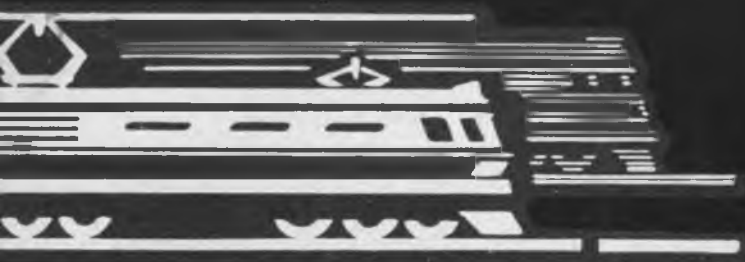


ТЕХНИЧЕСКАЯ И ТЕПЛОВОЗНАЯ



ТЯЗА

6.1975

Не было и пяти часов утра, когда машинист Иван Андреевич Беляев вышел из дома. Воздух был чист и прохладен. Город еще спал, но «Сортировка», ни днем, ни ночью не знающая пауз, жила, действовала. Расформировывались прибывающие с востока составы, формировались маршруты западного направления. Один из них поведет Беляев.

Сколько раз вот так шел Иван Андреевич на станцию Горький в поездку. Не считаешь, пожалуй, ведь трудится он уже четверть века. Сначала работал на паровозах — кочегаром ездил, помощником, машинистом. Последние четырнадцать лет — на электровозах. Прошел все ступени профессионального роста, стал машинистом первого класса.

В депо нынче эксплуатируются современные электровозы ВЛ60К. Машины хорошие, отлично содержатся. На работу машинисты и их помощники идут как в гости: отглаженный костюм, белая рубашка, галстук. У многих за плечами десятилетка, техникум, а у иных и институт. Вон какие пошли водители поездов!

Стал дипломированным техником-механиком электроподвижного состава и Беляев. Нелегко было учиться заочно — семья, двое детей, работа. Но Иван Андреевич упорно преодолевал трудности и закончил техникум успешно.

Думал, хватит. Но вскоре понял: разоружаться рано. Так и не покидает книги, учебники, электрические схемы: техника движется вперед, отстать нельзя...

У перехода через пути Беляев переждал проходящий поезд. Машинист Александр Володин высунулся в окно, крикнул:

— Привет, Иван Андреевич! Во Владимире встретимся. Дело есть.

— Здорово, Саша! — Беляев в приветствии вскинул руку к шапке. Подумал: «Цепкий парень. Год за контроллером, а поди же, наступает на пятки старикам. Вишь, дело у него. Опять будет выспрашивать, что да как».

Андреев, Володин, Кисляк и еще добрый десяток машинистов, есть среди них и с солидным стажем, прошли в девятой пятилетке «школу Беляева». А всего под его наукой «оперились, стали на крыло», почитай, сотня машинистов и помощников. Как признанный на Горьковской до-



И. А. Беляев

СЧАСТЛИВОГО ПУТИ, МАШИНИСТ!

роге мастер экономии электрической энергии Иван Андреевич последние годы постоянно ведет школу передового опыта, добивается, чтобы и его товарищи овладели наиболее экономичными режимами вождения поездов. Недавно о своем опыте работы Беляев рассказывал за «Круглым столом» в редакции «Гудка». За четыре с лишним года он сберег полмиллиона киловатт-часов электроэнергии.

Вот и депо. Родное, как дом. Сколько связано с ним, с депо, доброго, хорошего. Сколько вложено труда. Здесь он стал коммунистом, здесь в 1973 г. удостоен ордена Трудового Красного Знамени.

В цехе эксплуатации Беляева поджидал помощник Николай Киселев. Он выглядел бодрым, отдохнувшим, жизнерадостным, таким, каким знал и каким всегда видел его машинист. Сердечно поздоровались. Вместе пошли к диспетчеру по депо. Дежурный А. П. Кудяев вручил машинисту маршрутный лист.

— Счастливого пути, Андреевич! — напутственно сказал Кудяев, сам в прошлом машинист.

Бригада направилась в станционный парк отправления. Там, среди множества поездов по номеру локомотива нашли «свой» состав. Машина, 4700 тонн!

В кабине машинист взял «бортовой журнал», полистал его, с удовольствием прочитал последнюю запись: «Машина работает нормально. Отклонений от технических норм нет».

Беляев сел за пульт управления, включил кнопки. В тот же миг над крышей локомотива поднялся токоприемник.

— Локомотивная сигнализация и радиосвязь действуют нормально, — докладывает помощник.

— Понял, действуют, — подтверждает механик.

Глухим раскатом прохрипела рация. Голос диспетчера ворвался в кабину:

— Машинист грузового поезда тридцать семь пятнадцать. Я — диспетчер. У вас на крюке 4700 тонн. Готовы к рейсу?

— Здравствуйте. Я — машинист Беляев. К рейсу готов!

(Продолжение см. на стр. 8)

НОВЫМИ ТРУДОВЫМИ УСПЕХАМИ ВСТРЕТИМ XXV СЪЕЗД КПСС!

С огромным воодушевлением восприняли партия, весь советский народ сообщение о созыве 24 февраля 1976 года очередного XXV съезда КПСС. Съезды нашей ленинской партии являются историческими вехами на пути развития советского общества, строительства коммунизма. Они знаменуют собой новые важные этапы в коммунистическом созидании советских людей, всегда вызывали и вызывают новый прилив творческой энергии народа, могучий политический и трудовой подъем.

Под знаком успешного претворения в жизнь решений XXIV съезда партии, осуществления за-

даний девятой пятилетки, проходили насыщенные великими созиданиями миллионов минувшие годы. Завершить досрочно девятую пятилетку, достойно встретить XXV съезд родной коммунистической партии, под таким девизом с новой силой разворачивается в стране, на железнодорожных магистралях Родины социалистическое соревнование.

Мы расскажем сегодня, как трудится, с чем идет к XXV съезду КПСС славный коллектив передового на сети железных дорог депо Ртищево Приволжской дороги.

КАЧЕСТВО— В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ

Взволнованно встретили здесь радостную весть о предстоящем в феврале будущего года XXV съезде КПСС. Единое желание всего коллектива — умножить свои трудовые усилия, выше поднять знамя социалистического соревнования, еще больше повысить во всех звеньях качество своего труда. Да, именно в повышении качества работы ртищевцы видели и видят главную свою задачу. Это — то могучее средство, с помощью которого они решали и будут решать стоящие перед ними задачи.

Качество работы, отмечал Генеральный секретарь ЦК КПСС товарищ Л. И. Брежнев, — понятие очень емкое, оно складывается из многих производственно-экономических факторов и вместе с тем охватывает широкий круг моральных проблем. Это и четкая организация производства, строгий ритм трудового процесса, неукоснительное соблюдение технологии. Это экономное расходование материалов, бережное, хозяйское использование техники. И, конечно же, сюда включаются сознательная дисциплина, обстановка взаимной требовательности и товарищеской помощи в труде. С борьбой за качество несовместимы бесхозяйственность, расхлябанность, нерадивое отношение к делу.

Как же, исходя из этих важнейших критериев, характеризующих деятель-

ность коллектива любого предприятия, обстоит дело в Ртищево?

Локомотивное депо Ртищево — крупнейшее на Приволжской дороге. Коллектив с честью справился с выпавшими на его долю трудностями, связанными с переводом парка сначала с паровозов на тепловозы, а затем на электровозы. Он успешно, со значительным превышением плановых заданий завершил восьмую пятилетку. Хорошо идут дела и в девятой пятилетке. По предварительным данным в нынешнем пятилетии выполняемая в депо перевозочная работа увеличится примерно на 30% и к концу текущего года превысит 70 млрд. ткм брутто, производительность труда возрастет на 27,5% и в расчете на одного работника составит 33,1 тыс. ткм, себестоимость перевозок снизится на 14—15%, количество случаев межпоездного ремонта уже сократилось почти вдвое, уменьшилось и количество порч.

В настоящее время локомотивный парк депо состоит в основном из электровозов ВЛ80К и поступивших недавно ВЛ60К, которые предполагается эксплуатировать по системе многих единиц. Есть некоторое количество тепловозов, занятых на маневровой работе. В кооперации с электровозами депо Георгиу-Деж и Россошь ртищевские электровозы в грузовом движении работают на полигоне Пен-

за — Поворино — Георгиу-Деж — Кулянк — Лихая — Кочетовка общей протяженностью свыше 1500 км. Локомотивные бригады, помимо участка Пенза — Поворино на своих электровозах, обслуживают также в грузовом движении на аткарских тепловозах участок Ртищево—Кирсанов и на саратовских тепловозах участок Ртищево—Мичуринск.

В цехах депо свои электровозы проходят большой периодический и единый периодический ремонт, а тепловозы — малый периодический ремонт и профилактику.

Как в перевозочной работе, так и в ремонтном производстве ртищевцы имеют немалые производственные достижения. Коллектив не раз выходил победителем во Всесоюзном социалистическом соревновании железнодорожников. Лишь в годы девятой пятилетки ему четыре раза вручалось переходящее Красное знамя Министерства путей сообщения и ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта. В дни 50-летия образования СССР он награжден Юбилейным Почетным знаком ЦК КПСС, Президиума Верховного Совета СССР, Совета Министров СССР и ВЦСПС. Достижения эти — результат высокой творческой активности работников депо в широко развернувшемся здесь социалистическом соревновании за досрочное выполнение плановых заданий пятилетки, большого комплекса осуществленных мер по повышению качественных показателей работы. Какими же путями совершенствовалось качество работы депо? Их, слаженных, много. Но прежде всего — о системе бездефектного труда, потому что именно она играла и продолжает играть исключительную роль в жизни коллектива.

СИСТЕМА БЕЗДЕФЕКТНОГО ТРУДА

Систему эту называют еще методом сдачи продукции с первого предъявления, системой бездефектной сдачи продукции и т. д. Работники депо заимствовали ее идею у саратовских машиностроителей и первыми применили на Приволжской дороге. Конечно, не в готовом виде, а творчески переработали и приспособили ее к своим условиям. В чем суть системы? Она довольно проста и призвана материально и морально стимулировать бездефектный труд. Как известно, рабочим-повременщикам и сдельщикам — за высококачественно выполненную работу предусмотрена премия по фонду заработной платы. Так вот, если рабочий отремонтировал свой узел (изготовил деталь) и сдал его с первого предъявления, премия выплачивается полностью. Если сдал со второго предъявления — снижает ее на 25%, с третьего — премия за данный локомотив (продукцию) не выплачивается.

Для повышения заинтересованности слесарей в высококачественном бездефектном труде установлен ряд дополнительных стимулов. Если работник в течении года сдавал продукцию с первого предъявления, передавал свой опыт товарищам по труду, принимал активное участие в производственной и общественной жизни коллектива, в рационализации производства и не имел случаев нарушения трудовой и общественной дисциплины, ему вручается «Личное клеймо». Кроме того, предоставляется право перейти на самоконтроль изготавливаемой (ремонтируемой) им продукции. Решение об этом выносит профгруппа бригады, затем оно рассматривается цеховым комитетом профсоюза и утверждается местным комитетом

депо. После этого издается приказ по депо, и работнику, как предусмотрено Положением, ежемесячно дополнительно выплачивается 30% причитающейся премии при сдельно-премиальной оплате и 8% — от тарифной ставки при оплате повременно-премиальной.

Следующая более высокая ступень морального и материального стимулирования — присвоение работнику звания «Мастер золотые руки». Право на это звание имеет рабочий, пользующийся «личным клеймом» и проработавший в течении двух лет без случаев брака. Ему дополнительно к положенной премии выплачивается 12% тарифной ставки.

Система бездефектного труда действует и в цехе эксплуатации. Здесь введены понятия эффективная и неэффективная поездка. Если локомотивная бригада выполнила тоннокилометровую работу, сэкономила электроэнергию (топливо) или по крайней мере не допустила пережога, провела поезд по графику и не имеет брака в работе, поездка считается эффективной. В противном случае — неэффективной. За месяц подсчитываются результаты и 33 лучшим бригадам, набравшим наибольшее количество баллов, выплачивается премия.

Для наиболее отличившихся локомотивных бригад установлено почетное звание «Мастер вождения поездов» и «Помощник мастера вождения поездов». Звания эти (с вручением дипломов) присваиваются тем бригадам, которые не имели брака в работе, нарушений ПТЭ и инструкций, экономят в месяц не менее 2% (3300—3500 кВт·ч) электроэнергии или 4% (1200 кг) дизельного топлива, передают свой опыт вождения поездов товарищам по труду. «Мастерам» и «Помощникам мастеров» выплачивается дополнительно к причитающейся премии 10 руб. в месяц и, кроме того, размер годового вознаграждения увеличивается на 15%.

Введена в депо и своя система оценки качества работы цехов. Высшая оценка — 100 баллов. Оцениваются в баллах и упущения или брак в работе: несдача локомотива с первого предъявления — 2 балла, межпоездной ремонт локомотива — 5, порча локомотива в пути следования — 50, замечания по гарантийной путевке (выдается на каждый выпущенный из ремонта локомотив) — 1, неудовлетворительное содержание рабочих мест — 4, нарушение трудовой дисциплины — 100. Цех от цеха отличается контингентом работников. Это учитывается коэффициентом качества, который определяется путем деления общего числа баллов за упущения и брак на количество работающих в цехе людей. Лучшим цехом считается тот, у которого коэффициент качества наименьший.

Итак, все оговорено и одобрено коллективом заранее — четко и

справедливо. Дал отличную продукцию — получи премию, допусти брак — на премию не рассчитывай! Именно эта ясность, справедливость системы, с точностью устанавливающей характер морального и материального стимулирования за бездефектный труд, предопределили ее эффективность, сделали ее важным средством в борьбе за высокое качество работы.

Пройдите по цехам депо. Вот фотографии «Мастеров золотые руки». Их семь. Вот списки обладателей «Личного клейма». Их 75. Ветеранов труда 54. Всмотритесь в показатели качества работы слесарей. Среди множества красных треугольников, символизирующих бездефектный труд, попадаются лишь единичные темные кружочки — свидетельство допущенного брака в работе или несданной с первого предъявления продукции. Показано, и как какой цех сработал. Есть и такой стенд. Все на виду. Чувствуется, что в Ртищеве придают немалое значение гласности соревнования, стремятся широко, броско показать, кто как работает.

Каждую неделю по вторникам на стыке ночной и дневной смен проводятся в депо «Дни качества». На них обстоятельно обсуждается положение дел в цехах, допустившие брак держат ответ перед коллективом. И это тоже воспитывает.

А разве не символично такое? В различных цехах просмотрели десятки социалистических обязательств. И почти все они начинаются со слов: **сдавать продукцию с первого предъявления. Значит, бездефектный труд стал осознанной необходимостью, нормой для человека.**

МЕХАНИЗАЦИЯ ТРУДА. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕМОНТА

В Ртищеве нет подъемного ремонта, нет и дорогостоящих поточных линий. Здесь пошлы по пути широкой механизации рабочих мест.

Большой периодический ремонт производится по крупноагрегатному методу. Это и предопределило характер осуществленной здесь механизации. Имеются специализированные площадки для ремонта переходных тележек и колесно-моторных блоков, причем блоки могут от особой выпрямительной установки испытываться как после сборки, так и под самим электровозом. Сделана установка для отсоса пыли из машинного отделения. Загрязненный воздух, прежде чем выйти наружу, пропускается через водяные фильтры и тем самым очищается. Технические площадки, с которых ремонтируют крышное оборудование и моют кузов, имеют местное освещение, воздушные колонки, распределительные щитки для подключения дополнительного освещения и сварочного агрегата. Над цехом устро-

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



Ежемесячный
массовый
производственно-технический
журнал
орган Министерства
путей сообщения СССР

ИЮНЬ 1975
год издания
девятнадцатый

6 (222)

ен балкон, там ремонтируют главные выключатели электровоза и токоприемники. Для обработки угольных вставок сделан несложной конструкции станок. Широко применена механизация и в других цехах и отделениях. Примечательно, что почти вся эта механизация конструктивно разработана деповскими умельцами, большая часть которых объединена в творческие бригады.

Только в прошлом году в Ртищеве работало девять таких бригад. Наиболее активная из них — ее возглавляет бригадир А. Синещечкин — трудится в электромашинном отделении. По итогам Всесоюзного социалистического соревнования она признана в числе лучших на всем железнодорожном транспорте. В порядке творческого содружества этой бригаде оказывает большую практическую помощь главный технолог депо В. П. Губин. Шефство дает хорошие результаты. Лишь в прошлом году бригада разработала и внедрила 41 новшество.

О рационализаторстве и изобретательстве — оно здесь получило широкое развитие — стоит сказать особо. В восьмью пятилетке реализовано 978 предложений, а за 4 года и три месяца нынешней пятилетки уже 1470. Рост немалый. Экономический эффект увеличился более чем вдвое.

Раскройте план научной организации труда. Что ни год — 50—60 разработок. Это тоже дает себя чувствовать. Причем заметное место в плане занимают вопросы, связанные с совершенствованием технологии, повышением качества ремонта локомотивов и их эксплуатационной надежности. В депо утверждают, что ртищевцы едва ли не первые на сети предложили перейти на новую цикличность ремонта локомотивов, введя единый периодический вместо малого периодического и профилактики. Впрочем, не так уж важно, кто был первым, важно, что новая технология дает неплохой эффект: улучшилось качество работ и на 29 человеко-часов снизилась их трудоемкость, уменьшилось количество порч и внепланового захода локомотивов в депо, на 1,1 ч сократился против предыдущих видов ремонта простой электровозов и на 16 руб. — себестоимость единицы ремонта, на 12% возросла производительность труда. Межремонтный пробег электровозов увеличился на 20%.

Как и в других депо, в Ртищеве есть диспетчерское управление ремонтом и сетевое планирование. Комплексные бригады реорганизованы, и созданы два специализированных цеха — электроаппаратный и экипажный. Специализация способствовала повышению деловой квалификации слесарей, улучшению качества ремонта и росту производительности труда.

Из нового нужно отметить еще ступенчатую, как здесь называют, систе-

му контроля качества выполняемых работ. В депо действуют заранее составленные на месяц два графика: один — участия инженерно-технических работников (ежедневно по 2 человека) и второй — участия общественных приемщиков (самые квалифицированные специалисты по наиболее ответственному агрегатам) в осмотре локомотивов. Вместе они составляют комиссию. Вначале локомотив осматривает мастер, а после предъявления готовности — комиссия, которая сообщает штатному приемщику свои замечания. Приемщик наряду с обычно установленной им системой проверки контролирует и устранение замечаний, сделанных комиссией. Как утверждают, такая система контроля себя вполне оправдывает. Третий год успешно работает в депо группа надежности.

ОПЫТ ПЕРЕДОВЫХ — ДОСТОЯНИЕ ОБЩЕЕ

Важная составляющая в общих усилиях коллектива по повышению эффективности производства — работа с кадрами, хорошо продуманная организация учебы, забота о росте их деловой квалификации, укрепление трудовой и производственной дисциплины. Обмен опытом проходит здесь под девизом: знаешь сам — научи товарища. За прошлый год и первые три месяца нынешнего проведено в общей сложности 32 школы передового опыта, в том числе 16 в цехе эксплуатации.

Руководители школ — признанные мастера вождения поездов: почетный железнодорожник И. Корытный, партгрупорг колонны — общественный машинист-инструктор И. Суходольский, машинисты К. Абрамов, В. Пleshаков, В. Елисеев, А. Мызников, В. Минтюков, В. Пысин. До учебы в 1974 г. в депо было 20 машинистов с пережогом топлива и электроэнергией. Сейчас — ни одного. Та же картина и у тепловозников.

В Ртищеве три технических кабинета — два для учебных занятий, один для практического инструктажа локомотивных бригад. В кабинетах имеются тренажеры для изучения ПТЭ и инструкций, АЛСЧ, для обучения эффективным режимам вождения поездов, действующая схема электровоза ВЛ80К и др. Есть, кроме того, и свой специально приспособленный учебный электровоз.

В ремонтных цехах специально выделены технические информаторы — их 18 человек — знакомят рабочих с передовым опытом ремонта, техническими новинками. Проводятся здесь и школы передового опыта.

Широко практикуется в депо наставничество. Среди шефов, взявших под свою опеку молодых работников, 146 высококвалифицированных специалистов, люди с большим жизнен-

ном опытом и авторитетом, — В. Ценин, машинисты В. Соколов, Б. Онуфриев и др.

ШИРИТСЯ СОРЕВНОВАНИЕ, ПОВЫШАЕТСЯ АКТИВНОСТЬ

Борьба за высокое качество работы всех звеньев деповского хозяйства — от ремонта узлов и агрегатов локомотивов и самих локомотивов до их эксплуатации на линии, борьба за высокие технико-экономические показатели велась и продолжит вестись в Ртищеве под действенным контролем партийных и общественных организаций депо. Этим задачам подчинена вся массово-политическая и воспитательная работа в коллективе. Вопросы качества, укрепления дисциплины — трудовой и производственной, безопасности движения составляют основное содержание социалистических обязательств — коллективных и индивидуальных.

Каковы же итоги общих усилий коллектива? Три года назад депо присвоено высокое звание предприятия коммунистического труда, этого почетного звания удостоены 18 цехов и колонн и около 1800 работников. В начале статьи уже приведены некоторые цифры, характеризующие работу депо. Небезынтересны и такие данные: процент сдачи локомотивов с первого предъявления составляет сейчас 95,9; количество порч электровозов на 1 млн км — 0,89; число случаев внепланового ремонта на 1 млн км — 9,82; простой электровозов ВЛ80К в большом периодическом ремонте — 0,8 суток.

...Рабочий день давно кончился. Мы сидим вдвоем с начальником депо Львом Алексеевичем Сидоровым в его кабинете. Разговор идет о делах производственных, о том, что еще можно и нужно сделать для дальнейшего повышения качества работы. Потом к нам присоединились секретарь порткома Евгений Васильевич Смирнов, главный инженер Сергей Иванович Стенин, главный технолог Владимир Павлович Губин и разговор стал общим.

