу тормозов выполняет локомотивная бригада. Правильно ли это? (Я. П. Тимченко, машинист депо Запорожье II Приднестровской дороги).

Ответ. На промежуточных станциях, где нет пункта технического осмотра, порядок полного опробования тормозов и выдачи справки ВУ-45 устанавливается начальником дороги.

ВОПРОС. На перегоне, оборудованном автоматической блокировкой, остановился поезд. Вспомогательному локомотиву выдано разрешение на бланке белого цвета с красной полосой по диагонали. Как следовать, если проходной светофор с красным огнем? (Я. П. Тимченко).

Ответ. Согласно § 189 и 190 Инструкции по движению поездов и маневровой работе машинист вспомогательного локомотива, получив разрешение на бланке белого цвета с красной полосой, имеет право проследовать закрытый выходной сигнал станции и все проходные сигналы вне зависимости от их показания.

П. И. Кельперис,
зам. начальника Главного управления
локомотивного хозяйства МПС

ВОПРОС. Какой установлен порядок пропуска поездов по станции стыкования полуавтоматической блокировки и электрожелезнодорожной системы? (И. П. Землянский, машинист-инструктор локомотивного депо Лена Восточно-Сибирской дороги).

Ответ. Прием поездов на станцию стыкования полуавтоматической блокировки и электрожелезнодорожной системы осуществляется, как на тупиковую станцию, т. е. входной светофор имеет показания желтого или запрещающего огня. Для безостановочного проследования показаний входной светофор не имеет. Выходного светофора при электрожелезнодорожной системе не существует. Разрешением на выезд со станции является получаемый машинистом жезл.

Инж. П. С. Тихонов

ции, монтируются уникальные тормозные и прочностные стенды для натурных исследований термомеханических свойств колесных пар в зависимости от их конструкции, материала, технологии их изготовления, материалов тормозных колодок, тормозных систем и скорости движения, стенды для натурных испытаний на прочность локомотивных и вагонных

рам и тележек и др. Большие планы намечаются на ближайшее будущее.

Авторы брошюры тепло пишут о рабочих и служащих кольца, оказывающих научным работникам института действенную помощь в решении важных для железнодорожного транспорта задач, о замечательном городе, который вырос вокруг экспериментальной базы.

ВОПРОС. Какой нужен документ на отправление при полуавтоматической блокировке длинносоставного поезда, голова которого выходит за маршрутный светофор, а выходного светофора не видно? (В. В. Котишевский, машинист депо Котовск Одесско-Кишиневской дороги).

Ответ. Если выходной светофор открыт, но машинисту отправляющегося поезда его не видно, то в указанном случае, применительно к требованиям § 67 Инструкции по движению поездов, машинисту должно быть выдано разрешение на бланке зеленого цвета с заполнением пункта II.

Инж. М. А. Буканов

ВОПРОС. Кто является ответственным за правильность сцепления локомотива с первым вагоном при производстве маневров? (С. В. Соколов, машинист локомотивного депо Ховрино Октябрьской дороги).

Ответ. За сцепление в маневровом составе вагонов между собой и с локомотивом отвечает составитель поездов, который не имеет права давать сигнал на движение, не убедившись в сцеплении.

Инж. М. Н. Хацкелевич



Автотормоза

ВОПРОС. За счет чего создается постоянное давление в камере над диафрагмой стабилизатора крана машиниста усл. № 394; как производится регулировка стабилизатора; работает ли возбуждающий клапан стабилизатора после ликвидации сверхзарядного давления. Устраняет ли кран машиниста со стабилизатором опасность срабатывания тормозов при перезарядке тормозной магистрали до 6,5—6,7 ат? (Г. Р. Дианов, машинист локомотивного депо Шадринск Южно-Уральской дороги).

Ответ. Работа стабилизатора давления основана на принципе поддержания постоянного давления в камере над диафрагмой стабилизатора или, как можно ее называть, камере постоянного давления. Воздух, из уравнительного резервуара проходит в стабилизатор и, попадая через питательный клапан в камеру постоянного давления, выходит затем через дроссельное отверстие в атмосферу. Величина постоянного давления в камере над диафрагмой стабилизатора определяется усилием пружины и площадью диафрагмы. Расход воздуха через дроссельное отверстие является величиной постоянной.

В заключение следует отметить, что брошюра издана на русско-английском языке, напечатана на хорошей бумаге, иллюстрирована портретами ученых-железнодорожников и работников кольца. К сожалению, тираж брошюры ограничен, и практически ее уже сейчас нет в продаже.