В эти дни, когда по всей стране развернулась подготовка к предстоящему XXV съезду КПСС, ртищевцы приумножили свои творческие силы. Ударным трудом стремятся они встретить съезд родной нашей партии. Принятыми коллективом повышенными обязательствами предусматривается завершить пятилетний план перевозок примерно на месяц раньше срока, сэкономить 4,5 млн кВт·ч электроэнергией и 250 т дизельного топлива, получить не менее 90 тыс. руб. сверхплановой прибыли, довести сдачу продукции с первого предъявления до 97% и др. Что ж, у коллектива есть возможности успешно выполнить свои намерения.

Инж. И. Горелик,
спецкорр. журнала

Опытом делится
коллектив
депо Одесса —
Сортировочная

СОРЕВНОВАНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИКОВ, МОРЯКОВ, АВТОМОБИЛИСТОВ

Центральный Комитет КПСС одобрил инициативу и социалистические обязательства на 1975 г., принятые совместно железнодорожниками нашей Одесско-Кишиневской дороги, моряками Черноморского пароходства и автомобилистами Одесского производственного управления. Обязательства эти предусматривают широкую мобилизацию имеющихся резервов для досрочного выполнения планов нынешнего года и успешного завершения пятилетки в целом.

А резервы эти очень велики, о чем свидетельствует уже первый опыт совместного сотрудничества работников трех видов транспорта. Координация их действий открыла путь к значительному росту производительности труда, повышению качества перевозки и переработки грузов, сокращению простоев локомотивов, вагонов, автомобилей и судов, снижению транспортных издержек.

Постановление Центрального Комитета КПСС вызвало у соревнующихся коллективов, в частности и у работников локомотивного депо Одесса-Сортировочная, огромное воодушевление, стремление полнее, эффективнее использовать локомотивный парк, крепить государственную и трудовую дисциплину, повышать безопасность движения поездов.

Новые высокие обязательства имеют под собой прочную основу, подкреплены опытом предыдущих лет. Депо успешно справилось со всеми производственными заданиями 1974 определяющего года, закончив план по объему перевозок к 15 декабря. До конца года дополнительно было освоено 567 млн. ткм брутто. Наши локомотивные бригады провели свыше 5 тыс. большегрузных поездов, в которых перевезли сверх нормы около 2,5 млн. т народнохозяйственных грузов. Это стало возможным бла-

годаря широкой популяризации опыта работы лучших наших машинистов В. Н. Богданова, В. Х. Бобошкина, В. Т. Гончарова и других, осуществления комплекса мер по рациональному расходованию топливно-энергетических ресурсов. В результате было сэкономлено 1373,8 т дизельного топлива и 1,3 млн. кВт·ч электроэнергии.

Перевыполнение основных технико-экономических показателей работы депо мы непосредственно связываем с ростом инициативы всех тружеников депо, дальнейшим развитием социалистического соревнования, в авангарде которого идут коммунисты. Это делегат XXIV съезда КП Украины В. В. Сергиенко — инициатор вождения поездов на сэкономленном топливе, Н. А. Тихомиров — один из лучших мастеров вождения электропоездов, О. Б. Ткаченко — передовой рационализатор, награжденный грамотой МПС и ЦК работников железнодорожного транспорта. Их начинания и опыт работы нашли широкую поддержку среди работников депо.

Совместные социалистические обязательства, принятые нашими транспортниками, налагают на работников депо Одесса-Сортировочная особенно большую ответственность. Ведь депо это — единственное на крупном Одесском отделении и призвано обеспечивать пассажирские и пригородные перевозки, распределение грузов внутри узла, маневровую ра-



С каждым днем ширится комплексное соревнование железнодорожников, моряков и автомобилистов. На снимке — координационное совещание перед началом смены в Одесском порту: Ю. Н. Кеслер — старший диспетчер Одесского порта; Н. В. Васильченко — бригадир 309-й бригады докеров; Ю. С. Щеглов — железнодорожник, общественный машинист-инструктор; Г. Г. Жос — маневровый диспетчер ст. Одесса-Порт

боту на всех станциях отделения, в том числе на четырех припортовых — Одессы, Ильичевска, Измаила и Белгород-Днестровска.

С целью укрепления трудового сотрудничества проведены кустовые совещания с представителями транспортных организаций Одесского узла, где был решен вопрос взаимопомощи, организации прямого варианта погрузки-выгрузки: судно — вагон, автомобиль — вагон, исключающий потери от перевалки грузов.

Учитывая имеющийся опыт работы единых смен припортовых станций Одессы и Ильичевска (локомотивная бригада — смена станционного диспетчера), в депо были разработаны конкретные мероприятия по выполнению комплексных социалистических обязательств, выработаны условия социалистического соревнования единых смен с учетом работы локомотивных бригад. Местный комитет депо разработал порядок подведения итогов соревнования, в которых предусмотрены соответствующие морально-материальные стимулы. Решено, в частности, ежемесячно выделять по 50 руб. для премирования наиболее отличившихся локомотивных бригад.

В первых рядах соревнующихся идут локомотивные бригады колонны машиниста-инструктора М. Н. Цуканова, обслуживающей припортовые станции Одесса-Порт и Ильичевск. Машинисты этой колонны Ю. С. Щеглов, Н. Ф. Бондарчук и М. Н. Белоглазов выступили с инициативой, предусматривающей смену локомотивных бригад производить «сходу», т. е. без простой тепловоза. Служебный же ремонт и осмотр локомотивов предложили они производить в «окна», образующиеся между маневровыми операциями. Идея эта уже претворена в жизнь на 10 тепловозах, что позволило увеличить суточную работу на 400 мин.

Распространен опыт маневровых бригад тепловоза ЧМЭЗ-1441 А. Д. Грекул, О. А. Арзуманова, Н. Н. Лужецкого и П. Н. Боровина, которые за счет улучшения содержания локомотива в эксплуатации довели его пробег между экипировками до 7 суток и между профилактическими осмотрами до 35 суток при норме соответственно 5 и 30 суток. Одновре-

менно с этим уменьшено время приемы-сдачи локомотива с 30 до 10 мин. Сейчас передовой опыт переняли локомотивные бригады 32 тепловозов.

Улучшению работы маневровых локомотивов способствует более широкое применение технических средств. Так, на 20 машинах установлены радиостанции ЖРУ-ЛС, что в сочетании с портативной радиостанцией «Тюльпан» обеспечивает машинисту локомотива прямую связь с составителем и другими работниками станции. Кроме того, значительная часть тепловозов ЧМЭ2 и ЧМЭ3 оборудована вторыми пультами управления и устройствами АЛСН. Все это дало возможность 22 маневровых локомотива перевести на обслуживание одним машинистом без помощника.

Совместно с руководителями станций и ревизорским аппаратом разработаны инструкции по безопасности производства маневров отдельно для каждой станции, введена 25% надбавка машинисту за работу в одно лицо, разработана цикличность служебного ремонта.

Прогрессивный метод внедрили вначале на малодейственных станциях, а затем уже на станциях с напряженной маневровой работой, в частности на станции Одесса-Порт. Эксплуатация маневровых тепловозов в одно лицо повысила чувство ответственности машиниста, показала, что и в этих условиях полностью обеспечивается безопасность работы. Годовая экономия составит примерно 100 тыс. руб. Сейчас готовим к переводу на обслуживание одним машинистом еще 7 тепловозов.

Участие в комплексном соревновании побудило работников депо рационализировать ряд технологических операций, например на станции Ильичевск организовать экипировку маневровых тепловозов песком и топливом, механизировать набор масла.

Примечательно: за первые месяцы нынешнего года объем маневровой работы при том же количестве локомотивов возрос на 8,3%, план маневровой работы в портовых станциях Одесса-Порт выполняется на 105—106% и Ильичевск — на 110—111%. Это дало возможность произвести дополнительно 20 тыс. операций.

Не остались в стороне от участия в комплексном соревновании и ремонтники депо, принимающие все

меры по повышению надежности работы локомотивов и сокращению их простоев на ремонте.

С большой энергией, с желанием сделать больше, лучше, с меньшими затратами трудится ныне наш коллектив: дружно вышли на Всесоюзный коммунистический субботник, посвященный 105-й годовщине со дня рождения В. И. Ленина; высокопроизводительным трудом отметили 30-летие Победы в Великой Отечественной войне.

В марте наш коллектив принял участие в телевизионной переключке с работниками депо Москва-Сортировочная — родиной «Великого почина». Оба коллектива связывает давняя дружба. В ходе переключки москвичи и одесситы по-деловому обсудили меры, предпринимаемые для выполнения постановления Центрального Комитета КПСС о комплексном социалистическом соревновании транспортников. Результаты весьма успешные. За первые месяцы текущего года в счет выполнения принятых обязательств железнодорожники Одесщины сверх плана погрузили около 0,5 млн. т народнохозяйственных грузов, моряки переработали сверх плана свыше 800 тыс. т грузов и досрочно обработали 625 судов, автомобилисты дополнительно к плану перевезли более 80 тыс. т грузов.

Недавно родилось у нас новое начинание. Машинисты колонны пассажирского движения Б. И. Карлович и В. В. Сергиенко, партгрупорг колонны А. П. Веч, профгрупорг Г. Я. Кожевников, машинист-инструктор П. И. Кравченко выступили с призывом отработать каждому на своем рабочем месте 8 ч с отчислением заработанных средств в фонд строительства Байкало-Амурской магистрали. Этот призыв широко подхвачен.

Ныне, в завершающий год пятилетки, творческая инициатива особенно многогранна. Она возросла в связи с развернувшимся социалистическим соревнованием за досрочное выполнение пятилетки, за достойную встречу XXV съезда КПСС.

В. Н. Филипповский,
начальник депо
Одесса-Сортировочная
В. С. Перчеклий,
секретарь парткома депо

г. Одесса

КАЧЕСТВО И ПРОГРЕССИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ — ОСНОВА ВЫСОКИХ МЕЖРЕМОНТНЫХ ПРОБЕГОВ ЛОКОМОТИВОВ

Из практики
Донецкой дороги

УДК 658.387:629.42.004.67

Качественные показатели работы локомотивных депо — улучшение использования локомотивов, рост производительности труда, сокращение расхода топлива и электроэнергии на тягу поездов — находятся постоянно в поле зрения локомотивной службы Донецкой дороги, партийных организаций и коллективов депо, развернувших широкое соревнование за успешное выполнение плановых заданий завершающего года пятилетки. С начала пятилетки производительность труда локомотивщиков Донецкой дороги выросла на 15,2% и достигла уровня запланированного на конец пятилетки. Объем перевозок за тот же период возрос на 11,8%, причем весь прирост освоен за счет роста производительности труда. Локомотивные бригады сберегли свыше 13 млн. кВт·ч электроэнергии и 4,2 тыс. т дизельного топлива.

Эти успехи достигнуты в соревновании коллектива за успешное претворение в жизнь планов пятилетки, решений XXIV съезда нашей партии.

Прилив новых творческих сил и энергии на дороге, как и по всей стране, вызвало развернувшееся соревнование за достойную встречу XXV съезда КПСС, за досрочное выполнение планов завершающего года пятилетки.

Основными средствами повышения качества эксплуатационной работы мы считаем повышение производительности локомотивов на базе совершенствования их эксплуатации и ремонта, внедрения достижений научно-технического прогресса, повышения надежности узлов локомотивов и увеличения межремонтных пробегов.

Железнодорожная сеть промышленного Донбасса характеризуется большой плотностью линий, многонаправленностью зарождающихся на магистрали грузопотоков, малой протяженностью тяговых плеч.

Эти особенности заставили искать новые пути использования локомотивов. И они были найдены: электропоезды ВЛ8, приписанные к депо Красный Лиман, Славянск и Ясиноватая-Запад, стали работать по так называемым «круговым схемам», образовав общий парк, который совместно обслуживают бригады трех депо. Это устранило простои электропоездов в пунктах оборота в ожидании «своих» поездов, одновременно улучшилась организация труда бригад.

На дороге проводится комплекс организационных и технических мер по дальнейшему повышению веса поездов за счет резервов, а также внедрения более мощных локомотивов. Такое направление позволило увеличить веса поездов на 10 участках. Безусловно, качественными характеристиками эксплуатации служат вес и скорость поездов. Замена тепловозов ТЭЗ на 2ТЭ10Л на участке Дебальцево — Купянск протяженностью 171 км дала возможность увеличить вес поезда на 500 т.

Весомый резерв улучшения использования локомотивов — увеличение технической скорости движения поездов. На участке Славянск — Лозовая и Волноваха — Цареконстантиновка внедрены варианты графики движения поездов, предусматривающие повышение технической скорости до 60,4—60,5 км/ч. Ныне техническая скорость на дороге по всем видам тяги выше заданной на 0,5 км/ч.

Для улучшения использования ло-

комотивов не менее важно повышение качества и сокращение простоя локомотивов в ремонте. На магистрали в этом направлении сделано много. Вопросы повышения качества и надежности узлов локомотивов, увеличения пробега между ремонтами решаются на основе внедрения наиболее новых эффективных технологических процессов, прогрессивных методов ремонта деталей и узлов на специально оборудованных позициях и поточных линиях.

Улучшению качества ремонта помогла специализация депо на ремонте и эксплуатации определенной серии локомотивов. Благодаря этому удалось детально отработать технологическую оснастку, заложить в конструкцию механизированных позиций и поточных линий наиболее выгодную последовательность операций, что исключило нарушение технологии и повысило качество работ.

Базовые депо специализированы на изготовлении оснастки механизмов и оборудования для ремонта какой-то одной серии. Так, оборудование для ремонта ВЛ8 разрабатывается в депо Красный Лиман, тепловозов ТЭЗ — в Дебальцево, тепловозов ТГМЗ — в Красноармейске, дизельных поездов — в Иловaysке. В настоящее время в депо успешно эксплуатируются 60 поточных линий и механизированных позиций, из них свыше 40 — в девятой пятилетке, экономический эффект от их внедрения 100 тыс. руб.

Представляют интерес механизмы и технологическая оснастка поточных линий и механизированных позиций в депо Красный Лиман, Дебальцево, где оригинально решены многие технологические операции. В депо Красный Лиман разработан комплекс ме-

ханизированных поточных линий для колесного цеха. Он обеспечивает механизацию и высокое качество работ при обточке осей колесных пар под моторно-осевые подшипники, устранении остаточных деформаций на вершинах зубчатых венцов осевого редуктора. Ремонтные позиции высоко механизированы.

Ремонтные позиции оснащены манипуляторами, грузоподъемными механизмами и другим специализированным оборудованием и оснасткой. В роликовом отделении ремонт подшипников организован на потоке. Каждая позиция оборудована оснасткой и приборами в соответствии с требованиями технологии (см. рис.). Механизация этих работ позволила депо Красный Лиман сэкономить свыше 8 тыс. человеко-ч, а экономический эффект составил 9 тыс. руб.

Разработанная в Дебальцево установка очистки, обмывки и промасливания сетчатых фильтров тепловозов получила распространение и успешно применяется в депо Поласная, Ясиноватая. Эта малогабаритная установка, перерабатывая 25 комплектов в час, повышает производительность в 2,4 раза и обеспечивает высокое качество промасливания сетчатых фильтров.

В том же депо разработаны, изготовлены и успешно эксплуатируются поточные линии по ремонту колесных пар, букс, роликовых подшипников, электрической аппаратуры и других узлов тепловозов. Всего здесь действует 12 поточных линий и механизированных позиций. Интересно решен комплекс механизмов поточной линии по ремонту гильз тепловозов, где все операции по обмывке, разборке, ремонту, сборке и испытанию механизированы. Улучшение качества ремонта гильз и снижение трудоемкости их ремонта позволяют ежегодно экономить 11,2 тыс. руб.

В депо Красноармейск освоен ремонт дизелей тепловозов ТГМЗ. Мособлоки восстанавливаются прогрессивным методом — сваркой в среде аргона с помощью установки УДАР-300. Здесь же разработаны специальное оборудование и оснастка для ремонта картера, коленчатых валов и других деталей. Поточная организация ремонта дизеля М-753 значительно улучшила качество ремонта, повысила надежность их в эксплуа-

Вид локомотива	Затраты на 1000 км пробега, человек-ч				Общие затраты на ремонт локомотивов, человек-ч			
	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1974 г.	1971 г.	1972 г.	1973 г.	1974 г.
Электровозы	43,6	36,2	34,7	32,8	118 238	98 387	95 281	93 408
Тепловозы	71,6	64,9	58,0	52,9	235 633	218 632	213 747	206 511

Таблица 2

Вид локомотива	Количество порч на 10 ⁶ км пробега			Количество внеплановых ремонтов		
	1972 г.	1973 г.	1974 г.	1972 г.	1973 г.	1974 г.
Электровозы	1,000	0,85	0,630	5,15	4,45	4,60
Тепловозы	1,35	0,64	0,747	13,10	8,51	8,83

тации. На втором малом периодическом дизель заменяется на заранее отремонтированный. Это не только сократило простои тепловозов, но и вдвое уменьшило число межпоездных ремонтов. Экономический эффект этого мероприятия 119 тыс. руб. в год.

Ремонт узлов локомотивов на поточных линиях внедрен также в депо Славянск, Иловайск, Попасная и др. Совершенствование технологии, повышение качества ремонта способствовали увеличению надежности узлов локомотивов и сокращению трудоемкости ремонта (табл. 1 и 2).

Учитывая опыт улучшения качества ремонта и повышения надежности работы узлов электровозов, локомотивное депо Красный Лиман и служба предложили новую структуру цикличности ремонта электровозов ВЛ8, которая уже свыше полутора лет применяется с разрешения МПС на Донецкой дороге.

Ранее цикличность ремонта электровозов ВЛ8 выглядела так: пробег между профилактическими осмотрами — 11,5 тыс. км, между БПР — 110 тыс. км, от заводского до подъемочного ремонта — 330 тыс. км и пробег между заводскими ремонтами — 660 тыс. км. По новой цикличности большой периодический ремонт электровозов упразднен и введен единый периодический ремонт с пробегом между ремонтами 13 тыс. км. Подъемочный ремонт выполняется через 330 тыс. км пробега.

Все периодические ремонты одинаково трудоемки и ремонтные цехи загружаются равномерно. Объем работ распределен с учетом надежности оборудования, установлена определенная периодичность ремонта по каждому узлу.

Что дала новая цикличность ремонта электровозов ВЛ8 дороге? Общий простой их в ремонте сократился на 18,1%, эксплуатационные рас-

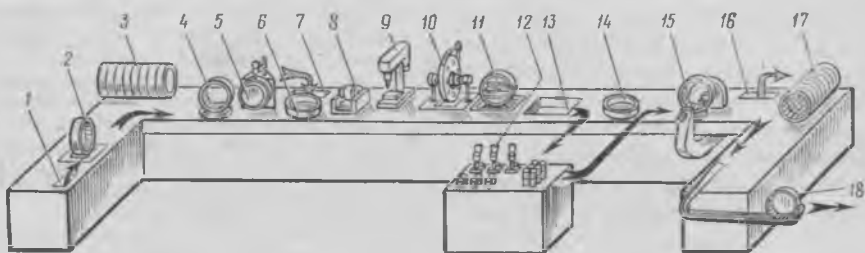


Схема поточной линии по ремонту роликовых подшипников. Залитой стрелкой показано прохождение подшипников, ремонтируемых с переборкой, заштрихованной — без переборки:

1 — шахтный подъемник; 2 — вторичная мойка; 3 — позиция накопления подшипников; 4 — осмотр; 5 — измерение; 6 — разборка; 7 — опускание на беговую дорожку; 8 — шлифовка роликов; 9 — удаление заклепок; 10 — дефектоскопия роликов; 11 — дефектоскопия колец; 12 — комплектовка роликов; 13 — ванна мойки деталей после дефектоскопии; 14 — сборка; 15 — хлещка сепараторов; 16 — подъем с беговой дорожки; 17 — накопление отремонтированных подшипников; 18 — выдача

ходы снизились на 156 тыс. руб., производительность труда на периодическом ремонте возросла на 16,8%. Ремонт электровозов по новой системе дал положительные результаты. Процент отказов на 1 млн. км пробега снижен на 25,9%, а процент неисправных электровозов — на 0,56.

Пробег между едиными периодическими ремонтами электровозов теперь доведен до 14,5 тыс. км. При этом количество порч электровозов на 1 млн. км пробега уменьшилось на 0,22. Это свидетельствует об улучшении технического состояния парка. Следовательно, повышение качества ремонта служит основой увеличения межремонтных пробегов.

На дороге проводится большая работа по повышению надежности узлов локомотивов и моторвагонного подвижного состава и в первую очередь тех, которые ограничивают межремонтные пробеги. Эти вопросы в условиях дороги решаются путем внедрения передовых методов труда, совершенной его организации, применения прогрессивных технологических процессов и механизации.

В завершающем году пятилетки на дороге в депо Дебальцево осваивается крупно-агрегатный метод подъемочного ремонта тепловозов ТЭЗ и 2ТЭ10Л. По нашим подсчетам это сократит вдвое простой тепловозов в указанном виде ремонта. Дальнейшее совершенствование организации труда, внедрение технологической оснстки и механизированных позиций в депо Попасная позволят полностью отработать технологию большого периодического ремонта тепловозов 2ТЭ10Л.

В Славянске внедряются поточные линии и механизированные позиции на ремонте электросекций, а в Иловайске — на ремонте дизель-поездов. Широкое применение найдет эффективный метод очистки деталей в расплаве солей при ремонте деталей.

Локомотивщики Донецкой магистрали внесут достойный вклад в успешное выполнение заданий завершающего года пятилетки, трудовыми подарками встретят XXV съезд Ленинской партии.

Г. А. Цирельсон,
главный инженер службы
локомотивного хозяйства
Донецкой дороги

г. Донецк

СЧАСТЛИВОГО ПУТИ, МАШИНИСТ!

(О окончании. Начало см. на 2-й стр. обложки)

На выходном светофоре приветливо засветился зеленый огонек. Легким движением руки машинист отвел рукоятку контроллера вправо. Как живой, судорожно вздрогнул, напружинился стальными мускулами электровоз.

— Ну-ну, милый, поехали, — весь подался вперед машинист, как бы помогая машине оторвать от рельсов колеса вагонов. Поезд, скрипя и покачиваясь, тронулся.

Слева проплыли тускло освещенные в ночи корпуса локомотивного и вагонного депо. Простучав на выходной стрелке, поезд выбрался из паутины сортировочных путей и стал быстро набирать скорость.

40... 60... 70 километров. Машинист и помощник зорко всматриваются в рассекаемую прожектором темноту, следят за показаниями приборов. То и дело Беляев выглядывает в окно, осматривает состав: не искрят ли буксы, в порядке ли грузы? Да мало ли что может случиться в таком тяжелом поезде!

Входной и выходной сигналы на станции Доскино горели зеленым огнем, значит, остановки не будет. Сходу проследовали и Дзержинск, где часты обременительные остановки «под обгон» опоздавшими пассажирскими, пригородными электричками. Бригада мысленно поблагодарила поездного диспетчера. Там, в Горьком, он прокладывает на графике их составу «зеленую улицу». Нелегко это делать на таком напряженном направлении, как московский, где тесно от поездов, где с великим трудом удается пропустить грузовой маршрут без остановок на отдельных пунктах. Но тут они действовали синхронно, диспетчер и машинист, поезд шел секунда в секунду.

Под колесами зарохотал мост. Клязьма. Косые лучи восходящего солнца золотыми брызгами разлетались в стороны. Словно в тон погоде или быстрому ходу шзелона на строение бригады приподнятое, радостно взволнованное.

Но, что это? В Новках — желтый, а на выходном светофоре — красный. Остановка. Боковой, злополучный десятый путь. Путь — ловушка, отстойник поездов!

— Механик? Я диспетчер! — захлебывается рация.

Беляев сердито молчит. Загнал в тупик, теперь чего же?

Рация прокашлялась, дружелюбно замурлыкала:

— Иван Андреевич, пережди пять минут: Владимир не принимает. Как только проследует скорый, выпущу тебя. Только смотри не подкачай. Нагони на перегоне.

— Понятно. Не подкачаем, — оживился машинист.

— Выходной наш! — заулыбался помощник, увидев на мачте светофора зеленый огонек.

Во Владимир они прибыли точно по графику.

В локомотивном депо Горький-Сортировочный мне приходилось бывать не раз. Это передовое на дороге предприятие. Его коллектив одним из первых на магистрали почти полностью механизировал ремонт локомотивов, едва не вдвое сократил простой машин. Горьковские электровозы вышли на невиданный по масштабам тяговый полигон: станция Данилов Северной дороги — Киров — Горький — Владимир Горьковской. Межмагистральный полигон протянулся более чем на полторы тысячи километров! Есть где «разгуляться», показать свою богатырскую мощь электровозам, а локомотивным бригадам продемонстрировать умение и мастерство в управлении высокопроизводительным парком. И они показали это в четвертом году пятилетки: грузооборот большого полигона превысил плановое задание на два миллиарда тонно-километров брутто. Есть в этих миллиардах весомый вклад и бригады Беляева — Киселева — 10 миллионов тонно-километров. За год она перевезла сверх нормы в большегрузных поездах двести тысяч тонн народнохозяйственных грузов и сэкономила без малого сто тысяч киловатт-часов электроэнергии.

Свои производственные достижения Беляев считает обязательными для себя, само собой разумеющимися: ведь он коммунист. Его огорчают необратимые потери у товарищей. Потому-то по доброй воле звалил он на свои плечи тяжелую ношу: обучает молодежь передовым методам вождения поездов. При первой же возможности отправляется с «пережигальщиком» в поездку. Один конец едет в качестве помощника, обратным рейсом — за контроллером. Присматривайся, мол, дружище, учись. Учитывай в пути все скрытые нюансы: направление и скорость ветра, влажность воздуха, но особенно помни о профиле: где уклон, подъем, кривая. Видишь спуск — раз-

визарь скорость, чтобы вырваться на взгорку без тока. И не тормози без толку, веди состав ровно, без рывков... С головой, словом. Тогда и на экономию энергии можешь рассчитывать.

Бывает, что всю дорогу Беляев не проронит слова, чтобы не вывести «чунника» из равновесия. Вот когда придут на конечный пункт, тогда уж выложит все «плюсы и минусы», скажет прямо и открыто, где машинист ехал с «головой», а где, как бог на душу положил.

Житейский опыт, богатые технические знания и широкий партийный кругозор позволяют Беляеву успешно исполнять ответственное и очень почетное на транспорте общественное поручение — он председатель совета локомотивной колонны. В совете самые почитаемые и уважаемые машинисты, они решают вопросы труда и жизни большого коллектива: кого рекомендовать на классность, кого представить на поощрение и награждение. Бывает, совет выносит решение о переводе проштрафившегося машиниста в помощники или ходатайствует о лишении прав управления локомотивом. Как это случилось с машинистом Крюковым, который, будучи на работе, напился прямо в кабине электровоза. Крюкова теперь уже нет в депо. Приходится, порой, разбирать и конфликты в бригадах, одергивать не в меру ретивых.

А как воодушевляется Иван Андреевич, когда делится с товарищами опытом своей работы. Взять, скажем, режимную карту. Беляев ее вовсе не считает шаблоном, потому как рейс на рейс не приходится и поезд поезде рознь. Карта, полагает он, скорее пособие к творчеству, к решению задачи, связанной с данной именно поездкой, в которой приходится учитывать и характер состава, и ходовые его качества, и погодные условия, и, наконец, сложившуюся на участке поездную обстановку.

Что касается экономии в поездке электроэнергии или дизельного топлива, то Иван Андреевич, отдавая должное организаторам движения — поездным диспетчерам и дежурным по станциям, — главную роль в этом важном деле отводит все же локомотивным бригадам. Именно опыт, профессиональное мастерство позволяют механику выбрать единственно верный режим ведения поезда. Уже принимая электровоз от сдающей бригады, Беляев интересуется, как машина вела себя в тяговом режиме, в порядке ли песочное хозяйство, устройства локомотивной сигнализации. Перед отправлением поезда подсчитывает норму расхода электроэнергии на весь участок. В пути следования несколько раз сопоставляет ее с фактическим расходом и в зависимости от этого прикидывает, как действовать дальше. Порожние и неполновесные поезда водит, например, сочетая высокую нагрузку

тяговых двигателей с ездой на выбеге. Точно знает, в каком месте нечетный или четный поезд надо вести под током или идти по инерции, где и при какой скорости применять ослабление поля.

Свои приемы у машиниста и при управлении автотормозами: под уклоном разряжает магистраль на 0,7—0,8 атм. В конце уклона, как только установилась предельно допустимая скорость, производит отпуск тормозов. Останавливает поезд, как правило, без дополнительных подтягиваний. В местах ограничения скорости старается следовать без торможения или прибегает к нему по возможности меньше. Тут важна регулировка скорости.

— Тот, кто не заботится о песочнице, много проигрывает, — говорит Беляев. — Иной жмет на педаль песочницы без разбору: и воздуха много расходует, и лишний песок на рельсы сыплет, в общем, зря электроэнергию расходует. Я регулирую песочницу перед каждым рейсом, учитываю погоду, прокат колесных пар, вес поезда.

Опыт Беляева, достижения многих других машинистов со всей убедительностью показывают, какие большие резервы есть на транспорте для экономии электроэнергии и топлива. И передовые механики, тот же Иван Андреевич, делают все возможное, чтобы каждая бригада, усвоив передовые приемы труда, тоже имела свой счет бережливости.

Задумавшись на минутку, Иван Андреевич потом продолжил свою мысль: экономия электроэнергии — важный элемент общих усилий локомотивной бригады в поездке. Но главная все-таки забота — безопасность движения. Это задача номер один. Вот почему и он, машинист, и его помощник внимательно следят за показаниями сигналов, исправностью подвижного состава, за тем, чтобы не вывалились грузы, словом, за всем, что связано с движением поезда, причем не только своего, но и встречных.

О том, что это действительно так, свидетельствует хотя бы недавний случай. Вел на рассвете Иван Андреевич состав на Шахунью. Мимо вихрем пронеслись поезда в сторону Горького. Вдруг заметил: у встречного из-под вагонной тележки брызнули искры, потом вырвался сноп огня. «Воспламенилась букса» — мелькнула страшная догадка.

Не отрывая взгляда от летевших под колеса рельсов и шпал, Беляев крикнул в рацию:

— Машинист встречного! У тебя в поезде загорелась букса. Повторяю...

— Слышу, друг, — раздался тревожный голос в ответ. — Спасибо. Торможу.

Но и после этого не успокоился Иван Андреевич, он предупредил о случившемся дежурного ближайшей станции, поездного диспетчера. Бы-

ли приняты все меры предосторожности: с малой скоростью поезд дошел до станции, где вагонники в считанные минуты сменили буксовый вкладыш.

День 31 мая, в прошлом семьдесят четвертом году особенно остался в памяти бригады. Поезд шел на Котельнич. На перегоне Сухобезводное — Ветлужская вдруг замигал зеленый «глаз» светофора. Загорелся желтый свет, а потом вспыхнул красный. Машинист включил кран экстренного торможения. Состав остановился. На светофоре — красный. Вызванный по радио дежурный по станции недоумевал: что бы там могло быть?

— Будем действовать по инструкции, — стал вслух рассуждать Беляев, тем самым привлекая к решению задачи своего помощника. — На участке — автоблокировка. Имеем право двигаться, соблюдая особую предосторожность, бдительность. Слышь, Коля, с особой бдительностью. Посмотрим, что там на следующем блок-участке?

Поехали с минимальной скоростью, готовые в любую секунду включить тормоза. Метрах в пятидесяти впереди на рельсах заметил Беляев прыгающие искры. Что за наваждение? Мелькнуло: рельс, что ли, лопнул? Но тут же машинист отбросил страшную догадку. Такого не должно быть: рельсы мощные, шпалы прочные.

Оставив в кабине помощника, Иван Андреевич, спотыкаясь о шпалы, побежал к месту искрения. Высветил фонарем рельс и остолбенел: через всю головку, шейку и подошву зияла сквозная трещина. Это потому специалисты определяют причину. Теперь же, взяв себя в руки, машинист принял единственно верное решение: передал о случившемся по радио дежурному по станции Ветлужская, связался с машинистом идущего позади поезда: «Останавливайся и жди, пока не будет команды ехать. Обнаружен дефектный рельс».

На опасный перегон выехала путевая бригада и заменила лопнувший рельс. За проявленную бдительность и находчивость локомотивная бригада была отмечена приказами по Горьковскому отделению и дороге, машинисту и его помощнику выдали денежную премию.

Со многими приходилось мне встречаться машинистами. И вот что я заметил: у каждого из них свой характер, своя степень мастерства и производственного опыта, возраст. Но все они схожи в одном — преданно любят раз и навсегда выбранную профессию, с достоинством несут высокое звание машиниста. Именно такой и он, Иван Андреевич Беляев, машинист первого класса из Горького-Сортировочного, коммунист.

А. И. Юданов

г. Горький

ЛЮДИ, КАДРЫ РЕШАЮТ УСПЕХ

Организация борьбы за безопасность движения на Курганском отделении дороги

УДК 658.387.6:656.078.1

Минули четыре года девятой пятилетки. За это время на Курганском отделении дороги произошло много изменений: вступил в строй электрифицированный участок Курган — Свердловск протяженностью 372 километра, закончилось освоение новых магистральных электропоездов серии ВЛ10. Теперь весь объем перевозок осуществляется этими мощными локомотивами. Выполнена большая программа по дальнейшему техническому развитию локомотивных депо. Так, в локомотивном депо Курган построены и введены в строй два новых современных цеха по ремонту электропоездов и электросекций с поточными линиями. В Щадринске разработали и успешно используют оборудование для снабжения электропоездов песком без отцепки их от поездов, освоен ремонт тепловозов маневрового парка. Все это способствовало устойчивой работе локомотивного парка и обеспечило своевременную доставку грузов.

За прошедшие годы пятилетки на 24,3% возрос объем перевозок, количество поездов, проследовавших по Курганскому отделению, увеличилось на 17,1%, среднесуточный пробег электропоездов в границах отделения повысился на 6,9% и достиг 853,8 км. Экономия электроэнергии в 1974 г. составила 24 млн. кВт·ч. Безусловно, достижение таких показателей было сопряжено с преодолением серьез-

ных трудностей. Взять хотя бы такие цифры: за годы пятилетки парк электропоездов увеличился на 49,4%, а полигон их работы возрос с 660 до 1531 км. По инициативе ремонтников локомотивного депо Курган увеличен межремонтный пробег электропоездов на 20—25% больше нормы.

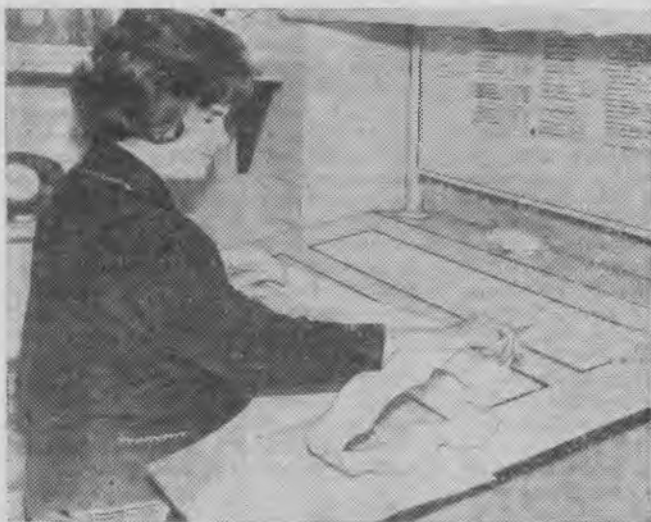
При постоянно увеличивающихся размерах движения руководство Курганского отделения дороги, коллективы всех служб, локомотивных депо проводят большую работу по повышению безопасности движения поездов. В настоящее время во всех депо ведется строгий контроль за работой локомотивных бригад. В связи с этим совершенствуется методика расшифровки скростемерных лент. Постоянно распространяются передовые методы труда. Особое внимание уделяется подготовке машинистов-инструкторов. Наряду с этим предоставляется возможность для повышения уровня технических знаний и классности машинистов. Создаются нормальные условия для труда и быта локомотивных бригад. В частности, руководство Курганского отделения и депо стремится предоставить им жилплощадь в районах, прилегающих к предприятию. При необходимости машинисты и их помощники могут отдыхать перед поездкой в специально отведенных для них комнатах. Обычно ими пользуются те, кто приступает к работе в ночное время и

живет далеко от депо. Такая постановка дела позволяет работать им безаварийно и производительно.

Известно, что перерыв между поездками должен быть не менее 12 ч. Однако выдержать такой регламент не всегда удается. На это влияют такие факторы, как неравномерный объем перевозок, капитальные ремонты пути, остановки у закрытых сигналов, что влечет за собой появление сверхурочной работы локомотивных бригад. С целью упорядочения труда и отдыха локомотивных бригад на Курганском отделении в настоящее время проводятся большие работы по вводу нового, принципиально отличного от существующих графика работы бригад. Уже первые опыты показывают положительные результаты.

Важное значение в локомотивном хозяйстве Курганского отделения дороги имеет подготовка рабочих кадров. Так, например, в локомотивном депо Курган за годы пятилетки подготовлено 563 помощника машиниста. Для повышения квалификации машинистов и их помощников привлекаются инженерно-технический состав депо и машинисты-инструкторы.

В цехах эксплуатации всех депо особое внимание уделяется качественному инструктажу локомотивных бригад. В этом отношении много полезного было предложено такими работниками депо, как А. И. Бессонов, А. Ф. Лукин, В. И. Смирнов, Д. Ф. Косяк, Б. Г. Евсиков, Ю. П. Артемов, В. П. Красиков, Н. Ф. Лукин, А. И. Мунгалов и многие другие. По их предложению создана специальная установка, с помощью которой можно быстро получить необходимую информацию о профиле пути, рациональном режиме ведения поезда и данные из техническо-распорядительного акта любой станции и т. д. В этих цехах можно получить метеорологическую сводку, ознакомиться



с материалами по безопасности движения поездов. Здесь же с помощью увеличенной в несколько раз скоростермерной ленты можно проанализировать поездку какой-либо бригады. При этом четко выделяются допущенные ошибки, чтобы предупредить их появление у других машинистов. Активно используется наглядная агитация по технике безопасности труда и безопасности движения поездов.

Важным звеном инструктажа является проверка знаний машинистов на простейшем автоматическом устройстве — экзаменаторе. Все это значительно повышает качество инструктажа, делает это более действенным.

В 1974 г. руководством локомотивной службы проведена переексплуатация машинистов-инструкторов, что значительно усилило их роль в подготовке и воспитании кадров. Все инструкторы — коммунисты, имеющие высокие технические знания и большой производственный опыт. Среди них 44,4% получили высшее образование, 55,6% — среднетехническое.

В текущем году на Курганском отделении за каждым машинистом-инструктором закрепили по сорок локомотивных бригад. Работниками отделения дороги и командным составом депо установлено шефство над локомотивными бригадами всех колонн. Ежеквартально инструкторы докладывают о своей работе руководству локомотивного отдела отделения. Один раз в месяц специалисты железнодорожного транспорта проводят с ними занятия, где рассматриваются различные технико-экономические вопросы.

Для повышения совместной бдительности машиниста и помощника в пути следования на отделении введен определенный порядок. Согласно его требованиям помощник машиниста в момент движения поезда периодически докладывает машинисту о показаниях светофоров и положении ручкоявки контроллера. Такие действия особенно необходимы при приближении к светофору с запрещающим сигналом. Наряду с этим на определенных участках дороги перед светофором с запрещающими сигналами с целью безопасности движения поездов установлено ограничение их скорости.

Следует отметить, что качество поезда работы значительно улучшится при внедрении определенных технических мероприятий. В частности, отдельные боковые пути станций, где затруднено восприятие показаний светофора, необходимо оборудовать устройствами, передающими на локомотив коды, соответствующие его пока-

заниям. В практике эксплуатации уже имели случаи неправильного восприятия сигнала, и такое решение вопроса поможет исключить случаи проезда запрещающего сигнала.

Большое внимание уделяется работе расшифровщиков скоростермерных лент. Каждый работник за смену расшифровывает не более 70 лент. Чтобы увеличить производительность их труда, наменен ряд работ по оборудованию рабочих мест, организации труда, повышению качества расшифровки скоростермерных лент. Введена должность инженера-технолога для организации работ по расшифровке. Усилена роль основных работников этого наиважнейшего метода контроля, к которым предъявлены более высокие требования.

Значительный вклад в усовершенствование учебного процесса машинистов вносят рационализаторы производства. Так, например, в локомотивном депо Курган передовые работники С. Н. Мозгунов, В. А. Шумаков, В. П. Царьков, Г. К. Беляков, Ю. В. Морозов, А. Т. Пинаев, Н. Ф. Лукин, И. А. Васильева, М. Г. Панов, А. И. Бессонов и многие другие выполнили большой объем работ по оборудованию учебных классов. Ими созданы: действующая схема электроваз ВЛ10, световые схемы электрических цепей локомотивов, действия автотормозов, автоматической локомотивной сигнализации. Учебные помещения эстетически оформлены, светлые. Все это способствует повышению технических знаний локомотивных бригад.

Творческой группой, которую возглавил зам. начальника депо Курган А. Ф. Лукин, внедрена совершенно новая методика обучения локомотивных бригад. Как правило, занятия проводит машинист-инструктор в своей колонне два раза в месяц по три дня подряд. Это обеспечивает 100-процентную посещаемость обучающихся. Другой особенностью является обязательная проверка пройден-

ного материала. Машинист или помощник, получившие более двух неудовлетворительных оценок, вызываются в деповскую квалификационную комиссию для собеседования.

Если раньше машинист-инструктор проводил занятия со всеми свободными локомотивными бригадами, то теперь — только в своей колонне. При этом он несет ответственность за уровень знаний. Наряду с повышением качества технической учебы появилась дополнительная возможность общения с коллективом колонны для проведения воспитательной работы. Темы занятий выбираются с учетом характерных ошибок, допущенных в поездках. Для закрепления теоретических знаний проводятся практические занятия непосредственно на электровазе.

В результате осуществления всех этих мероприятий количество брака при эксплуатационной работе по сравнению с первым годом пятилетки снизилось на 24,1%. Более чем 3500 машинистов отделения дороги на основе развернувшегося социалистического соревнования успешно выполнили план грузоперевозок 1974 г. А коллектив локомотивного депо Курган в течение трех кварталов прошедшего года выходил победителем соревнования среди депо дороги и сети. Ему присуждено переходящее Красное Знамя Министерства и ЦК профсоюза по итогам первого квартала 1975 г. Этого почета достоин и коллектив всей Южно-Уральской дороги.

Идя навстречу XXV съезду КПСС, мы прилагаем все усилия к тому, чтобы досрочно завершить пятилетку, полностью претворить в жизнь решения XXIV съезда партии.

В. М. Слосман,
начальник Курганского отделения
Южно-Уральской дороги

Л. В. Слуднов,
ст. инженер локомотивного отдела

НАГРАДЫ ПЕРЕДОВИКАМ

За успешное выполнение социалистических обязательств и достигнутые высокие производственные показатели в девятой пятилетке министр путей сообщения наградил значком «Почетному железнодорожнику» группу работников локомотивного хозяйства.

Среди награжденных: машинисты-инструкторы депо Джамбул — В. Д. Третьяков и Батуми — Н. В. Геденидзе, машинисты депо Ереван — С. А. Геворкян, Джамбул — А. С. Мастоков, Горький-Московский — В. Ф. Митковец, Агрыз — И. В. Олин,

Орск — П. А. Суходолов, Челкар — Н. Н. Филипповский, Бузулук — А. В. Шухоров, Чоп — Г. М. Яценко, Балладжары — А. Багиров, Алма-Ата — И. П. Гаврилов, Москва-Сортировочная — В. М. Звонов, Мелитополь — В. М. Лесняк, бригадир депо Хашури — Н. В. Гигуашвили, слесари депо Могоча — В. И. Морозов, Пермь II — А. Н. Таланов, старший слесарь депо Джамбул — К. Искандаров, мастер депо Чу — В. И. Лютлов, инженер-технолог Красноярского электровагоноремонтного завода — П. В. Колылов.