Инж. И. А. Горелик

Темп понижения давления в камере над уравнительным поршнем регулируется пружиной стабилизатора. Увеличение нажатия пружины дает возможность повысить давление в полости над диафрагмой стабилизатора. Установившийся повышенный расход воздуха из камеры постоянного давления стабилизатора увеличит темп понижения давления в камере над уравнительным поршнем. При уменьшении нажатия пружины темп понижения давления в камере над уравнительным поршнем соответственно уменьшается. Стабилизатор выпускает воздух практически все время, пока ручка крана машиниста находится в I или II положениях. В связи с этим питательный клапан редуктора производит питание уравнительного резервуара во II положении ручки после ликвидации сверхзарядки.

В кране машиниста усл. № 222 максимальное завывание давления в магистрали по отношению к зарядному давлению допускалось на 1,2 ат, т. е. до 6,5—6,7 ат. При перезарядке магистрали на большую величину происходил сброс давления до 6,5—6,7 ат, что могло приводить к срабатыванию тормозов. Кран машиниста усл. № 394 допускает большую перезарядку магистрали без опасности срабатывания автотормозов. Случаи самоторможения в грузовых поездах при этом кране происходят в основном из-за высокого темпа перехода с повышенного на нормальное зарядное давление, пониженной чувствительности стабилизатора и при наличии в поезде неисправных воздухораспределителей. Для повышения чувствительности стабилизаторов и

постоянства темпа перехода в настоящее время выпущена опытная партия стабилизаторов с каблуканым отверстием диаметром 0,4 м вместо диаметра 0,6 мм и усиленной пружиной.

Инж. В. Н. Лобов

ВОПРОС. Обязательно ли нужно завывать давление в тормозной магистрали при отпуске после экстренного торможения краном машиниста пригородного поезда? (В. Д. Балаев, машинист депо Барнаул Западно-Сибирской дороги).

Ответ. Завывать давление в тормозной магистрали при отпуске тормозов после экстренного торможения нельзя. В соответствии с § 103 Инструкции по тормозам ЦТ/2410 отпуск тормоза после экстренного торможения производят постановкой ручки крана машиниста в I положение с выдержкой по времени до получения давления в уравнительном резервуаре не более 3,5 ат. После этого ручку крана переводят в поездное положение. При давлении в тормозной магистрали 5,0—5,2 ат перед отправлением поезда следует отпустить вспомогательный тормоз локомотива.

В. И. Чирченко,
начальник технического отдела ЦТ МПС



ИЗ КЛАССА БРАШ 47 (О тепловозе «Кестрел»)

Среди приборов и оборудования, купленных СССР у зарубежных фирм на выставке «Подвижной состав — 71», большой интерес вызывает приобретение английского тепловоза класса «Кестрел».

Из лекций и бесед с представителями английских фирм стали известны не только технические качества приобретенного нами тепловоза, но и история его конструирования, а также этапы развития строительства дизельных локомотивов в Великобритании.

Так, например, в лекции, которую прочитал представитель фирмы «Бре Метролитимед» г. Бизант отмечалось, что дизельная тяга на британских железных дорогах впервые нашла применение в 1956—1957 гг. Тогда количество этих локомотивов было небольшим, а мощность их не превышала 2 000 л. с. Если в 1959 г. в эксплуатации находилось 586 машин, то к 1960 г. их число возросло до 1 653.

Одной из наиболее удачных конструкций первых тепловозов был локомотив фирмы Браш типа 2, клас-

са 31 и локомотив типа A1A-A1A, оснащенные дизелем в 1 365 л. с. При конструировании тепловозов значительные усилия прилагались к разработке тягового оборудования.

Были спроектированы передаточные механизмы, соответствующие двигателю Зульцер 12LVA28B, который имел номинальную мощность 2 500 л. с. и монтировался в ряде тепловозов с осевой формулой 1-С₁-С₀-1. Конструкция весила 140 т, обладала низким соотношением мощности на единицу веса. В то время проектирование кузовов было таким, что из-за предела нагрузки на оси нельзя было построить тепловоз с шестью осями и оборудовать его сравнительно тяжелым двигателем типа Зульцер, котлом для отопления поезда и вспомогательными машинами.