Организация рабочих мест расшифровщика скоростермерных лент (слева) и нарядчика локомотивных бригад (справа) на Курганском отделении дороги

БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ — ПОД КОНТРОЛЕМ ОБЩЕСТВЕННОСТИ

УДК 656.2.08

В жизни коллектива депо Златоуст важную роль в борьбе за повышение качества ремонта локомотивов, за более эффективное их использование играет общественность. Только в цехе эксплуатации насчитывается 140 инспекторов по безопасности движения и контролю за техническим состоянием электровозов и 32 машиниста-инструктора, выполняющих эти обязанности на общественных началах. Об объеме их работы можно судить по таким цифрам. Лишь в 1974 г. общественниками-инспекторами было осмотрено 1248 электровозов, у 33 из них обнаружены и своевременно устранены те или иные дефекты.

У нас уже вошло в правило выдавать каждому общественному инспектору на руки план-задание на квартал. Обычно такой план предусматривает осмотр электровозов, вышедших из ремонта или находящихся с поездами в парках отправления, проверку соблюдения режима отдыха локомотивными бригадами на дому и в пунктах оборота, выполнения техники личной безопасности и др.

Проходивший недавно третий сетевой общественный смотр безопасности движения способствовал дальнейшему повышению творческой активности коллектива. Партийный и местный комитеты в дни смотра провели большую организационную работу среди локомотивных и ремонтных бригад. Действовали специально учрежденные общедеповская и цеховые комиссии, которые разбирали поступавшие предложения. Ход смотра контролировался деповским и цеховым комитетами профсоюза, освещался в стенной печати, листовках-молниях, в рабочей радиогазете. Был проведен конкурс на лучшую отличившуюся в смотре бригаду, колонну, цех.

Во время смотра наши общественные инспектора проверили более 500 электровозов, вышедших из ремонта, около 1500 на линии, проконт-

ролировали 3366 скоростемерных лент, побывали у многих машинистов и помощников машинистов на дому, интересовались, как готовят они себя к очередному рейсу, как отдыхают в пунктах оборота.

Общественные инспектора — машинисты В. Хнырев, Н. Черных, Д. Пониткин, проверяя техническое состояние электровоза ВЛ10-597 после профилактического ремонта, обнаружили на нем много мелких недоделок. Бдительно несли вахту локомотивные бригады. Так, машинист-общественник Б. Томкин при осмотре готового состава к отправлению обнаружил у полувагона лопнувшую хребтовую балку, а машинист А. Глинин — трещину автосцепки. На одной из станций машинист Б. Ковшов предотвратил случай отправления поезда по неготовому маршруту. Приказ дежурного был об отправлении со второго пути, а маршрут подготовлен с третьего. Бдительность бригады предупредила случай брака.

Наконец, еще один из множества других примеров высокой бдительности. Следуя с грузовым поездом по ст. Заводская, машинист Ю. Склизков и помощник машиниста В. Коробчиков заметили на соседнем пути выкрошившийся более чем на 80 мм рельс. Об этом они тут же сообщили дежурному по станции.

Примеров отличного несения службы локомотивными бригадами можно привести много. И правильно поступают у нас, воспитывая на этих примерах коллектив, в частности помощников машинистов. Хорошо бы шире привлекать помощников машинистов к общественной работе, скажем, в качестве инспекторов, с тем чтобы каждый имел поручение, соответствующее его характеру, склонностям и способностям. Всего во время смотра от работников депо поступило 365 предложений, направленных на улучшение безопасности движения. Более половины их внедрено. Первые результаты уже ска-

зались: снижено количество случаев брака в работе, заметно повысилась трудовая дисциплина и ответственность локомотивных бригад за свою работу.

Справедливости ради надо сказать, что часть поступивших во время смотра предложений осталась без внимания. Взять хотя бы такое предложение, как электрификация тупика, ведущего на подстанцию Уржумка (в нечетной горловине). Ведь руководители нашего отделения хорошо знают, что маневры сковывают здесь все движение, так как поезд выезжает на четный путь, за границу станции. При этом останавливается четный поток поездов. Они стоят на станции, на подходе, на перегонах. Предложение это подавалось в период первого, второго и третьего смотров, но до сих пор находится в стадии рассмотрения.

На станциях Сыростан и Кукшин произведено удлинение путей, введена электрическая централизация и светофоры установлены в кривых. Красные сигналы расположены на одном уровне и с проходящего поезда они перекрещиваются. Создается впечатление, что едешь на красный. Было подано не одно предложение, создана официальная комиссия, ходили, смотрели, а к общему мнению и не пришли. Так и остались мелькать в глазах машинистов красные огни.

Ст. Сулея расположена в кривой малого радиуса, светофоры с боковых путей установлены карликовые, в кривой, с проходящего поезда, их очень трудно различить, с какого они пути. Можно ложно принять светофор за свой. Сколько исписано бумаг, потрачено времени, а все безрезультатно. Светофоры как стояли, так и остались стоять по-прежнему.

Безопасность движения — дело чрезвычайной важности. И ко всему дельному, подсказанному жизнью, работниками, непосредственно занятыми в перевозочном процессе, нужно прислушиваться внимательно, более чутко реагировать на поступающие предложения.

В. А. Терентьев,
машинист электровоза,
член совета общественных инспекторов депо Златоуст
Южно-Уральской дороги

г. Златоуст

ЗАЩИТА РЕАКТОРОВ ОТ ВИТКОВЫХ ЗАМЫКАНИЙ

УДК 621.331:621.311.4:621.316.9

Во время эксплуатации установок параллельной компенсации реактивной мощности напряжением 27,5 кВ (КУ-27,5 кВ) на тяговых подстанциях Южно-Уральской дороги вышло из строя два реактора типа РБКА-200/76. Причиной их повреждений, как установлено, было нарушение изоляции между витками обмотки с последующим их перекрытием. Ухудшение же межвитковой изоляции возможно из-за увлажнения бетонных колонок реактора при длительном отключении КУ-27,5 кВ, при сырой погоде, а также из-за попадания в обмотку грызунов.

Следует заметить, что большинство сухих реакторов, эксплуатирующихся в компенсирующих, фильтро-симметрирующих и других устройствах, не имеют защит от внутренних повреждений. У применяемой же у нас защиты реакторов по напряжению, выполненной на дифференциальном принципе, есть существенные недостатки: малая чувствительность — защита не реагирует на короткое замыкание одного витка; гальваническая связь элементов защиты с цепями, находящимися под высоким напряжением.

Первый из этих недостатков особенно нежелателен, так как повреждение реактора чаще всего начинается с к. з. одного-двух витков и впоследствии перерастает в мощное замыкание между рядами обмотки. Поэтому очень важно отключить реактор в самом начале аварии.

Источником информации о наличии к. з. в обмотке может служить наружное магнитное поле реактора. Если реактор исправен, то эпюра распределения радиальной составляющей напряженности симметрична относительно середины высоты обмотки (рис. 1, а). При возникновении к. з. в обмотке реактора происходит наложение магнитного поля короткозамкнутого витка H_b (рис. 1, б) на магнитное поле реактора (рис. 1, а). Таким образом, короткозамкнутый виток искажает магнитное поле реактора и нарушает симметрию кривой распределения радиальной составляющей напряженности.

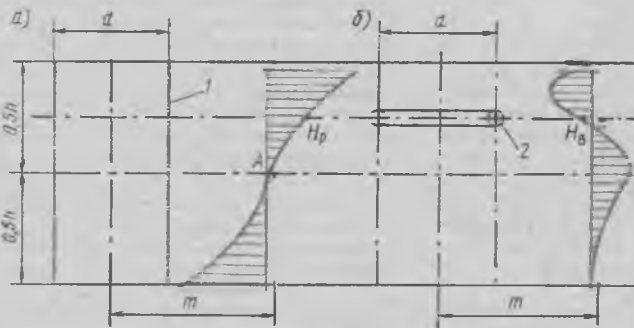


Рис. 1. Эпюры радиальной составляющей напряженности магнитного поля: а — исправного реактора; б — короткозамкнутого витка; 1 — обмотка реактора; 2 — короткозамкнутый виток

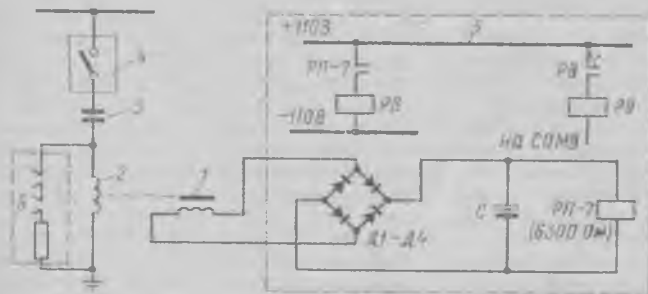


Рис. 2. Принципиальная схема защиты реактора КУ-27,5 кВ от витковых замыканий: 1 — индукционный преобразователь; 2 — реактор; 3 — выходное устройство защиты; 4 — масляный выключатель; 5 — конденсаторная батарея; 6 — роговой разрядник с сопротивлением

В аварийном режиме ток в реакторе опережает по фазе ток короткозамкнутого витка на угол 140° эл. град. Поэтому результирующая кривая распределения радиальной составляющей напряженности магнитного поля может быть определена путем геометрического сложения векторов напряженности полей исправного реактора и короткозамкнутого витка H_b .

Величина тока в витке зависит от расположения его по высоте обмотки реактора и максимальна в середине высоты. В реакторе РБКА-200/76 ток в короткозамкнутом витке достигает 12 кА.

Наиболее удобным местом для обнаружения несимметрии кривой распределения радиальной составляющей напряженности при к. з. витка является точка А (см. рис. 1), находящаяся против середины высоты обмотки реактора. В эту точку помещается индукционный преобразователь, представляющий собой катушку, которую следует разместить так, чтобы в ее витках индуцировалась электродвижущая сила только от радиальной составляющей напряженности магнитного поля.

При исправном реакторе в катушке преобразователя э. д. с. не наводится, так как эпюра H_r симметрична, в аварийном же режиме из-за искажения магнитного поля наводимая э. д. с. достаточна для работы чувствительного реле.

Используя рассмотренный принцип, в 1973 г. на нашей дороге авторами статьи была разработана и внедрена на КУ-27,5 кВ одной из тяговых подстанций переменного тока высокочувствительная защита (рис. 2), реагирующая на к. з. витка, находящегося в любом месте обмотки реактора.

Индукционный преобразователь устанавливается против середины высоты реактора на расстоянии 0,4 м от его обмотки. Катушка, состоящая из 10 000 витков, намотана проводом ПЭВ-0,25. Внутрь катушки введен ферромагнитный сердечник ($25 \times 140 \times 90$ мм), набранный из пластин толщиной 0,5 мм листовой электротехнической стали.

При включенном КУ-27,5 кВ и отсутствии повреждений в реакторе на выходе индукционного преобразователя существует наведенное от посторонних магнитных полей напряжение около 1 В. При замыкании же в реакторе выходное напряжение преобразователя возрастает до 10—12 В. После выпрямления напряжение это подается на исполнительное поляризованное реле РП7, уставка которого составляет 3 В. Своими контактами последнее включает реле времени РВ, которое с выдержкой 0,1 с отключает масляный выключатель.

Защита имеет высокую чувствительность; схема ее проста, она не нуждается в дополнительных источниках питания. И еще одно достоинство — отсутствует гальваническая связь элементов защиты с цепями, находящимися под высоким напряжением. Защита эксплуатируется больше года, она надежна в работе и не было ни одного ложного ее срабатывания или отказа элементов. Более того, когда в обмотку реактора попала мышь, защита сработала вовремя и реактор практически не повредился.

Используя указанный выше принцип, можно сделать защиту и от витковых замыканий для масляных реакторов.

А. А. Беляков,
начальник электротехнической лаборатории
Южно-Уральской дороги

А. А. Ежов,
электромеханик лаборатории

г. Челябинск

РЕЗЕРВЫ ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

По материалам научно-технической конференции

УДК 629.42.072.2.004.18

Экономное расходование энергоресурсов — важная народнохозяйственная задача. Как известно, на железнодорожном транспорте основное потребление топлива и электроэнергии приходится на тягу поездов. И не случайно поэтому проблема повышения энергетической эффективности электрической и тепловозной тяги имеет первостепенное значение.

Установленное железнодорожному транспорту на девятое пятилетие задание по снижению удельных затрат энергоресурсов на тягу поездов в размере 22% успешно выполняется. Этому во многом способствовало осуществление разработанного МПС комплексного плана основных организационно-технических мероприятий, включающих в себя работы по дальнейшему техническому перевооружению транспорта, модернизации локомотивов, улучшению их теплотехнических показателей, всемерному распространению передового опыта мастеров экономии и др. Наилучших результатов в экономии энергоресурсов добились коллективы Московской, Свердловской, Октябрьской, Велюрусской, Юго-Западной, Львовской и Южной дорог.

На нынешний, завершающий год пятилетки установлены более напряженные удельные нормы расхода энергоресурсов. Дополнительно к норме необходимо экономить еще не менее 2% электрической энергии и 1% дизельного топлива. Как обеспечить выполнение этих заданий, каковы резервы дальнейшей экономии, как повысить энергетическую эффективность тяги поездов — об этом и шла речь на научно-технической конференции, состоявшейся недавно в г. Брянске. В работе конференции, которую проводило ЦНТО совместно с ЦТ МПС, приняли участие представители 24 дорог, ряда локомотивостроительных заводов, научно-исследовательских и учебных институтов.

В докладах и выступлениях участников подчеркивалось, что существует еще немало возможностей сокра-

щения расхода энергоресурсов. Начальник топливно-теплотехнического управления ЦТ МПС, представители ЦНИИ МПС и другие указали основные направления повышения энергетической эффективности тяговых средств. Какие же это направления?

Электрическая тяга. Одним из основных резервов экономии электрической энергии, как отмечали участники конференции, продолжает оставаться рекуперативное торможение, осуществляемое пока что преимущественно на электрифицированных линиях постоянного тока. С начала девятой пятилетки эффективность рекуперации возросла более чем в 1,8 раза. В 1974 г. электровазы постоянного тока возвратили в контактную сеть 1 млрд кВт·ч, что составляет почти 5% всего расхода электроэнергии грузовыми электровазами на постоянном токе. Эту цифру, несомненно, можно увеличить за счет расширения полигона рекуперации, умелого использования рекуперативного торможения, улучшения технического состояния оборудования. Необходимо всемерно повышать качество ремонта и наладки рекуперативного оборудования, его регулировки и контроля работы. В решении этой задачи большое значение имеет широкое использование богатого опыта, накопленного коллективом передового электровазного депо Нижнеднепровск-Узел Приднепровской дороги, где успешно применяется передовая технология настройки оборудования рекуперации непосредственно на электровазе без его демонтажа.

Для дальнейшего повышения эффективности рекуперативного торможения на постоянном токе внедрен в серийное производство электроваз ВЛ10 с расширенной зоной тормозных характеристик. Это позволяет использовать электрическое торможение при последовательно-параллельном соединении тяговых двигателей. Изготовлены и испытываются опытные электровазы ВЛ10, оборудованные системой автоматического регулиро-

вания рекуперативного торможения. Эта система значительно повышает надежность работы оборудования в режиме рекуперации, предотвращает повреждение тяговых двигателей от круговых огней, позволяет повысить скорости движения на спусках, снизить расход электроэнергии на 3%, а также облегчить труд локомотивных бригад.

До сих пор рекуперация электроэнергии в основном осуществлялась на участках постоянного тока. Но существуют огромные возможности расширения зоны рекуперации за счет участков переменного тока. Для этого предусматривается выпуск новых электровазов с тиристорными преобразователями и переоборудование эксплуатирующихся локомотивов. Первые образцы таких локомотивов уже созданы и они проходят эксплуатационные испытания. Ученые и практики, принимавшие участие в конференции, подчеркивали важность ускорения серийного производства электровазов переменного тока с рекуперативным торможением.

Весьма эффективным средством экономии электроэнергии является уменьшение ее расхода на вентиляцию тяговых электродвигателей и преобразовательных установок электровазов. Известно, что в ЦНИИ МПС разработан комплекс мероприятий по модернизации системы вентиляции. В частности, предусматривается сократить число вентиляторов с шести до четырех, соответственно изменить конструкцию воздушного тракта; применить вентиляторы с повышенным к.п.д., дросселирующим устройством и пылеотделителем; улучшить уплотнение воздушного тракта; использовать вертикальные лабиринтные жалюзи и фильтры из синтетического волокна. Такое усовершенствование системы охлаждения с одновременным регулированием производительности вентиляторов в зависимости от режима работы тяговых двигателей и их фактического нагрева на перегоне несомненно приведет к сокра-

щению потребления электроэнергии на электровозах.

Резервом экономии электроэнергии является также применение независимого возбуждения тяговых двигателей и систем улучшающих противобоксовочные свойства электровозов. За счет этого можно увеличить вес поезда примерно на 12—15%, что сократит удельное потребление электроэнергии на 2%. Эксплуатация электровозов ВЛ60К, оборудованных системой независимого возбуждения тяговых двигателей, убедительно показала их экономичность.

Перспективно и высокоэффективно применение на электропоездах постоянного тока импульсного регулирования напряжения, что ликвидирует потери электроэнергии в пусковых реостатах. Практика эксплуатации на Прибалтийской дороге шести электровозов с импульсным регулированием напряжения показала, что эта система весьма эффективна. Необходимо применять ее как на новых электропоездах, так и при модернизации ранее выпущенных.

Величина удельного расхода электроэнергии в значительной степени зависит от таких факторов, как техническое состояние электровоза, условия эксплуатации, квалификация машиниста. Поэтому важно всемерно снижать отрицательное влияние этих факторов на расход энергоресурсов. Стремясь к улучшению технического состояния электровозов, нужно добиваться уменьшения расхождения технологических параметров локомотива, таких, как скорости вращения якорей тяговых двигателей, токи возбуждения возбуждителей, величины активных сопротивлений резисторов ослабления поля и величины проката бандажей колесных пар. Наиболее ощутимый эффект можно получить лишь в случае комплексного проведения этих мероприятий.

Большие резервы экономии электроэнергии имеются в системе энергоснабжения. При увеличении проводимости тяговой сети потери в ней уменьшаются. Эффективным средством по снижению потерь также является автоматическое регулирование напряжения на тяговых подстанциях и строительство промежуточных подстанций на грузонапряженных участках.

Тепловозная тяга. Повышение экономичности тепловозного парка на перспективу дает использование четырехтактных дизелей вместо двухтактных. Эти дизели установлены на тепловозах 2ТЭ116, ТЭП70 и др. По первоначальным расчетам применение четырехтактных дизелей должно было снизить расход топлива на 10—12%. Однако эксплуатационная проверка тепловозов 2ТЭ116 не подтвердила ожидаемого эффекта по экономии топлива. Причины этого: низкая надежность локомотива, большие затраты мощности на собственные нужды, ухудшенные переходные процес-

сы, несовершенные тяговые характеристики.

В настоящее время Ворошиловградским тепловозостроительным заводом намечен выпуск модернизированного тепловоза 2ТЭ116М, в котором предусмотрено снижение расхода мощности на собственные нужды, а также значительное улучшение теплотехнических показателей холодильника и надежности работы тепловоза.

Значительный экономический эффект можно получить от комплексной теплотехнической модернизации тепловозов ТЭЗ и 2ТЭ10Л. В этой области ученые Харьковского института инженеров железнодорожного транспорта и работники Главного управления локомотивного хозяйства предложили ряд мероприятий. Для тепловозов ТЭЗ снижение расхода топлива может быть достигнуто за счет изменения генераторной характеристики до 12-й позиции, понижения числа оборотов коленчатого вала дизеля на холостом ходу до 300 об/м, усовершенствования цепей запуска и повышения температуры воды и масла на промежуточных позициях контроллера. На тепловозах 2ТЭ10Л предлагается применить глубокое охлаждение наддувочного воздуха при работе дизеля на номинальных режимах и на холостом ходу путем создания самостоятельного контура для его охлаждения, переконфигурации тепловозного холодильника и улучшения теплотехнических характеристик холодильника наддувочного воздуха. При модернизации тепловоза 2ТЭ10Л необходимо осуществить подогрев продувочного воздуха при малых нагрузках в зимний период, автоматизацию корректировки уровня мощности дизель-генератора до 10-й позиции контроллера в зависимости от температуры наружного воздуха и др. Опыт эксплуатации модернизированных локомотивов на Южной дороге показал, что экономия топлива у них значительная.

На конференции отмечалось, что большую роль на экономичность дизелей оказывает температура масла. Автоматическое поддержание ее в оптимальных пределах позволяет повысить механический к.п.д. двигателя и обеспечить экономию топлива в среднем на 1,5%. Целесообразно применять двухпозиционное автоматическое регулирование, обеспечивающее поддержание температуры на уровне, соответствующем номинальному режиму на всех позициях контроллера.

Важным резервом экономии топлива является качественное выполнение реостатных испытаний дизель-генератора. При правильной настройке характеристик можно добиться многого. Хочется отметить, что расход топлива можно значительно сократить, если уменьшить время реостатных испытаний не в ущерб технологическим

операциям. Здесь многое могут сделать работники депо и тепловозоремонтных заводов, и такой опыт уже имеется.

Очень важно после ремонта проверять расходные топливные характеристики. В настоящее время в депо и на ремонтных заводах используют топливную рейку. Но этот способ малоэффективен и неточен. В последнее время, подчеркнул в своем выступлении начальник локомотивной службы Среднеазиатской дороги А. Д. Бельский, такой указатель топлива создан на их дороге. Он проходит опытные испытания, первые отзывы о его работе положительные. Ученые МИИТа совместно с работниками Московской дороги закончили разработку работоспособного топливомера, прошедшего эксплуатационную проверку.

Много споров на конференции вызвал вопрос отключения одной секции тепловоза при вождении недлинных поездов малого веса по легкому профилю пути. Действительно, при этом можно получить значительную экономию дизельного топлива. Но, с другой стороны, наблюдается перегрев и загрязнение тяговых двигателей. Видимо, ученым и конструкторам следует уделить этому вопросу должное внимание и постараться решить его при модернизации тепловозов. И еще об одном следует помнить. При ведении одной секции легкого, но длинносоставного поезда может быть недостаточной мощность одного компрессора для питания тормозной магистрали. Следовательно, при вождении поездов таким способом должна соблюдаться особая осторожность.