Учитывая опыт эксплуатации первых типов локомотивов, фирма Браш приняла решение, которое заключалось в том, чтобы на тепловозе с осевой формулой С₀—С₀ установить 12-цилиндровый двигатель типа Зульцер мощностью до 2 750 л. с. После преодоления многих технических

трудностей, в конечном счете были созданы тепловозы Браш класса 47. В течение 1962—1966 гг. было построено 505 локомотивов, которые составили основу парка по обслуживанию товарных и пассажирских поездов. Указанное количество тяговых единиц совместно с еще 200 тепловозами класса 45 ежемесячно совершали пробег около 6,5 млн. км или 800 млн. км в год. В работе на британских дорогах тепловозы находятся в течение приблизительно 12 тыс. ч, т. е. приблизительно четыре года между капитальными ремонтами. Следует отметить, что в среднем срок службы комплекта гильз цилиндров приблизительно 8 лет.

Первые двигатели имели скорость вращения коленчатого вала 800 об/мин, затем 750, с целью уменьшения напряжений на блоки цилиндров. В дальнейшем двигатели были оснащены переконструированными блоками и стали работать со скоростью 800 об/мин. Управление британских дорог считает целесообразным иметь в эксплуатации двигатели номинальной мощности 2 750 л. с. при 800 об/мин.

После успешного применения тепловозов класса 47 был разработан однодизельный тепловоз мощностью в 4 000 л. с., который известен под названием «Кестрел». Этот локомотив построен в 1967 г., имеет 16-цилиндровый двигатель типа Зульцер 16LVA24, созданный швейцарской фирмой. Конструктивные особенности этого тепловоза схожи с локомотива-

ми класса 47. Кабина водителя спроектирована с учетом эргономических исследований, т. е. содержит минимальное количество измеряющих приборов и устройств управления за счет применения системы автоматики. Имеется на тепловозе установка подачи очищенного воздуха в кузов. Стены кузова соединены поперечными связями по центру тележек и в местах монтажа силового агрегата. Тяговые коробки на каждом конце оснащены фермой с треугольной решеткой, благодаря чему нагрузка распределяется на верхние элементы стенок кузова. Каркас кузова подвергался тщательным испытаниям, при которых усилие на буфера составляло 200 т. На локомотиве установлена советская автосцепка с несколько измененной конструкцией хвостовика.

Шестиосные тележки цельного исполнения из литой стали подвергались модификации для применения на колее шириной в 1524 мм. Расположенные в тележках двигатели развивают тяговое усилие 18600 кг при скорости 44 км/ч. Каждый из двигателей имеет мощность в 515 л. с. В конструкцию венца ведомой шестерни входят резиновые элементы, чем достигается гашение колебаний в приводе. Передаточное число — 19:60, что позволяет развивать скорость 180 км/ч для небольших промежутков времени. Блок дизеля 16LVA24 сварной. Коленчатый вал подвесной. За последние три года были внесены изменения в конст-



Тепловоз «Кестрел» с пассажирским поездом на Британских железных дорогах

рукцию клапанов, поршней и других деталей.

Система управления тепловозом разработана фирмой Браш. Стандартные печатные схемы выполняют 11 функций контроля и автоматического режима ведения поезда.

Главный генератор трехфазный с безщеточным возбудителем. Переменный ток выпрямляется 84 кремниевыми диодами трехфазно соединенных по мостовой схеме. Энергетическая передача тепловоза «Кестрел» постоянно-переменного тока при максимальной скорости вращения дизеля 1100 об/мин имеет параметры: 3110 а, 810 в, 2520 квт или 4980 а, 504 в, 2510 квт в зависимости от нагрузки.

Комбинированный отопительный и вспомогательный генератор с безщеточным возбудителем содержит три трехфазные обмотки, которые через выпрямители обеспечивают питание отопления поезда. Одна из обмоток

снабжает энергией вспомогательные машины. Отдаваемая мощность составляет 533 ква, 680 в переменного тока при максимальной скорости двигателя. Каждые из трех обмоток последовательно включаются через выпрямители для снабжения постоянным током отопительных устройств поезда.

Процесс торможения тепловоза обеспечивается тремя типами тормозов: пневматическими, электродинамическими и вакуумными.

При испытаниях «Кестрела» производились поездки с грузовыми и пассажирскими поездами, вес которых достигал 2060 и 670 т. С января 1968 г. в Англии локомотив прошел 200 тыс. км.

Эксплуатация локомотива «Кестрел» на железных дорогах нашей страны позволит наиболее полно судить о его технических возможностях.

Инж. В. А. Андреев

Что будет в следующем номере?

● Изменения в системе оплаты труда работников локомотивного хозяйства и электрификации

● Силовая и низковольтная цепи электровоза ВЛ6 в тяговом режиме (малоформатная книжечка)

● Новая Инструкция по движению поездов и маневровой работе (наша консультация)

● Изменения в электрической схеме четырехвагонного дизель-поезда

● Новый регулятор скорости и нагрузки дизеля типа 10Д100

● Продольные усилия при торможении в объединенных грузовых поездах (техническая консультация)

НОВЫЕ КНИГИ

Капустин Л. Д. Электропоезда с электрическим торможением. Изд-во «Транспорт», 1971, 256 стр. Цена 1 р. 97 к.

В книге приведены характеристики, особенности устройства и эксплуатации отечественных и зарубежных электропоездов постоянного и переменного тока с пневматическим, рекуперативным и рекуперативно-реостатным торможением. Изложена методика расчетов и даны рекомендации по повышению эффективности использования моторвагонного подвижного состава. Особое внимание уделено разработке, проектированию, наладке и испытаниям электропоездов с электрическим торможением.

Соколов С. Д., Иванов В. И. Параметры и системы охлаждения полупроводниковых преобразователей тяговых подстанций. Изд-во «Транспорт», 1971, 56 стр. (Труды Всесоюзного научно-исследовательского института железнодорожного транспорта. Вып. 446.) Цена 34 коп.

Авторы систематизировали сведения о нагрузочной способности преобразователей и рассмотрели вопросы выбора их основных параметров, определения потерь и к. п. д. Обобщены также результаты исследований систем принудительного и естественного охлаждения полупроводниковых выпрямителей тяговых подстанций.



РЕФЕРАТЫ
СТАТЕЙ,
опубликованных
в № 10, 1971 г.

УДК 621.335.2.061.004.68

Мелихов В. Л. Изменения в схеме электровоза ВЛ80Т. «Электрическая и тепловозная тяга» № 10, 1971 г.

Сообщается об основных изменениях в электрической схеме электровозов серии ВЛ80Т последнего выпуска. Объяснены причины, вызвавшие эти изменения, показаны преимущества новых схемных решений.

УДК 621.337.5

Микадзе Р. Г., Базлидзе Н. Ш., Нанеташиви Г. А. Схема тормозного оборудования электровоза ВЛ10. «Электрическая и тепловозная тяга» № 10, 1971 г.

Авторы статьи подробно рассказывают о работе пневматической схемы электровоза ВЛ10. Разбирается момент отпуска тормозов, торможение краем машиниста усл. № 394 и № 254 и действие пневматических приборов электровоза при срыве рекуперации.

УДК 625.285—843.6.066

Гейхер Э. С., Гольдштейн А. И., Фадейкин В. П. Электрические схемы дизель-поездов ДР1П и ДР1. «Электрическая и тепловозная тяга» № 10, 1971 г.

На железные дороги страны поступают шестивагонные дизель-поезда серии ДР1П, изготавливаемые на Рижском вагоностроительном заводе. В статье подробно рассмотрена работа электрической схемы этих поездов на различных режимах. Принципиальные схемы даны на вкладке.

УДК 625.282—843.6—83.004

Малян Э. М., Гуд Я. А. Эксплуатация и ремонт тепловозов ТЭП60. «Электрическая и тепловозная тяга» № 10, 1971 г.

В локомотивном депо Засулаукс Прибалтийской дороги накоплен большой опыт эксплуатации пассажирских тепловозов ТЭП60. Об особенностях обслуживания и организации ремонта их в депо сообщается в настоящей статье.

УДК 621.331:621.311.4.004.5

Л. И. Назаров, Г. Д. Ильичев, В. И. Гинтер. Комплексный пятилетний план Омского энергоучастка. «Электрическая и тепловозная тяга» № 10, 1971 г.

Омский энергоучасток разработал пятилетний план научной организации труда и социального развития. В статье идет речь об этом плане, об усилиях коллектива по его выполнению.

УДК 625.2—592.004(083.96)

Иноземцев В. Г. Особенности новой Инструкции по эксплуатации тормозов подвижного состава. «Электрическая и тепловозная тяга» № 10, 1971 г.

Министерством путей сообщения подготовлена и утверждена новая инструкция по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог. Она будет единой для работников вагонного и локомотивного хозяйства.

В статье идет речь об особенностях этой инструкции.