Весьма многое в деле сокращения расхода энергоресурсов на тягу поездов зависит от локомотивных бригад. Тут большую роль играет мастерство машинистов, их умение найти и реализовать наиболее выгодный экономичный режим ведения поезда. Каждая локомотивная бригада грузового поезда за год в среднем расходует на тепловозе 400 т дизельного топлива стоимостью свыше 28 тыс. руб. и на электровозе до 2 млн. кВт·ч электроэнергии на сумму 26 тыс. руб. Способов экономии энергоресурсов, зависящих от квалификации и способностей машиниста, много. Это и умелое пользование тормозами в максимальном использовании кинетической энергии движения поезда, и эффективное применение рекуперативного торможения на электровозах, и соблюдение при ведении состава наиболее экономичных оптимальных режимов и многое другое.

В связи с этим важно всемерно изучать и своевременно распространять опыт новаторов с тем, чтобы не только исключить перерасход, но и, главное, добиться сокращения расхода в расходах электроэнергии и топлива между локомотивными бригадами. Опыт такой имеется, в част-

ности, в депо Гребенка Южной дороги. О нем убедительно рассказало на конференции машинист-инструктор Н. А. Кобзарь.

Высокого мастерства в экономном расходовании энергоресурсов добиваются те машинисты, отметил он, которые не только хорошо знают конструкцию локомотива и профиль участка, но и изучили тягово-энергетические возможности локомотива. В депо Гребенка разрыв в расходе энергоресурсов между локомотивными бригадами сокращен до 3—5%.

Резервы экономного расходования топливно-энергетических ресурсов необходимо также искать и в дальнейшем улучшении технического состояния локомотивов. Надежность их постоянно повышается за счет совершенствования систем ремонта, улучшения технологии и повышения качества ремонтных работ. В результате из года в год сокращается число порч и внеплановых ремонтов. А это очень важно, так как по усредненным данным каждая порча локомотива в пути (с учетом задержки вслед идущих поездов) вызывает потерю 450 кВт·ч электроэнергии или 100 кг дизельного топлива. В случае же порчи с последующим вызовом вспомогательного локомотива эти потери увеличиваются до 1200 кВт·ч электроэнергии или 400 кг топлива.

Техническая диагностика состояния дизель-генераторной установки тепловозов методом безреостатных испытаний — это большой резерв экономии топлива. Способ этот разработан в депо Основа Южной дороги совместно с Харьковским институтом инженеров транспорта. Он дает возможность оценить качество настройки ряда узлов при минимальном расходе топлива. Задача состоит в том, чтобы расширить внедрение современных средств диагностики и прогнозирования технического состояния локомотивов, таких, как универсальная машина ПУМА-3 для автоматической проверки всех электрических цепей и аппаратуры электровозов; фотоэлектрическая установка (квантометр), с помощью которой износ деталей дизеля оценивают по результатам спектрального анализа масла; портативный переносной прибор — диагностикоп (разработан Ростовским институтом инженеров транспорта), позволяющий не только оценить качество ремонта дизеля, но и прогнозировать сроки постановки его на ремонт. Все это будет способствовать качественному усовершенствованию технологических процессов ремонта локомотивов.

В настоящее время борьба за экономию энергоресурсов немыслима без помощи и усилий работников всех оперативно-эксплуатационных

служб: движущев, путейцев, вагонников и др. Об этом свидетельствует хотя бы опыт Орловского отделения Московской дороги, о котором рассказал на конференции начальник отделения С. Ф. Бутков.

Важная роль в улучшении использования локомотивов, а следовательно, сокращении расхода энергоресурсов принадлежит движению — основным организаторам перевозочного процесса на железных дорогах, и особенно диспетчерскому аппарату, осуществляющему непосредственное руководство движением поездов и маневровой работой на участках и станциях. Диспетчерский аппарат отделения дороги в сотрудничестве с локомотивными бригадами должен совершенствовать организацию эксплуатации локомотивов, лучше использовать технические возможности, бороться за уменьшение резервного пробега, сокращение простоя и увеличение времени полезной работы локомотивов.

У нас все еще велико число задержек поездов у закрытых входных сигналов станций. Только в 1973 г. в связи с этим было излишне израсходовано свыше 15 тыс. т топлива и 90 млн. кВт·ч электроэнергии. Потери эти можно и нужно избегать. На Витебском и Минском отделениях Белорусской дороги, например, введен порядок, при котором за каждую задержку грузового поезда у запрещающего сигнала отделение несет материальную ответственность. Это способствовало тому, что число задержек поездов у закрытых сигналов по сравнению с предшествующим годом уменьшилось почти вдвое.

Хорошо диспетчерская работа поставлена на Орловском отделении Московской дороги. По инициативе диспетчеров здесь уже третий год подряд принимаются комплексные договоры — социалистические обязательства работников всех служб Орловского и Верхковского узлов, эксплуатационников и диспетчеров на социалистическое соревнование за лучшее использование локомотивов и вагонов. В результате слаженной работы всех служб отделения в прошлом году было сэкономлено 3 млн. 733 тыс. кВт·ч электроэнергии (т. е. 2,3% нормы) и 1113 т дизельного топлива (4,2% нормы).

Расход топлива и электроэнергии во многом зависит от состояния пути. Ведь каждое ограничение скорости движения по состоянию пути приводит к необходимости торможения и последующего разгона поезда, а это в свою очередь ведет к перерасходу топлива или электроэнергии. Следует поэтому всемерно совершенствовать организацию текущего содержания и ремонта пути с целью

ликвидации ограничений скорости движения.

Говоря об экономии энергоресурсов на железнодорожном транспорте, нельзя не упомянуть об использовании топлива на стационарных установках. Здесь также имеется еще порой неоправданный расход энергоресурсов. Так, в некоторых депо котельные не имеют парометров, водометров, отсутствует лощеховый учет электроэнергии. Особенно много недостатков происходит из-за отсутствия единых норм. Имеется еще много малоэффективных котельных. Нужно объединить их, создавать узловые котельные, повышать их к.п.д., производить реконструкцию силовых установок.

Важным фактором обеспечения рационального потребления энергоресурсов является разработка и применение технических обоснованных нормативов. Сложившуюся систему нормирования энергоресурсов по статистическим данным нельзя признать прогрессивной, она не способствует выявлению резервов экономии. Технически обоснованное нормирование для локомотивов должно опираться на данные тягово-энергетических паспортов локомотивов, учитывая влияние сопротивления движению подвижного состава, профиля пути и реальных метеорологических условий.

Ценный опыт такого нормирования имеется на Московской дороге. Здесь, например, в тепловозных депо Вязьма, Курск, Брянск, Унеча при помощи работников службы и Московского института инженеров железнодорожного транспорта при нормировании расхода топлива используются вычислительные машины. Принятый метод нормирования, учитывающий паспортные характеристики локомотива, профиль пути, максимальные скорости движения, вес поезда и другие данные, позволяет за 1—2 минуты получить нормативы расхода топлива для каждого конкретного случая. Метод прогрессивный и заслуживает повсеместного распространения на сети.

Резервы для дальнейшей экономии топлива и электроэнергии у нас есть, надо полнее и решительнее их использовать. Социалистическое соревнование, творческая инициатива инженерно-технических кадров, научных работников постоянно рождают прогрессивные нормы, новые совершенные конструкции, эффективные методы эксплуатации подвижного состава. Быстрее приводить их в действие — в этом главная задача.

Инж. Л. В. Руднева,
спец. корр. журнала

УМЕНЬШЕНИЕ ДЕФОРМАЦИЙ ФОРСУНОК ПРИ КРЕПЛЕНИИ

УДК 621.436.038.8.004

С целью повышения надежности работы форсунок дизелей типа Д100 заводом-изготовителем принят ряд конструктивных мероприятий, направленных на уменьшение деформации корпуса форсунки при креплении ее на дизеле.

Крепление форсунок на дизеле осуществляется двумя шпильками, гайки которых упираются в их фланец. При диаметре установочной части корпуса 22 мм шпильки удалены от оси форсунки на 30 мм. Неравномерная затяжка шпилек приводит к деформации корпуса распылителя, конструкция которого такова, что действующие усилия искажают форму и вызывают частичное или полное зависание иглы. В результате ухудшается распыл топлива и происходит полный отказ форсунки.

При плохом распыливании топлива в соответствующем цилиндре дизеля развивается меньшая мощность, неблагоприятным образом изменяется тепловой режим деталей, особенно поршня, на котором образуются нагар, появляются трещины. Форсунка также быстрее выходит из строя из-за ускоренного нагарообразования в сопловых отверстиях.

Как показали специальные испытания форсунок, собранных и отрегулированных по действующим техническим условиям, только при равномерной затяжке гаек крепления фор-

сунок происходит удовлетворительный распыл топлива. Нарушение в работе некоторых форсунок наступало при разнице затяжки гаек на одну грань. Для устранения указанных явлений заводом-изготовителем внедрено крепление форсунки с помощью нажимного фланца (см. журнал № 10 за 1974 г.).

Для уменьшения деформации форсунки при сборке затяжку стакана ее пружины рекомендуется производить тарированным динамометрическим ключом, устройство которого показано на рисунке. Пружина 1 при помощи пробки 2 отрегулирована так, что при усилии 30 кг, приложенном на длине ключа 400 мм (момент 12 кгм), защелка 3 выходит из впадины рычага 4 и зуб 5 упирается в стержень рукоятки 6. Срабатывание защелки свидетельствует о достаточности затяжки стакана. Регулировка ключа производится при помощи натяжного динамометра, прикрепленного к концу рукоятки.

На заводе-изготовителе затяжка стакана пружины форсунки производится только таким ключом; это следует делать и в условиях эксплуатации.

Уменьшению нежелательных деформаций распылителя при сборке форсунки способствует пластичность медных уплотнительных прокладок щелевого фильтра и соплового наконечника. Измерение на специальном приборе биения уплотнительного конуса корпуса распылителя при затяжке тарированным ключом новыми прокладками и с повторно используемыми показало, что если в свободном состоянии биение конуса не превышает 2,4 мкм, то при новых прокладках биение становится 3,5 мкм, а с использованными увеличивается до 5,3 мкм. При таких деформациях нарушается герметичность запорного конуса и ухудшается работа форсунки.

Приведенные измерения показывают, что для уменьшения деформаций распылителя при каждой повторной сборке форсунки дизеля необходима замена снятых старых прокладок на новые, термообработанные. Обжиг производится при температуре $800 \pm 10^\circ\text{C}$ в течение 2—4 мин. Твердость, полученная после отжига, проверяется на совместно отжигаемом свидетеле из той же меди и должна быть не более 45 единиц по Бринеллю. Травление производится в водном растворе серной кислоты (100 г/л) и бихромата натрия (50 г/л хромпик) в течение 5—8 мин. После промывки в горячей воде прокладки обрабатываются в 6—8-процентном растворе нитрата натрия.

Комплекс описанных мероприятий позволит повысить работоспособность форсунок дизелей типа Д100 в эксплуатации на тепловозах.

Инж. В. П. Скляр,
старший инспектор ЦТ МПС

г. Харьков

УЛУЧШЕННАЯ КОНСТРУКЦИЯ СОЕДИНЕНИЯ

УДК 629.424.3:621.61.004.69

На тепловозах серии ТЭЗ существующая конструкция соединения фильтра воздухоудовки с воздухоудовкой не обеспечивает нормальный доступ воздуха в дизель. Распорные рамки, расположенные внутри брезентового рукава, от вибрации отбрасываются. При создавшемся разрежении в полости раструба брезент втягивается, тем самым перекрывая отверстие для прохода воздуха. В результате из-за неполноценного наддува дизель теряет мощность, дымит, происходит просадка оборотов, подгорание выпускных окон и компрессионных колец.

Если брезент поставить в натяжку, то от вибрации он рвется и забор воздуха воздухоудовкой производится из дизельного помещения, минуя фильтр. В результате работы дизеля на неочищенном воздухе происходит преждевременный износ его шатунно-поршневой группы. Пыль, попадая в масло двигателя, ускоряет износ вкладышей коленчатого вала.

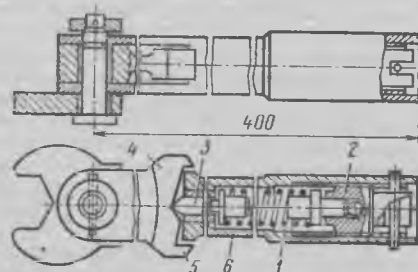
Практически, во время эксплуатации порванный брезент заменить невозможно, так как пришлось бы отвернуть и завернуть (сняв люк на крыше) 48 болтов, в результате чего локомотив с данной неисправностью работает до очередного ремонта.

На тепловозе ТЭЗ № 5289 мы изменили конструкцию вышеописанного соединения. Сняли все 48 болтов и на их место поставили вставки из 5-мм проволоки, т. е. соединили раструб воздухоудовки с ее фильтром. Образовалась своеобразная решетка. Сшили брезент шириной 350 мм, длиной 2800 мм, застрожили по всей длине края с обеих сторон и втянули шнур диаметром 8 мм. Обвернули образовавшуюся решетку брезентом, шнурами натянули его с обеих сторон и завязали. Брезент в стыке сшили. Теперь проволочная решетка не позволяет брезенту втягиваться в полость раструба, он висит свободно и не подвержен разрыву от вибрационных усилий. По нашему мнению, эта конструкция проста в исполнении, долговечна и надежна в работе.

А. С. Семенов,
машинист тепловоза
железнодорожного цеха
завода «Азовсталь»

Динамометрический гасный ключ:

1 — нажимная пружина; 2 — регулировочная пробка; 3 — защелка; 4 — рычаг; 5 — зуб рычага; 6 — рукоятка



ПОЛЕЗНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ В СХЕМЕ ТЕПЛОВОЗА 2ТЭ10Л

УДК 629.424.4.004.69

На тепловозах 2ТЭ10Л с жесткими динамическими характеристиками главного генератора при боксовании колесных пар, когда срабатывает реле РУ5, в цепи задающей обмотки амплистата участвует в работе часть сопротивления снятия нагрузки ССН (рис. 1). За счет этого сопротивления происходит снижение мощности на 50—55%. Когда же тепловоз работает нормально без боксования, часть сопротивления ССН между проводами 1139—1138, 1143 шунтируется замыкающими контактами реле управления РУ5 и мощность восстанавливается.

Для этих переключений в реле РУ5 использована блокировка мостикового типа. Работает она крайне ненадежно из-за слабости контактов и частого их подгара, так как по ним проходит рабочий ток задающей обмотки амплистата, равный 1—1,1 А. В результате бывают случаи снижения мощности тогда, когда это вовсе ненужно. К тому же эта блокировка еще и трудно доступна для восстановления контакта в пути следования.

Чтобы повысить надежность работы тепловоза в эксплуатации, у нас в депо Караганда произвели несложное изменение в схеме. У реле управления РУ5 есть свободная, ничем не занятая замыкающая блокировка мостикового типа. Ее используют, переставив провода 1047—1048, 1051 с замыкающего контакта РУ5 пальчикового типа на свободную замыкающую блокировку мостикового типа. Она работает нормально, так как создает цепь на реле времени РВ4 или между проводами 1049—1048, 1053 на зуммер (см. рис. 1). Поскольку в этих цепях потребляется ток во много раз меньший, чем в задающей обмотке амплистата, то блокировка мостикового типа для данного участка цепи обеспечивает нормальную работу.

Замыкающий контакт РУ5 пальчикового типа (рис. 2), к которому подводились ранее провода 1047—1048, 1051 или 1049—1048, 1053, переделывают на размыкающий и к нему подсоединяют провода 1139—1138, 1143. Новая блокировка работает надежнее. К тому же она находится не внутри реле, а снаружи и легко доступна. Это удобно и для мастеров реостатных испытаний при настройке мощности на сброс нагрузки при боксовании.

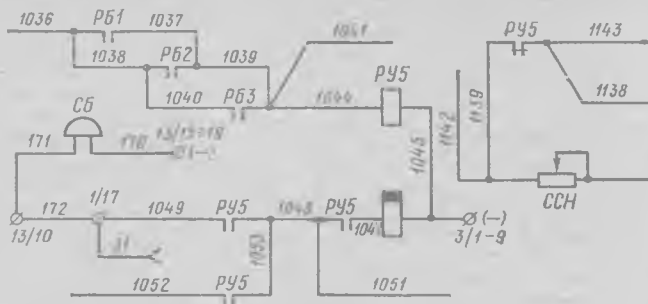


Рис. 1. Схема включения реле РУ5 и его контактов на тепловозе 2ТЭ10Л

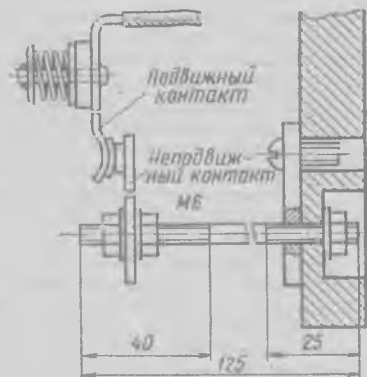


Рис. 2. Размыкающая блокировка пальчикового типа реле РУ5, переделанная с замыкающего контакта

Для заданной переделки и перестановки проводов с одного места на другое дополнительных проводов не требуется. Необходимо только иметь в виду, что размыкающая блокировка с проводами 1139—1138, 1143, если смотреть на реле РУ5, может находиться или справа или слева. Переделку блокировки и перестановку проводов удобнее делать, если реле РУ5 отнять с панели и, отключив ее в сторону, произвести все необходимые работы.

Таким образом, в работе схемы ничего не изменилось, а надежность в работе тепловоза повысилась.

В. П. Рабочук,
старший мастер реостатных испытаний

А. А. Воронин,
слесарь реостатных испытаний
локомотивного депо Караганда Казахской дороги
г. Караганда

ОЧИСТКА ПОРШНЕЙ СТЕКЛОШАРИКАМИ

В депо Львов-Запад Львовской дороги, как и в других депо, была смонтирована поточная автоматическая линия мойки поршней и для очистки их от нагара с помощью косточковой крошки. Однако при использовании дизельного масла с присадками на наружной поверхности днища поршня отлагается настолько прочный нагар, что косточковая крошка разрушить его не может.

Наладить очистку поршней на существующей поточной линии нам удалось только после применения стеклянных шариков взамен косточковой крошки. Стеклошарики, выпускаемые стекольным заводом г. Уфа, имеют диаметр 1,5—2 мм. В очистной камере поршень вращается на двух валах, на которые надеты резиновые кольца круглого профиля. За 7 оборотов поршня производится сначала очистка его днища. Затем автомат переключает подачу дутья на цилиндрическую головку и ручки компрессионных колец (3 оборота). После этого автомат переключает дутье на очистку внутренней поверхности поршня. Процесс очистки длится все-

го 105 с. Обмывка в моечной камере с давлением воды до 3 кгс/см² и температурой 80—85°С с моющими средствами позволяют получить чистый поршень без повреждения голуды.

Стеклошарики очищают днище поршня до металлического блеска без повреждения хромового покрытия. Качественно очищаются ручки и удовлетворительно внутренняя поверхность поршня. При этом стеклошарики не изнашиваются и не разрушаются.

Н. И. Кравченко,
инженер-технолог депо
Львов-Запад
Львовской дороги

На Московско-Павелецком участке энергоснабжения при ремонтно-ревизионном цехе создана группа надежности. В ее составе три человека. В задачу группы входит анализ случаев отказа устройств энергоснабжения и разработка мер по их предупреждению, имитация возможных вариантов отказов на специальных полигонах или в лабораторных условиях, определение оптимальных технических решений и др. Группой надежности исследовано 30 узлов и элементов устройств контактной сети. По некоторым из них уже даны конкретные рекомендации.

Повышение надежности звеньевых струн, снижение потерь электрической энергии. На затяжных подъемах, превышающих 7—10‰, в местах трогания поездов бывают случаи пережога звеньевых струн, имеет место повышенный износ контактного провода. Рекомендовано в каждом пролете (рис. 1) установить дополнительные электрические соединители. Эта рекомендация, уже осуществленная на двухпутном участке протяженностью 75 км (контактная подвеска М-120+2МФ-100), позволила полностью исключить пережоги струн. Кроме того, улучшилось распределение тягового тока в проводах между электрическими соединителями. В результате более чем на 2% снизилась потеря электроэнергии.

Повышение надежности воздушных стрелок. Наиболее уязвимым у стрелок является место подхвата контактных проводов ползком токоприемника и место входа в габарит полза анкерочной ветви. С повышением скорости движения поездов даже незначительное отклонение рабочих ветвей от горизонтального уровня вызывает повышенное воздействие токоприемника на контактный провод. Для улучшения работы узла рекомендовано устройство для одновременного подъема проводов на воздушной стрелке (рис. 2). Устройством это монтируется в двух местах — у входа в габарит полза токоприемника анкерочной ветви и на расстоянии 0,5—1 м от места подхвата ползком контактных проводов. В последнем случае при нажатии токоприемника на контактный провод жесткая распорка поднимается вверх за счет шарнирных соединений, увлекая за собой вторую жесткую рас-

НАДЕЖНОСТЬ КОНТАКТНОЙ СЕТИ ПОВЫШАЕТСЯ

УДК 621.332.3.019.3

порку и соединенный с ней контактный провод. Благодаря этому контактные провода сохраняют исходное положение (в одной горизонтальной плоскости).

Подъем контактных проводов под действием токоприемника, изменение стрел провеса несущих тросов, контактных проводов и продольные перемещения проводов при различных значениях температуры автоматически регулируются рычажно-поворотной пластиной, поворотным валиком и шарнирными соединениями регулировочных стержней с фиксирующими зажимами.