В НОМЕРЕ

Труду и отдыху локомотивных бригад — наилучшую организацию (к приказу № 34Ц)
Назаров Л. И., Ильичев Г. Д., Гинтер В. И. Комплексный пятилетний план Омского энергоучастка
О порядке изучения и проверки знаний новых ПТЭ и инструкций. (Наша консультация)
Иноземцев В. Г. Особенности новой инструкции по эксплуатации тормозов подвижного состава. (Наша консультация)
Блиндер А. Н. Автотормоза должны работать надежно (письмо в редакцию)

Новая техника

Алексеев А. Е., Калита А. И. Опытный тепловоз с асинхронными двигателями и статическими преобразователями

Творческая инициатива и опыт

Малян Э. М., Гуд Я. А. Эксплуатация и ремонт тепловозов ТЭП60
Копьев О. П., Рогачев Е. Я. Текущее содержание охлаждающей поверхности холодильника
Гуков А. И., Афанасьев В. Ф., Богдасаров А. А. Снова об электрокоррозии железобетонных опор
Мельник Д. М. Защита тяговых подстанций от снежных заносов
Иванов В. А., Лорман Л. М. Сетевая школа передового опыта

В помощь машинисту и ремонтнику

Гейхер Э. С., Гольдштейн А. И., Фадейкин В. П. Электрические схемы дизель-поездов ДР1П и ДР1
Мелихов В. Л. Изменения в схеме электровоза ВЛ80Т
Микадзе Р. Г., Базлидзе Н. Ш., Нанеташиви Г. А. Схема тормозного оборудования электровоза ВЛ10
Калашников Н. Б. Замыкание на корпус
Мирзаянц А. Ш. На электровозе ВЛ80К не включаются линейные контакторы
Хорошо ли вы знаете автотормоза? Техническая викторина
Горелик И. А. Опытное кольцо ЦНИИ МПС

Ответы на вопросы читателей

За рубежом

Андреев В. А. Из класса Браш 47 (О тепловозе «Кестрел»)

В номере вкладка — Принципиальные электрические схемы дизель-поездов ДР1 и ДР1П.

На второй стр. обложки — Очерк К. Х. Клименко «Мастер высокого класса коммунист В. Е. Дергачев».

На 3 и 4-й стр. обложки — Фотоинформация о международной выставке «Подвижной состав — 71». Фото В. Борисенко

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

А. И. ПОТЕМИН (главный редактор),
Д. И. ВОРОЖЕЙКИН, В. И. ДАНИЛОВ, В. А. НИКАНОРОВ,
Б. Д. НИКИФОРОВ, И. И. ИВАНОВ, Л. И. КМЕТИК,
А. Ф. ПРОНТАРСКИЙ, В. А. РАКОВ, Н. Г. РЫБИН,
Ю. В. СЕНЮШКИН, Б. Н. ТИХМЕНЕВ, Д. Е. ФРЕДЫНСКИЙ (зам. главного редактора), Н. А. ФУФРЯНСКИЙ

Адрес редакции: Москва, Б-174, Садово-Черногорская, 3-а
Тел. 262-12-32

Техн. редактор Н. Д. Муравьева Корректор Л. А. Петрова

Сдано в набор 5/VIII 1971 г. Подписано к печати 16/IX 1971 г.
Формат 84×108/16. Печ. листов 3 (1 вкл.) (Условных 5,04).
Бум. л. 1,5 Уч.-изд. л. 7 Тираж 101295 Т14042 Зак. 1554

Чеховский полиграфкомбинат Главполиграфпрома
Комитета по печати при Совете Министров СССР
г. Чехов Московской области

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА



Эта выставка, проходившая с 1 по 20 июля на территории экспериментального кольца ЦНИИ МПС, как известно вызвала живой интерес. Познакомьтесь, читатели, еще с отдельными ее экспонатами.

1. Пассажирские купированные вагоны; один из них оборудован системой воздухокондиционирования, другой — установкой нагнетательной вентиляции, регулируемой как автоматически, так и вручную (Германская Демократическая республика).

2. Маневровый тепловоз мощностью 800 л. с. (Польская Народная Республика).

3. Спецвагон для перевозки сыпучих грузов. Общая емкость резервуаров — 50 м³ (Польская Народная Республика).

4. Высокопроизводительная шпалоподбивочная машина (Австрия).

5. Автономный рефрижераторный вагон. Оборудован двойной автоматической холодильной установкой, обеспечивающей температуру в грузовом помещении от —30 до +14°С при температуре окружающей среды



ИНДЕНС
71103



МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

от +40 до -45° С (Германская Демократическая Республика).

6. Пассажирский вагон международного сообщения. Имеет два купе первого класса и семь купе второго класса (Германская Демократическая Республика).

7. Внутренний вид современного пассажирского вагона открытого типа с кондиционированием воздуха (Англия).

8. Оборудование для кондиционирования воздуха в кабине машиниста локомотива. Аппарат автоматически создает требуемый в кабине микроклимат, независимо от колебаний температуры воздуха окружающей среды (Англия).