Верхнюю распорку изготовляют из уголка 30×30×0,5, жесткую распор-

ку из трубы 1/2", а регулировочный стержень — из стали диаметром 16 мм. Применение указанного устройства улучшает эластичность контактных проводов и рекомендуется оно для воздушных стрелок при высоких скоростях движения поездов. Ревизию и регулировку воздушных стрелок один раз в год делают с заполнением специального технического паспорта. Такой паспорт заводится на каждую стрелку и содержит основные технические требования и нормы. Руководитель работ фиксирует в нем фактические параметры стрелки в момент окончания ремонта. Введение паспорта повышает ответственность исполнителей и руководителя работ, улучшает контроль за техническим состоянием стрелок, повышает качество ремонта. **Предупреждение пережога контактного провода под токоприемником электроподвижного состава.** В момент трогания электроподвижного состава плотность тока между ползком токоприемника и контактным проводом достигает наибольшей величины. При этом она резко возрастает в случае плохого контакта. Положения могут усугубить неправильные действия локомотивной бригады, неисправность электроподвижного состава, что в конечном счете приводит к возникновению открытой электрической дуги и пережогу контакт-

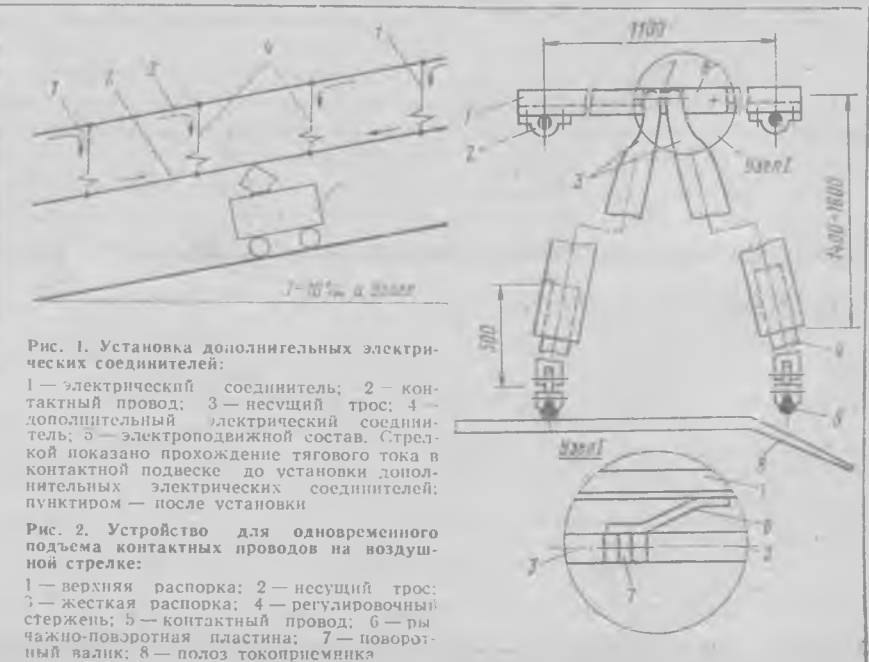


Рис. 1. Установка дополнительных электрических соединителей:
1 — электрический соединитель; 2 — контактный провод; 3 — несущий трос; 4 — дополнительный электрический соединитель; 5 — электроподвижной состав. Стрелкой показано прохождение тягового тока в контактной подвеске до установки дополнительных электрических соединителей: пунктиром — после установки

Рис. 2. Устройство для одновременного подъема контактных проводов на воздушной стрелке:
1 — верхняя распорка; 2 — несущий трос; 3 — жесткая распорка; 4 — регулировочный стержень; 5 — контактный провод; 6 — рычажно-поворотная пластина; 7 — поворотный валик; 8 — полз токоприемника

Предупреждения неисправностей в элементах и узлах контактной сети

Элемент подвески и виды неисправностей	Возможная причина неисправности	Рекомендуемый способ устранения и предупреждения неисправности
Звеньевая струна: а. Пережог кольца	Электрический износ	Установить коуш КС-063. На подъемах 7‰ и более, в местах трогания электроподающего состава (путь отправления, у входных светофоров и т. п.) установить дополнительные поперечные соединители (через пролет при 7—10‰ и в каждом пролете при подъеме более 10‰)
б. Разрыв кольца	Механический износ	Установить коуш КС-063. Повысить нагрузку на струну регулировкой цепной подвески (устранить «слабину»)
в. Обрыв струны в целом сечении	Использование отдельных жил провода М-120, бывшего уже в эксплуатации. Несоблюдение требований Правил ЦЭ-2308 §60, 61. Коррозия провода.	Не допускается применять отдельные жилы бывшего в эксплуатации провода М-120. Нижнее звено допускается выполнять из провода БМ-3, остальные звенья — из провода БМ-4. Не нарушать поверхность обмедненной проволоки. Коррозированные участки сменить
г. Износ зубьев зажима КС-046	Механический износ. Некачественное литье	Установить коуш КС-063
д. Срыв зажима КС-046 с контактного провода	Не зажат болт. Щетки не введены в фаску провода. Разрыв при затяжке болта или его коррозии. Наклон струны более 30°	Закрепить болт гаечным ключом усилием не более 20 кгс на плечо. Убедиться при установке, что щетки введены в фаску провода, покрыть антикоррозионной смазкой. Периодически (через 2 года) смазку восстанавливать. Угол наклона не должен превышать 30°
е. Срыв зажима КС-046 с несущего троса	Разрыв болта при затяжке. Коррозия болта	То же, что и пункт «д»

ного провода. Меры, рекомендованные для предупреждения пережогов: подкатка экранирующего (второго) контактного провода в районе трогания поезда (по ТРА станции), трогание локомотива с составом и маневровую работу производить при двух поднятых токоприемниках.

Группой надежности разработаны прогрессивные методы ремонта устройств контактной сети, ЛЭП, ВЛ, программа повышения квалификации электромонтеров контактной сети.

Так, текущий и капитальный ремонт контактной сети до сих пор вы-

полняется непосредственно на месте, т. е. на действующих устройствах. Работа ведется на высоте, под напряжением или вблизи токоведущих частей, в условиях движения поездов или в «окна». Это снижает качество работ, производительность труда, ограничивает возможность применения механизмов.

Признано целесообразным элементы устройств, подлежащих ремонту, заблаговременно заготавливать в мастерских энергоучастков или дистанции контактной сети, а собранные узлы монтировать в малые «ок-

на» с минимальными затратами труда. Таким методом у нас на Московско-Павелецком участке производится ремонт роговых разрядников, секционных изоляторов, разъединителей, искровых промежутков, изоляторов всех типов, звеньевых струн, электрических соединителей, фиксаторов, узлов жестких распорок. Только на ремонте роговых разрядников полученная в 1974 г. экономия превысила 1000 руб.

Применение промышленных методов дает возможность увеличить межремонтные сроки, пересмотреть существующий порядок текущего и капитального ремонта устройств энергоснабжения, улучшить условия труда и безопасность выполнения работ.

Для повышения квалификации электромонтеров контактной сети обучение их, в том числе и безопасным методам труда, производится на учебных стендах и полигонах. Стенды для удобства при отработке наиболее рациональных приемов работы приподняты над уровнем пола на 1,2—1,3 м. Затем эти приемы закрепляются в реальных условиях на учебном полигоне контактной сети. Такая двухступенчатая подготовка практикуется на энергоучастке второй год.

В качестве пособия электромонтерам выдаются специально составленные карточки предупреждения неисправностей, встречающихся в элементах и узлах контактной сети. В них указаны возможные причины неисправностей и даны рекомендации по их устранению. Одна из таких карточек на звеньевую струну здесь приводится. Разработаны также билеты-репетиторы для электромонтера. Билеты содержат правильную и ложную технологию ремонтных работ. При решении конкретной задачи электромонтер имеет возможность проконтролировать себя.

Опыт нашего энергоучастка уже заимствован коллективами других энергоучастков Московской дороги и, как нам кажется, может быть использован на других магистралях.

Ю. В. Борц,

начальник Московско-Павелецкого участка энергоснабжения

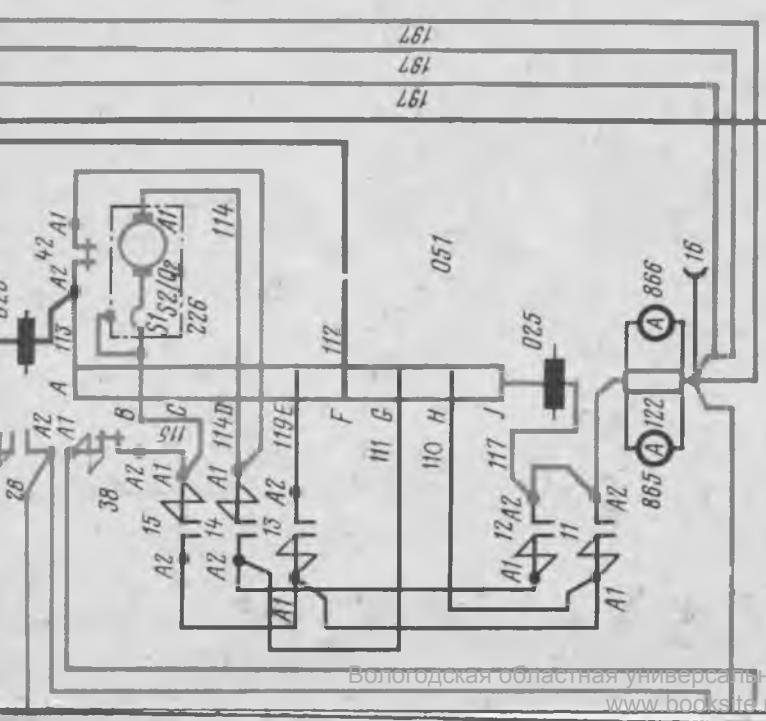
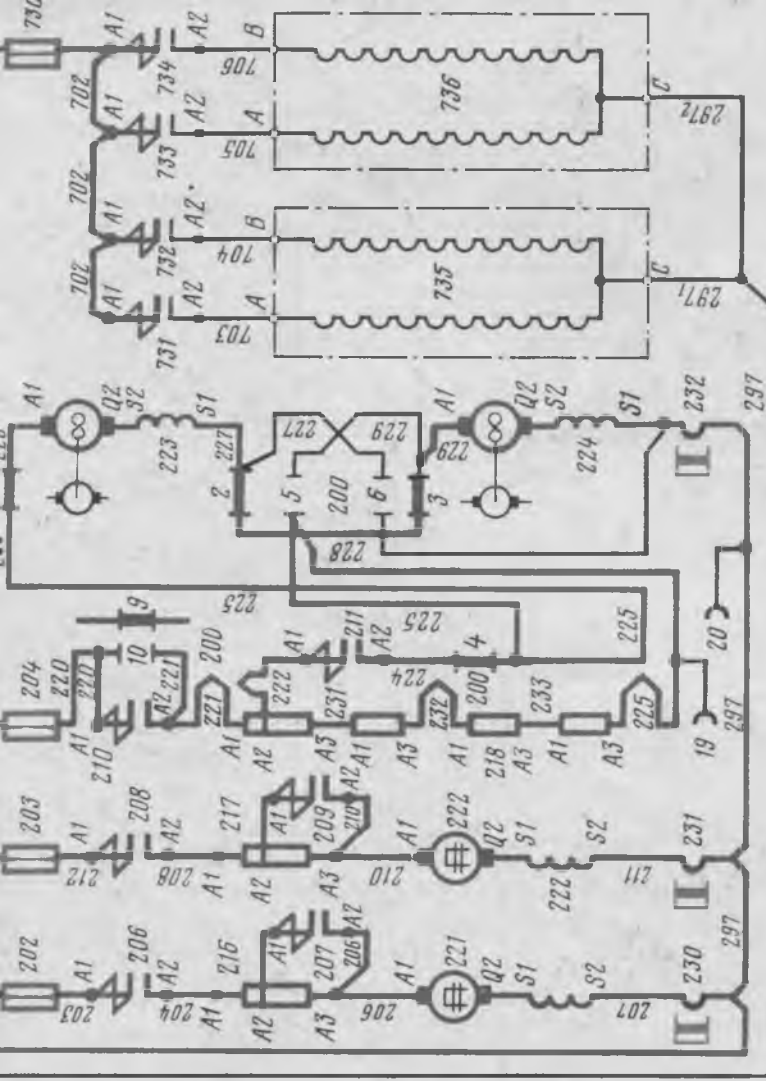
В. Е. Чекулаев,

заместитель начальника участка

Что будет

в следующем номере!

- **Качеством можно управлять.** Из опыта депо Киев-Пассажирский.
- **Пассажирский тепловоз ТЭП70**
- **Авторское свидетельство № 404026**
- **Деповской пятилетний план** завершим досрочно. Из опыта депо Дебальцево-Сортировочное
- **Девять аварийных схем тепловоза ТЭМ1**
- **Скоростной электропоезд ЭР200**
- **Устройство для определения мест короткого замыкания на контактной сети [УКЗМ]**
- **Газотурбинная тяга на железных дорогах Японии**



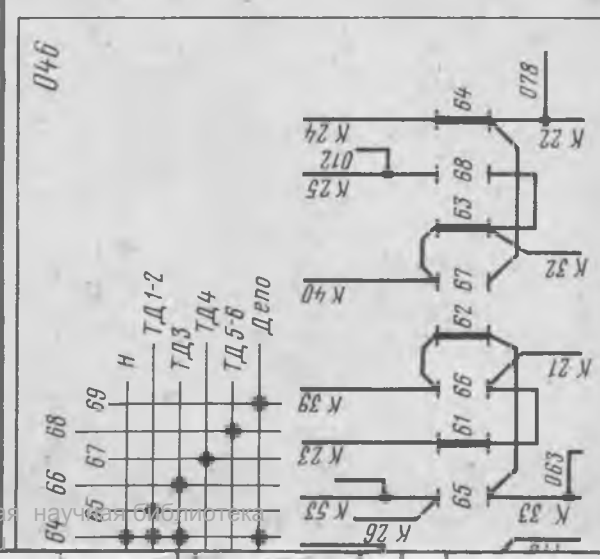
К статье Ю. М. Баландина «Электрические схемы пассажирского электровоза ЧС2Т»

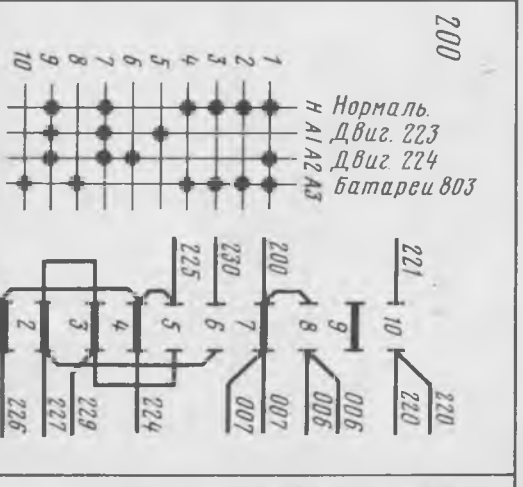
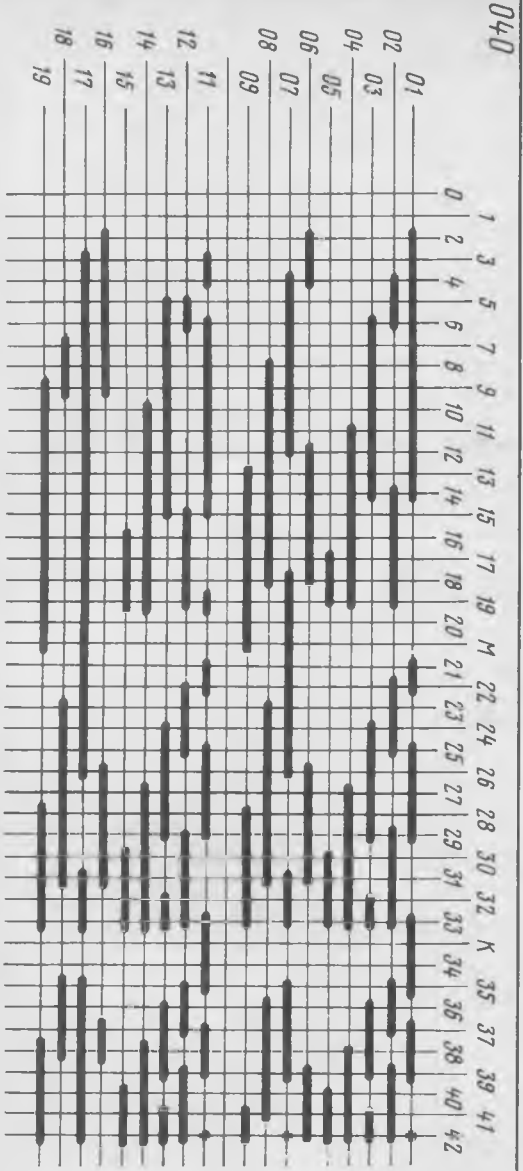
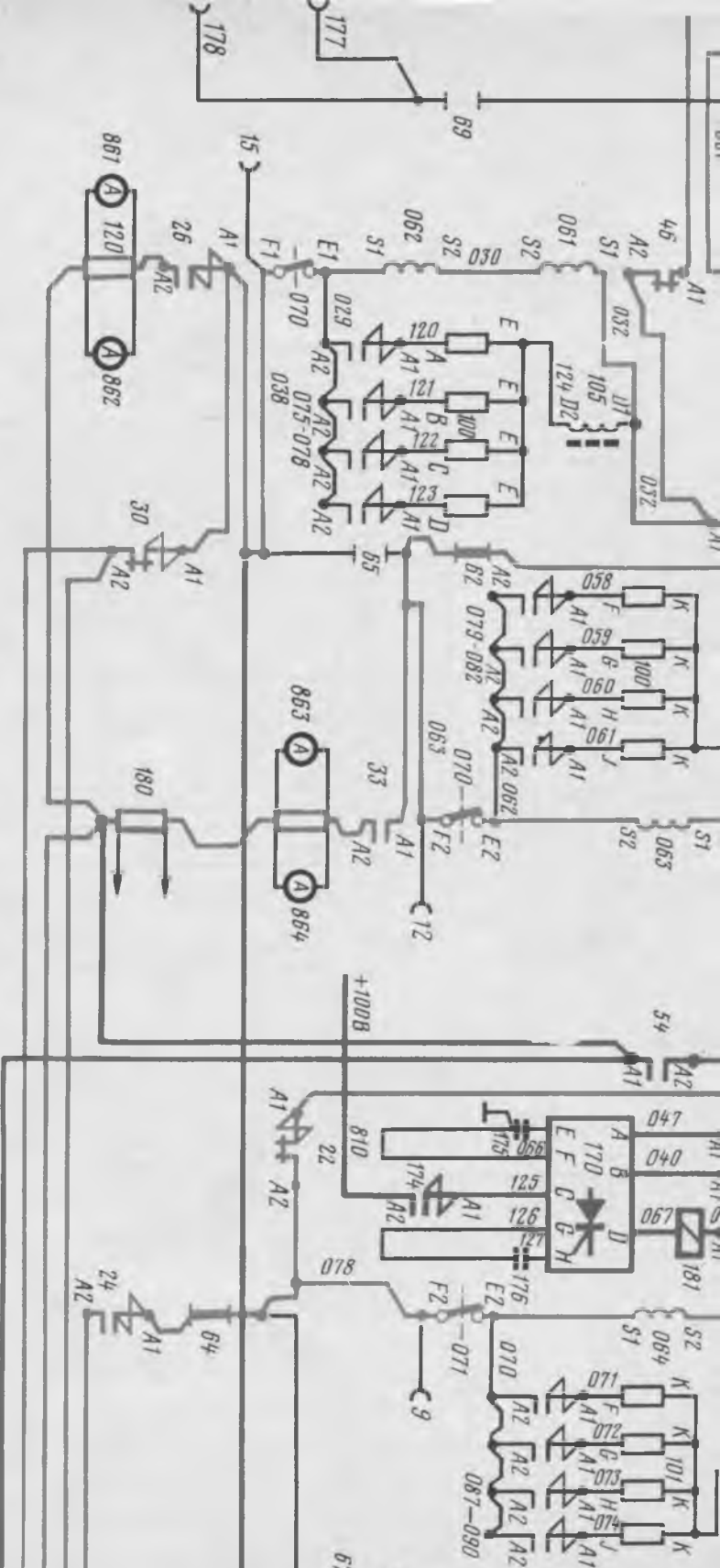
Электрические схемы электровоза ЧС2Т с реостотным тормозом

Условные обозначения цепей:

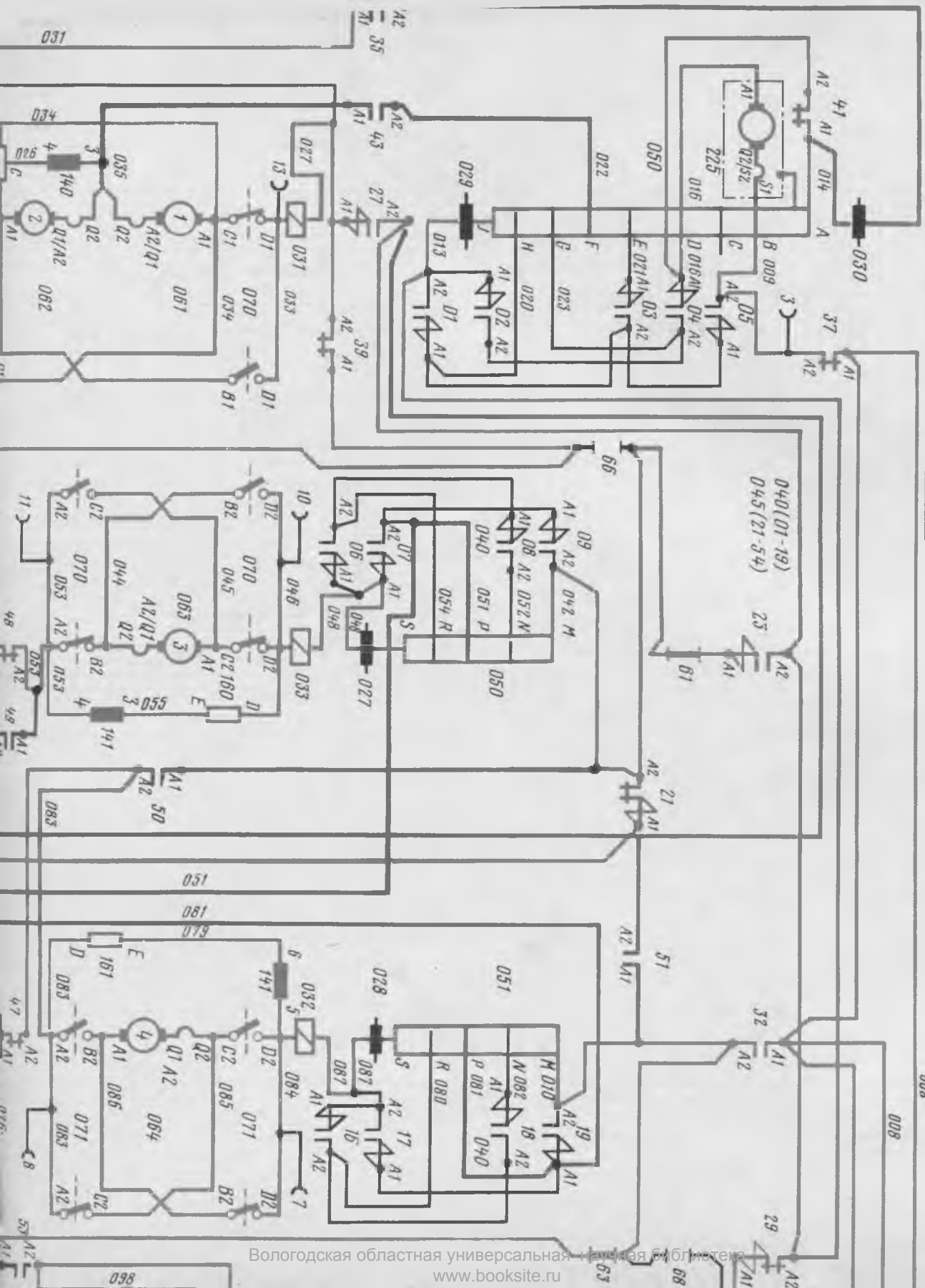
- в тяговом режиме;
- тормозных и вспомога-тельных;
- защитных, сигнализа-ции и управления ЭПТ;
- ослабления поля, изме-рительных и др.

«ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ И ТЕПЛОВОЗНАЯ ТРАКТА», № 6, 1973 г.





Силовые и вспомогательные цепи



Переход в 1969—1970 гг. на изготовление усиленных гильз цилиндров позволил в несколько раз сократить выход их из строя по трещинам. С целью полного устранения случаев образования трещин в гильзах и рубашках при повышении межремонтных пробегов тепловозов в 1970—1973 гг. в ЦНИИ МПС была разработана и испытана новая конструкция гильзы цилиндра для дизеля Д100, обладающая повышенной надежностью. Главной ее отличительной особенностью является комбинированное расположение ребер (рис. 1). Около адаптерных отверстий на боковой поверхности средней части гильзы ребра направлены перпендикулярно образующей (поперечные ребра). Для обеспечения входа и выхода охлаждающей воды на участках, удаленных от адаптерных отверстий, ребра изогнуты и переходят в продольные.

Гильза с таким расположением ребер обладает рядом преимуществ. При сохранении толщины стенки и других размеров напряжения в новой гильзе снижены в 1,38 раза. Устранена концентрация окружных напряжений в выемках между продольными ребрами у адаптерных отверстий. У гильз прежней конструкции коэффициент концентрации этих напряжений достигает 2—3.

Новая гильза сама воспринимает большую нагрузку, а на рубашку передает меньшую. Благодаря этому уменьшен натяг в посадке рубашки без опасности возникновения трещин в гильзе. Напряжения на кромках адаптерных отверстий рубашки снижены в 1,32 раза. Это достигнуто за счет устранения концентрации напряжений от вертикального ребра, совпадающего с центром адаптерного отверстия у гильз прежней конструкции, уменьшения натяга на 0,02 мм и снижения напряжений от передачи циклической нагрузки и затяжки адаптера в гильзе.

Увеличена на 60 см² площадь опорной поверхности ребер гильзы на рубашку. В результате снизилась интенсивность потери натяга и увеличился срок службы гильзы до ремонта с восстановлением натяга.

Площадь охлаждаемой поверхности оребренной части увеличена на 82 см². Расширен проход для воды в местах расположения адаптерных бо-

НОВАЯ ЦИЛИНДРОВАЯ ГИЛЬЗА

Рис. 1. Гильза цилиндра с поперечными ребрами в местах расположения адаптерных отверстий



нок. Для этого с внутренней стороны у адаптерных отверстий рубашки сделаны углубления (рис. 2) в окружном направлении. Выфрезерованные карманы также положительно сказываются и на прочности рубашки, так как снижают максимум напряжений у ее адаптерных отверстий.

За счет возрастания в 1,65 раза скорости протока воды по каналам повысился коэффициент теплоотдачи, что улучшило охлаждение и способствовало выравниванию температуры стенки гильзы по периметру. Улучшено также охлаждение адаптерных бонок гильз и адаптеров. Температура адаптера индикаторного крана снизилась на 25—35° С, что повысило надежность резиновых уплотнений.

Большая площадь опорной поверхности ребер и их поперечное расположение исключают сползание рубашки. Это позволяет отказаться от применения упорного кольца, фиксирующего положение рубашки при ее посадке на гильзу, и повысить точность центровки рубашки по адаптерным отверстиям гильзы. Гильза цилиндра новой конструкции взаимозаменяема с прежними.

В 1971 г. на Люблинском литейно-механическом заводе изготовили опытную партию гильз новой конструкции. В ЦНИИ МПС были проведены всесторонние экспериментальные исследования и их натурные статические испытания. После этого такими гильзами оборудовали 5, а в 1973 г. еще 50 дизелей 10Д100 для

УДК 629.424.3:621.436-222.1-192

широких эксплуатационных испытаний.

Измерения напряжений показали, что их величина в выемках между ребрами при давлении в цилиндре 100 кгс/см² составляет при продольных ребрах 1500 кгс/см² и при поперечных — 745 кгс/см². Радиальная деформация стенки гильзы в местах размещения поперечных ребер в 3 раза меньше, чем при продольных. В гильзе с поперечными ребрами при номинальной затяжке адаптера моментом 3000 кгс·см напряжения в адаптерных бонках равны 360 кгс/см², т. е. в 2 раза ниже, чем в гильзах прежней конструкции. У усовершен-

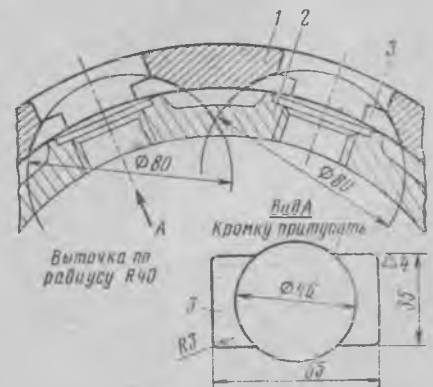


Рис. 2. Изменения в конструкции рубашки: 1 — рубашка; 2 — гильза; 3 — выточки (фрезеровка) по адаптерным отверстиям рубашки

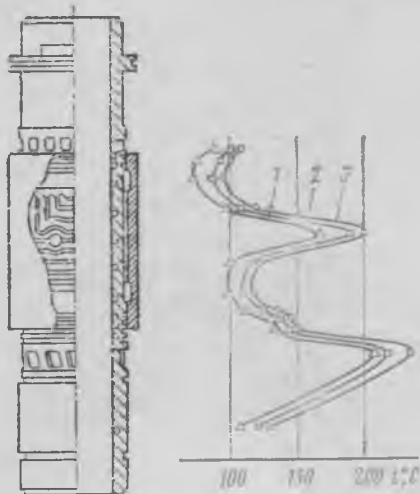


Рис. 3. Распределение температуры в стенке гильзы по высоте при номинальной мощности дизеля 2Д100:

1, 2, 3 — соответственно при температуре воды 60, 70, 80°С

ствованных гильз ниже максимальные циклические напряжения на поверхности адаптерных отверстий рубашки от давления в цилиндре.

При натурных усталостных испытаниях на стенде установлено, что долговечность гильз с поперечными реб-

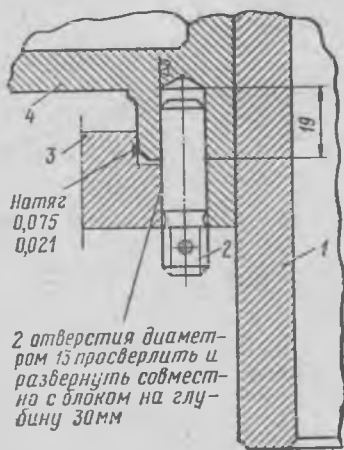


Рис. 4. Неподвижное закрепление выпускной коробки в блоке дизеля типа Д100 штифтами:

1 — гильза цилиндра; 2 — штифт; 3 — четвертый горизонтальный лист блока; 4 — выпускная коробка

рами при увеличенной в 2,5 раза рабочей нагрузке вдвое больше, чем серийной конструкции.

Измерения температур гильз хромель-капелевыми термопарами проводились на дизеле 2Д100 в локомотивном депо Волховстрой Октябрьской дороги. Распределение температуры в стенке опытной гильзы по высоте при номинальной мощности дизеля (16-я позиция контроллера) представлено на рис. 3. Характер распределения температур такой же, как и в серийной гильзе. Но у новой конструкции с поперечными ребрами распределение температуры по периметру в среднем сечении по оси адаптерных отверстий более равномерное. Разница температур у внутренней поверхности стенки всего 10°С, а у прежней конструкции достигала 31—34°С.

Эксплуатационные испытания опытной и установочной партий гильз с поперечными ребрами показали, что появление трещин в рубашках сократилось в 2 раза по сравнению с серийными гильзами, а случаев выхода их из строя по трещинам у адаптерных отверстий не было.

В четвертом квартале 1974 г. было изготовлено несколько тысяч гильз новой конструкции, а с января 1975 г. выпускаются только такие гильзы. Применение также адаптера новой конструкции с резиновым уплотнительным кольцом, расположенным в отверстии рубашки и защищающим поверхность адаптерного отверстия ее от коррозионно-кавитационных повреждений, позволяет почти полностью исключить случаи возникновения трещин как в гильзах, так и в рубашках цилиндров дизелей типа Д100.

Однако в эксплуатации имеют место случаи возникновения задиров рабочей поверхности гильз, течи воды по нижнему уплотнению рубашки на гильзе и течь «масла» по верхнему уплотнению рубашки в блоке дизеля. Главной причиной всех этих неисправностей является деформация гильзы и износ посадочных мест в блоке дизеля, вызванные продольными перемещениями выхлопных коробок при тепловых удлинениях выпускных коллекторов. Особенно это проявляется при резком нарушении теплового режима работы дизеля,

когда возникает задир сразу нескольких гильз.

Для устранения этой причины в ЦНИИ МПС разработан способ неподвижного закрепления выпускных коробок в блоке дизеля. Суть его состоит в следующем. После установки гильз и закрепления выпускных коробок болтами (эти болты имеют в отверстиях листа блока слабицу по диаметру 2 мм, что позволяет в эксплуатации коробкам перемещаться вместе с коллекторами вдоль оси коленчатого вала) сверлят по 2 отверстия в листе блока и каждой выпускной коробке и ставят с натягом штифты (рис. 4).

В 1968—1972 гг. проводились эксплуатационные испытания опытной партии дизелей 2Д100 и 10Д100, оборудованных штифтованными выпускными коробками при заводском ремонте на Воронежском и Изюмском ТРЗ и при изготовлении на Харьковском заводе им. Малышева. Эти тепловозы к следующему заводскому ремонту имели пробег 690—750 тыс. км. За время эксплуатации случаев возникновения задиров рабочей поверхности гильз цилиндров и течи воды по рубашке не наблюдалось.

При заводском ремонте дизелей 10Д100 измерениями установлено, что посадочные места блока со штифтованными выпускными коробками практически не изнашиваются, в то время как на дизелях смежных секций тех же тепловозов с нештифтованными выпускными коробками износ достигал величин, требующих восстановления этих мест наплавкой. С 1974 г. тепловозоремонтные заводы производят модернизацию дизелей типа Д100 — закрепляют выпускные коробки в блоке штифтами. Принято решение о внедрении этого конструктивного изменения в серийном производстве дизелей 10Д100 на Харьковском заводе им. Малышева.

Переход на новую конструкцию гильзы цилиндра и адаптеров и штифтовку выпускных коробок в блоке дизеля позволяет существенно повысить надежность втулок цилиндров, снизить их расход в эксплуатации, повысить межремонтные пробеги тепловозов, сократить расходы на их ремонт и содержание.

Канд. техн. наук В. П. Иванов

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПАССАЖИРСКОГО ЭЛЕКТРОВОЗА ЧС2Т

Как уже сообщалось в журнале (см. № 11, 1973 г.), на Октябрьской дороге проходили эксплуатационную проверку два опытных электровоза ЧС2Т (875 и 876). Она позволила получить необходимые данные для доработки и совершенствования конструкции новых электровозов перед запуском их в серийное производство. И вот уже ныне на линии Москва — Ленинград работают серийные пассажирские электровозы постоянно-

го тока ЧС2Т с № 945 (заводская серия 63Е1) с реостатным тормозом.

Для повышения надежности работы электрооборудования и удобства обслуживания на серийных электровозах введен ряд изменений в силовой схеме тяговых двигателей и вспомогательных машин, а также в схеме управления.

Ниже приводится описание основных электрических схем серийного электровоза в тяговом и тормозном режимах.

Красочная

схема —

на вкладке

ТЯГОВЫЙ РЕЖИМ

Силовая цепь электровоза ЧС2Т от токоприемников до входной катушки и от выходной катушки дифреле 015 до земли осталась такой же, как на электровозе ЧС2. Основные переключения в силовой цепи тяговых двигателей в режимах тяги и торможения осуществляются главным переключателем 045 (ГП), который имеет 34 контактора (21—54), из них только 10 (21—30) выполнены с дугогашением.

ГП имеет шесть фиксированных позиций: 0; Р — последовательное соединение двигателей с включенными пусковыми сопротивлениями 050 и 051 (1—19 позиции контроллера); С — последовательное соединение с полностью выведенными пусковыми сопротивлениями (20 позиция); СП — последовательно-параллельное соединение (21—33 позиции); П — параллельное соединение (34—42 позиции); Т — режим реостатного торможения.

Приведенная на вкладке схема силовых цепей является полумонтажной. Изображенные на схеме равнопотенциальные соединения между аппаратами представляют собой переключки. Соединения переключки выполнены пайкой медных шин встык.

На 1-й позиции промежуточного контроллера 303 (ПК) и нахождения ГП в положении Р, собирается следующая цепь: токоприемник 001 (002), дроссель пантографа 191 (192),

разъединитель 003 (004), БВ (021), входная катушка дифреле 015, контактор 37, секция В—I пускового сопротивления 050, контактор 29 реле перегрузки (РП) 034, якоря 6,5 двигателей РП 036, контактор 45, обмотки возбуждения 6,5 двигателей, контактор 40, разъединитель аварийного режима 63, секция М—S пускового сопротивления 051, РП 032, якорь 4 двигателя, контактор 47, обмотка возбуждения 4 двигателя, контакторы 22 и 21, секция М—S пускового сопротивления 050, РП 033, якорь 3 двигателя, контактор 48, обмотка возбуждения 3 двигателя, разъединитель аварийного режима 62, контактор 39, РП 031, якоря 1,2 двигателей, РП 035, обмотки возбуждения 1,2 двигателей, контакторы 30 и 38, секция В—I пускового сопротивления 051, шунт амперметра 122, выходная катушка дифреле 015, счетчик, земля.

При дальнейшем наборе позиций со 2 по 19 привод ГП остается в положении Р, а с помощью ПК производится включение и выключение индивидуальных контакторов 01—19 (040). При переводе ПК с 19 на 20 позицию ГП переходит из положения Р в С.

При этом включаются контакторы 25 и 26, шунтируя секции В—I сопротивления 050 и 051 и размыкаются контакторы 29 и 30, отключая эти сопротивления и подготавливая схему к мостовому переходу на соединение СП.

При переходе с 20 на 21 позицию с использованием мостового перехо-

да собираются две параллельные цепи соединения СП: контактор 37, секция В—Н пускового сопротивления 050, контактор 23, разъединитель 61, секция М—Р сопротивления 050, далее описанная выше цепь 3,1 и 2 двигателей, контактор 26, шунт амперметра 120; контакторы 31 и 25, РП 034, далее описанная выше цепь 6, 5 и 4 двигателей, разъединитель 64, контакторы 24 и 38, секции В—Н сопротивления 051, шунт амперметра 122.

С 22 по 33 позиции с помощью ПК включаются и выключаются индивидуальные реостатные контакторы, а привод ГП фиксируется в положении СП.

При переходе с 33 по 34 позицию ГП переходит из положения СП на П и осуществляется с использованием трех промежуточных позиций 4—5—6 (К) переход на параллельное соединение шунтированием 3 и 4 двигателей секциями М—S сопротивлений 050 и 051. На 34 позиции включаются контакторы 21, 22, 27 и 28 и собираются три параллельные цепи: контактор 37, секция В—Н сопротивления 050, контактор 27, РП 031, якоря 1, 2 двигателей, РП 035, контактор 46, обмотки возбуждения 1, 2 двигателей, контактор 26, шунт амперметра 120.

Контактор 32, секция М—S сопротивления 051, РП 032, якорь 4 двигателя, контактор 22 и 21, секции М—S сопротивления 050, РП 033, якорь 3 двигателя, контактор 48, обмотка возбуждения 4 двигателя, контактор

33, шунт амперметра 121, шунт-датчик тока возбуждения 180.

Контактыры 31 и 25, РП 034, якоря 6, 5 двигателей, РП 036, контактор 45, обмотки возбуждения 6, 5 двигателей, контакторы 28 и 38, секция В—Н, сопротивления 051, шунт амперметра 122.

На ходовых позициях 20, 33, 42 включением индивидуальных электропневматических контакторов 075—090 создаются пять ступеней ослабления поля.

ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ

После включения автоматов аккумуляторных батарей 808 и 809 питание от провода 800 через главный автомат управления 309 по проводу 300 подается к реверсивному барабану. Кроме того, через контакты 49-50 ПК, замкнутые на нулевой позиции, контакты 5-6 восемнадцати (01—19) последовательно включенных блокировок, замкнутых при выключенных индивидуальных реостатных контакторах (0401), контакты 1-2 0451, замкнутые в нулевом положении в сигнальной лампе нулевой позиции ПК и ГП и к электромагнитной защелке реверсивного барабана.

При повороте реверсивного барабана 3011 (3021) через замкнувшиеся контакты 1-2 или 3-4 получают питание вентили реверсоров 311, 312, а через контакты 9-10 и контакты 1-2 или 3-4 переключателя режима жалюзи 412 — вентили 453, 454 жалюзи пуско-тормозных сопротивлений (в автоматическом режиме через контакт 43-44 ПК).

После поворота реверсоров в одно из рабочих положений через их блок-контакты (0701—0711), контакты переключателя аварийного режима 307, 308, автомат цепей управления 310, получает питание провод 311 и от него все аппараты управления набором и сбросом позиции.

От провода 311 через контакты 1-2 реле 322, замкнутые в тяговом режиме, контакты 1-2 305 (306), контакты кнопки набора позиций при маневрах 313 (315) контакты 1-2 барабана контроллера машиниста 3012 (3022), контакты 5-6 305 (306) по проводу 331 получает питание шаговое реле 3213, которое становится на самоподпитку через замкнувшуюся собственную блокировку 8-1 по цепи: провод 311, контакты 13-14 305 (306), замкнувшиеся контакты 8-1 3213, контакты 11-12 блокировочного барабана 3031 (смотри развертку 3031), контакты 3-4 303 (306), контакты кнопки сброса позиции 314 (316), контакты 3-4 командного барабана 3012 (3022), контакты 5-6 305 (306).

При наборе 1 позиции рукоятку контроллера машиниста переводят из положения «0» в «+1». При этом (смотри развертку) размыкаются контакты 1-2 командного барабана, но

шаговое реле продолжает получать питание по цепи самоподпитки.

От провода 342 через контакты 5-6 командного барабана, контакты 9-10 реле 319, контакты 3-4 реле давления 338, замкнутые при наличии давления воздуха в тормозной магистрали, контакты 69-70 ПК, замкнутые на всех позициях кроме 42, получает питание реле набора 3211 и включаются его контакты 6-7 и 6-9, создавая цепь питания вентили привода ПК 3033-1 от провода 311, через размыкающие контакты 4-3 реле сброса 3212, замкнувшиеся контакты 6-9 реле набора 3211, контакты 1-2 блокировочного барабана 3031.

При получении питания вентили 3033-1 привод ПК 303 переводится из I положения во II и при этом замыкаются контакты 3-4 барабана 3031 и создается цепь питания другого вентили привода 3034-2. Через контакты 6-7 реле набора привод без задержки переходит в III положение. При переходе привода из II в III положение кратковременно размыкаются контакты 11-12 барабана 3031 и прерывается цепь питания шагового реле и реле набора.

Замкнувшиеся при этом контакты 6-2 реле набора, замкнутые в III положении контакты 7-8 барабана 3031, по проводу 368 через диоды 481 получают питание оба вентили привода 3033-1 и 3034-2 и привод фиксируется в III положении, т. е. произойдет набор 1 позиции.

Одновременно при переходе привода ПК из I положения во II замыкаются контакты 15-16 барабана 3031 и создается цепь питания вентили 0453-1 привода ГП от провода 311 через контакты 5-6 реле 320.

Привод ГП (такой же пневматический двигатель как и у ПК) вслед перейдет из I положения во II и далее при переходе привода ПК из II в III положение замыкаются контакты 17-18 барабана 3031 и от привода 369 через контакты 11-12 реле 320 получит питание вентиль 0454-2 и привод переходит в III положение, что соответствует положению Р главного переключателя.

На I позиции ПК замыкаются контакты 55-56 ПК и создают цепь фиксации привода ГП в III положение по цепи: провод 311, контакты 55-56 ПК, контакты 17-18 реле 320. Кроме того, размыкаются контакты 57-58 ПК и теряет питание электромеханическая защелка 0456 — вал ГП дополнительно фиксируется механически. На этом заканчивается переход ПК на 1 позицию, а ГП в положение Р. Реле 0458 и вентиль 0457 привода ПК предназначены для четкой фиксации привода в I и III тактах при наборе и сбросе позиций.

При возвращении рукоятки контроллера машиниста из положения «+1» в «0» снова замкнутся контакты 1-2 командного барабана 3012 (3022) и по цепи, описанной выше, получит питание шаговое реле, которое после

замыкания собственных контактов 8-1 встанет на самоподпитку.

Для набора следующей (четной) позиции, рукоятка контроллера машиниста снова переставляется из положения «0» в «+1».

При этом шаговое реле 3214 питается по цепи самоподпитки от провода 342 по цепи описанной выше получает питание реле набора 3211, его блокировка 6-2 размыкается и от провода 368 теряет питание вентили 3033-1 и 3034-2, но при этом теряет питание только вентиль 3033-1, так как вентиль 3033-2 продолжает получать питание по следующей цепи: провод 311, контакты 3-4, реле сброса 3212, замкнувшиеся контакты 6-7 реле набора 3211, контакты 3-4 барабана 3031, замкнутые в III положении привода. Вентиль 3031-1 теряет питание и пневмодвигатель ПК перейдет из III в IV положение. При этом размыкаются контакты 3-4 барабана 3031 и теряет питание и вентиль 3033-1. При этом пневмодвигатель ПК переходит в I положение. Во время перехода размыкаются контакты 11-12 барабана 3031 и отключаются шаговое реле 3214 и реле набора 3211 от провода 311. ПК устанавливается на 2 позиции.

Несмотря на то, что при вращении барабана привода 3031 при переходе ПК с 1 на 2 позицию контакты 15-16 и 17-18 размыкаются, вентили привода ГП питания не теряют, так как они фиксируются по проводу 652 и ГП остается в положении Р. Кроме того, происходит механическая фиксация привода с помощью защелки 0456. На 2 позиции ПК замыкаются его контакты 1-2, 11-12, 31-32 и получают питание вентили индивидуальных реостатных контакторов 01, 06, 16 от 300, через контакты 1-2 реле 325, включенные в тяговом режиме и тем самым выводятся часть пусковых сопротивлений.

Набор третьей и всех нечетных позиций до 33 включительно происходит аналогично набору 1 позиции, а четвертой и всех четных позиций до 32 включительно — набору второй позиции.

Реостатные контакторы 040 01-19 включаются в определенной последовательности в соответствии с разверткой ПК от замыкания контактов 1-2÷17-18 и 21-22÷37-38.

На 19 позиции ПК замыкаются контакты 57-58 ПК, получает питание от провода 300 электромеханическая защелка 0456 и освобождают вал привода ГП от механического блокирования в III положении пневмодвигателя.

При переходе ПК с 19 на 20 позицию размыкаются контакты 55-56 ПК и прекращается питание вентилей 0453-1 и 0454-2 привода ГП от провода 652, но при этом теряет питание только вентиль 0453-1, а вентиль 0454-2 будет продолжать получать питание по следующей цепи: провод 311, замкнутые контакты 17-18 приво-

да 3031, контакты 11-12 реле 320, замкнутые в режиме тяги. Так как вентиль 0453-1 теряет питание, то пневмодвигатель ГП перейдет из III положения в IV (2 промежуточная позиция ГП).

При переходе привода ПК из IV в I положение размыкается контакт 17-18 привода 3031 и привод ГП при потере питания вентиля 0454-2 перейдет в I положение, что соответствует положению С группового переключателя.

Процесс перехода с 20 на 21 позицию ПК аналогичен набору I позиции. Привод ГП переводится в положение СП с фиксированием его аналогично положению Р.

При дальнейшем наборе позиций до 33 включительно происходит уменьшение пусковых сопротивлений. Длительность перехода с 33 на 34 позицию в два раза больше, поскольку оба привода непрерывно поворачиваются не на 180°, а на 360°.

Увеличение продолжительности перехода в этом случае без задержки в I положении обеспечивается питанием шагового реле 3213 через замкнувшиеся в момент перехода контакты 59-60 ПК и поэтому приводы обычным порядком перейдут еще во II и III положение.

При переходе из II в III положение разомкнутся контакты 59-60 ПК и произойдет отключение питания шагового реле и реле набора от цепи самоподпитки шагового реле. ПК установится на 34 позиции, а ГП в положении П, где будет зафиксирован до 42 позиции ПК. При дальнейшем наборе позиций ПК пусковые сопротивления выводятся включением индивидуальных реостатных контакторов согласно развертке ПК.

При движении электровоза постановкой рукоятки контроллера машиниста в положение «+» осуществляется автоматически набор ближайшей верхней ходовой позиции, так как при этом дополнительно к контактам командного барабана, замкнутым в положение «+1» замыкается его контакт 11-12.

При переходе с последней реостатной позиции на 20, 33, 42 ходовые позиции размыкаются контакты 53-54 ПК 303, теряют питание шаговые реле 3213 и реле набора 3211, ПК останавливается на ходовой позиции.

Для набора следующей ходовой позиции необходимо рукоятку контроллера машиниста вернуть в нулевое положение для включения шагового реле 3213 (при этом создается его цепь самоподпитки) и затем вновь поставить ее в положение «+».

Набор позиций маневровой кнопкой «+1» 313 (315) после ее нажатия, аналогичен постановке рукоятки контроллера машиниста в положение «+1».

Сброс одной позиции осуществляется при постановке рукоятки контроллера машиниста в положение «-1». При этом шаговое реле 3213

питается по цепи самоподпитки: провод 311, контакты 13-14 305 (306), собственные контакты 8-1, контакты 13-14 ПК, контакты 3-4 реле синхронной работы 332, контакты 8-7 305 (306), контакты кнопки 313 (315), замкнутые контакты 7-8 3012 (3022), контакты 5-6 305 (306).

Реле сброса 3212 получит питание по этой же цепи самоподпитки через контакты 9-10 3012 (3022) и контакты 51-52 ПК, замкнутые на всех позициях, кроме нулевой.

Вентили приводов ПК и ГП получают питание от провода 311 через контакты реле сброса, 6-2 реле набора, привода 3031, реле 320 в последовательности, обратной набору. При постановке рукоятки контроллера машиниста в фиксированное положение «—» происходит автоматический сброс с любой позиции до нулевой, так как шаговое реле и реле сброса получают постоянное питание через 1-2 (смотри развертку) контакты 3012 (3022). Постоянный сброс позиций происходит при непрерывном нажатии маневровой кнопки «—» 314 (316).

Для сброса на более низкую ходовую позицию или нулевую предназначена кнопка «СП-С» 317 (318). При импульсном нажатии ее получает питание реле сброса на ходовую позицию 319 и замыкаются его контакты 1-2 и 11-12 и размыкается контакт 9-10, прерывая цепь питания реле набора.

Аналогично работает цепь при включении ключа ЭПК. При замкнутой блокировке ЭПК постоянно получает питание реле 319, а следовательно, и реле сброса, и ПК переходит на нулевую позицию.

При отказе шагового реле, реле набора или сброса управление набором или сбросом позиции осуществляется переключателем аварийного набора позиции 355 (356). Для этого переключатель управления и БВ 305 (306) ставится в положение 7 (РУ). При этом отключаются цепи набора и сброса позиции ПК от контроллера машиниста, маневровых кнопок и кнопки «СП-С», а через замкнувшиеся контакты 17-18 305 (306) питание от провода 311 подходит к контактам 1-2 и 5-6 переключателя 355 (356), которые по программе набора или сброса управляют приводом ПК. Ступени ослабления поля включаются рукояткой контроллера машиниста на 20, 33, 42 ходовых позициях.

При этом от провода 300, через замкнувшиеся контакты 61-62 ПК контакты 1-2 реле 326, замкнутые в тяговом режиме, получает питание провод 316 и барабаны включения ослабления поля 3013 (3023), а через их контакты вентили контакторов ослабления поля 075—090.

При несинхронной работе ПК и ГП через контакты 19-20, 21-22, 23-24, 0451 и 73-74, 75-76, 77-78 ПК получает питание сигнальная лампа 508, 509 и реле 332, контакты которого разры-

вают цепь самоподпитки шагового реле.

Если ПК установится на нулевой позиции, а ГП на любой позиции тягового режима, то по цепи от провода 300, через контакты 49-50 ПК, замкнутые на нулевой позиции ПК, и контакты 17-18 0451 получит питание провод 494 и отключит реле 331, что приведет к отключению БВ.

СИЛОВАЯ ЦЕПЬ РЕОСТАТНОГО ТОРМОЖЕНИЯ

При торможении электровоза крапом машиниста усл. № 395 или специальной рукояткой происходит сбор схемы реостатного торможения и в силовой схеме производятся следующие переключения:

выключаются контакторы ослабления поля 075-090 (если они были включены) и индивидуальные реостатные контакторы 01-19 (040). Групповой переключатель переходит в положение Т и собирает силовую схему реостатного торможения. При этом якорь тягового двигателя подключается к отдельному участку пусковых сопротивлений по следующим независимым друг от друга цепям: якорь I двигателя, РП 031, контактор 27, секции I—F сопротивления 050, контактор 43;

якорь 2 двигателя, контактор 43, секции F—A сопротивления 0,50, контактор 356, РП 035;

якорь 3 двигателя, РП 033, секции S—M сопротивления 050, контакторы 21 и 49;

якорь 4 двигателя, контакторы 50, 21 и 51, секции M—S, сопротивления 051, РП 032;

якорь 5 двигателя, РП 036, контактор 36, секции A—F сопротивлений 051, контактор 44;

якорь 6 двигателя, контактор 44, секции F—I сопротивления 051, шунт амперметра 122, контакторы 34 и 25, РП 034. В каждую из этих цепей включены измерительные трансдукторы 025—030.

В цепях 1, 2 и 5, 6 двигателей при перемене направления движения реверсивными переключателями 070 и 071 происходит пересоединение секций A—F и F—I пусковых сопротивлений 050 и 051.

Обмотки возбуждения всех шести двигателей контакторами ГП соединяются последовательно и подключаются к независимому источнику питания через преобразователь 170 по цепи: РП 181, контактор возбуждения 171, обмотка 4 двигателя, разъединитель 64, контакторы 24 и 28, обмотки 5, 6 двигателей контактора 53, обмотки 2, 1 двигателей, контактор 52, обмотки 3 двигателя, контактор 33, шунт амперметра 121, шунт-датчик тока возбуждения 180, провод 197. Все цепи — якорные, возбуждения, контактором 54 заземлены на провод 197.

В начальный момент торможения, при отсутствии нагрузки в секциях Р—М сопротивлений 050 и 051 питание на преобразователь 170 поступает от двух последовательно соединенных батарей 803 и 805 через контактор 174.

При появлении тока нагрузки в якорной цепи питания обмоток возбуждения переходит с батарей на секции Р—М сопротивлений 050 и 051 через контакторы 172 и 173. Такой принцип включения возбуждения обеспечивает питание обмоток возбуждения и работу тормоза независимо от наличия напряжения в контактной сети.

В тормозном режиме ток якорных цепей контролируется амперметром 5, 6 двигателей, а возбуждения по амперметру 3, 4 двигателей.

Сопротивления 050 и 051 в режиме тяги и торможения охлаждаются вентиляторами, двигатели которых 225 и 226 в режиме тяги подключены к выводам секции В—Д, а в режиме торможения контактором 41 и 42 через параллельно включенные секции А—В и В—Д сопротивлений 050 и 051.

ТОРМОЗНОЙ РЕЖИМ

Переход в режим реостатного торможения предусмотрен на любой позиции ПК и ГП в тяговом режиме, включая ступени ослабления поля, автоматически при повышении давления в тормозных цилиндрах электровоза свыше $0,6—0,8$ кгс/см² от торможения краном машиниста усл. № 395 или специальной рукояткой 371 (372) на пульте управления, воздействующей на вентили электровозодисперсителя усл. № 305 001.

При этом замыкаются контакты реле давления 492 и создается цепь включения реле 322, осуществляющего начало перехода в режим электрического торможения:

провод 300, контакты 1-2 реле давления 495, замкнутые при давлении в тормозных цилиндрах от нуля до $2,2—2,7$ кгс/см², контакты 3-4 реле давления 492, контакты 1-2 реле давления 494, замкнутые при отсутствии давления в трубопроводе, идущем от крана усл. № 254 к тормозным цилиндрам, контакты 3-4 скоростного регулятора «Дако», замкнутые при скорости электровоза свыше $50—55$ км/ч, диод 487. Одновременно от провода 661 получает питание промежуточное реле 330 и от провода 662 реле 488. Через замкнувшиеся контакты 3-4 реле 322 от провода 400 получает питание провод 650, включается реле 326 и своими контактами 1-2 разрывает цепь питания электромагнитных вентиляторов ослабления поля двигателей, а также получает питание реле 847 включая вентилято-

ра охлаждения преобразователя 170 и через контакты 2-3 реле 320 катушка электромагнитной защелки 3036, которая, после того как ПК повернется на 4 позиции сброса, замкнет свои контакты 3036 и подаст питание от провода 650 на провод 651.

Одновременно через контакты 5-7 реле 322 получает питание по проводу 335 через контакты 51-52 ПК реле сброса 3212 и начнется сброс позиций промежуточного контроллера до нулевой.

От провода 651 получает питание реле 325, которое своими контактами 1-2 разрывает цепь питания электромагнитных вентиляторов индивидуальных реостатных контакторов 01-19, в результате чего происходит полное введение пусковых сопротивлений в цепь тяговых двигателей. От провода 651 через диод 482 получает питание также электромагнитная защелка 0456 привода ГП, которая освобождает его от механического блокирования.

Одновременно получает питание реле 320 и через замкнувшиеся контакты 1-2 встает на самоподпитку от провода 650. С включением реле 320 замыкаются его контакты 4-5 и 10-11 и получают поочередное питание вентили привода ГП по цепи: провод 311, контакты 7-8 0451, замкнутые на всех позициях ГП 045 кроме Т, контакты 5-6 и 7-8 блокировки привода 0455, контакты 4-5, 10-11 реле 320. ГП переходит в положение Т, где его привод фиксируется подачей питания на оба вентили от провода 650 через контакты 9-10 0451, провод 373, диоды 481.

При переходе ГП через нулевое положение замыкаются контакты 15-16 0451 в цепи питания реле защит 324: от провода 400, контакты 3-4 термореле 0501 и 0511, реле 181, 015, 031-036, контакты 12-13 промежуточного реле жалюзи 411, замкнутые при открытых жалюзи охлаждения пускотормозных сопротивлений, включившись реле становится на самоподпитку от провода 671.

При установке ГП в положение Т замыкаются контакты 3-4, 13-14 блокировочного барабана 0451. Создаются цепи для питания реле 8045 и 8046, включающие аккумуляторные батареи 803 и 805 последовательно для питания напряжением 110 В преобразователя 170, а также через диод 381, получают питание вентили жалюзи 453, 454 пуско-тормозных сопротивлений.

От провода 650, через контакты 13-14 0451, замкнувшиеся контакты 7-8 реле защит реостатного тормоза 324 включаются контакторы 171, 172, 173, а через контакты 3-4 реле 8045, контакты 1-2 реле 8046 и контакт автомата 811 — контактор 174.

После сброса схемы независимого возбуждения и замыкания контактов 1-2 контакторов 171-174 от провода 682 через контакты 1-2 промежуточного реле 330 получает питание регулятор управления реостатным тормо-

зом 490 и с этого момента начинается нарастание тока возбуждения двигателей. При достижении тока в цепи якорей 100А включится реле 4903 и через его контакты от провода 661 получит питание по проводу 690 катушка реле времени 499 и через замкнувшиеся контакты 1-2 от провода 681 получит питание вентиль двойного действия 485, который выпускает воздух из тормозных цилиндров и перекрывает доступ воздуха в камеру «Дако», чем обеспечивается отключение пневматического торможения и преход на реостатное.

При уменьшении скорости электровоза ниже $50—55$ км/ч электрическое торможение замещается пневматическим. Реостатный тормоз выключается и замещается пневматическим также автоматически при срабатывании защиты.

Ю. М. Баландин,
машинист-инструктор депо
Ленинград-Московский-
Пассажирский

г. Ленинград

НАША БИБЛИОТЕЧКА [выпуск № 60]



В журнале № 4, 1975 г. было напечатано начало малоформатной книжечки с перечнем проводов электрической схемы тепловоза 2ТЭ10Л. В этом номере публикуется окончание книжечки. Ее составил мастер пункта технического осмотра локомотивного депо Защита Казахской дороги М. Ф. Федоров.

Номера проводов даны по последней электрической схеме тепловоза 2ТЭ10Л, опубликованной в журнале № 10 за 1972 г. Напоминаем, что в книжечке приняты следующие сокращения: наименование контактов и контакторов даны: з.к. — замыкающие контакты и р.к. — размыкающие контакты; межтепловозные соединения обозначены — м.с.; левая и правая сторона тепловоза — соответственно лс и пс; предохранители — пр. с указанием величины тока; ТЭД — тяговый электродвигатель.

(Окончание. Начало книжечки см. в журнале № 4, 1975 г.)
 723 — минус лампы левой стороны «Подкузовное освещение» на 3/1-9
 725 — общий плюс буферных фонарей
 726 — с тумблера 43 на 14/3 в цепи «Передние буферные фонари»
 729 — минус переднего буферного фонаря левой стороны на общий минус 13/15-19
 730 — с тумблера 43 на 14/1 в цепи «Передние буферные фонари»
 731 — с 14/1 на плюс переднего буферного фонаря
 732 — с 13/12 на тумблер 42 в цепи электродвигателя В2
 733 — минус переднего буферного фонаря правой стороны
 734 — с 14/7 на 4/16 в цепи «Задний левый буферный фонарь, белый»
 735 — с 4/16 на плюс заднего левого буферного фонаря, белого
 736 — минус заднего левого буферного фонаря на клемму № 15
 737 — с 7/19 на плюс катушки ВШ2
 738 — с 14/5 на 4/12 в цепи «Задний правый буферный фонарь, белый»
 740 — с 7/10 на разъем 3 в цепи тахометрического блока
 741 — с 4/12 на плюс заднего правого буферного фонаря
 742 — минус заднего буферного фонаря на клемму № 18
 743 — с разъема 1 на СБТ в цепи тахометрического блока
 744 — с силового з. к. ВВ на 7/13 в цепи обмотки ОЗ амплистата
 745 — с тумблера 42 на 5/18 в цепи «Подкузовное освещение»
 746 — с 5/18 на 6/6 в цепи «Подкузовное освещение»
 747 — с клеммы № 13 на плюс лампы в цепи «Подкузовное освещение»

748 — минус лампы на клемму № 13 в цепи «Подкузовное освещение»
 749 — с клеммы № 13 на 6/1-4 в цепи «Подкузовное освещение левой стороны»
 750 — соединяет клеммы № 13 и 14 в цепи «Подкузовное освещение»
 751 — с клеммы № 14 на плюс штепсельной розетки подкузовного освещения
 752 — минус штепсельной розетки на клемму № 14 подкузовного освещения
 753 — соединяет клеммы № 13 и 14 в цепи «Подкузовное освещение»
 754 — минус лампы подкузовного освещения левой стороны на № 15
 755 — с клеммы № 15 на плюс лампы подкузовного освещения лс
 756 — с 7/12 на обмотку тахометрического блока
 757 — с клеммы № 17 на 18 подкузовного освещения пс
 758 — соединяет минусовые клеммы № 18 и 17 в цепи «Подкузовное освещение»
 759 — с СБТ на 7/11 в цепи тахометрического блока
 760 — с клеммы № 17 на минус 3/1-9 подкузовного освещения пс
 761 — минус штепсельной розетки подкузовного освещения пс на клемму № 17
 762 — с клеммы № 17 на плюс штепсельной розетки подкузовного освещения пс
 763 — с 5/18 на клемму № 17 подкузовного освещения пс
 764 — с клеммы № 18 на плюс лампы подкузовного освещения пс
 765 — минус лампы подкузовного освещения на клемму № 18 пс

— 13 —

910, 911 — с тумблера 42 на плюс ламп освещения кабины
 912 — минус лампы освещения кабины
 915 — с ключа КЗ на КЗ в цепи «Топливный насос»
 917 — с р. к. ДЗ на 7/3 в цепи ТРН
 918 — с 6/14 на р. к. Д1 в цепи ТРН
 919 — с р. к. Д1 на р. к. ДЗ в цепи ТРН
 921 — минус лампы освещения держателя расписания
 922 — с клеммы К17 на 3/1-9 в цепи катушки ВП9
 923 — плюс обмотки возбуждителя на резистор 117
 924 — плюс тумблера 42 в цепи «Освещение камер»
 925 — с тумблера 42 на клемму № 19 в цепи «Освещение камер»
 927 — плюс тумблера 42 в цепи «Освещение дизельного помещения»
 928 — с тумблера 42 на клемму № 19 дизельного освещения
 930 — с 3/18 на ПКР в цепи «Топливный насос»
 931 — с Х4 на плюс лампы освещения холодильной камеры
 932 — минус лампы освещения холодильной камеры на № 4
 933×2 — с 1/1-4 на 45 20А в цепи «Светосигнальные приборы»
 935 — с тумблера 42 на № 5 в цепи «Световой номер»
 936 — с № 6 на № 7 в цепи «Световой номер»
 937 — с 46 15А на ключ КЗ в цепи «Топливный насос»
 938 — с 46 15А на № 5 в цепи ВК1
 939 — с № 5 на разъем 1 в цепи электродвигателя ВК1
 940 — с 14/8 на 4/15 в цепи «Задний буферный фонарь, левый, красный»
 941 — 4/15 на плюс лампы в цепи «Задний буферный фонарь, левый, красный»

942 — минус лампы на № 15 в цепи «Задний буферный фонарь»
 943 — с № 3 на плюс лампы освещения дизельного помещения пс
 944 — минус ламп освещения дизельного помещения на № 3
 945 — плюс ламп дизельного освещения пс
 946 — минус ламп дизельного освещения пс
 947 — с ПКР на 2/5 в цепи «Топливный насос»
 948 — с Х3 на разъем 1 электродвигателя ВК2
 951, 952 — между клеммами № 9 и № 10 в цепи «Освещение дизельного помещения»
 957 — с разъема 1 на плюс электродвигателей ВК1 и ВК2
 958 — минус ВК1 и ВК2 на разъем 2
 960 — от СС2 на тумблер 43 в цепи «Задние буферные фонари»
 961 — с 14/6 на 4/5 в цепи «Задний буферный фонарь, красный, правый»
 962 — с 4/5 на лампу в цепи «Задний буферный фонарь, красный, правый»
 963 — минус лампы на № 18 в цепи «Задний буферный фонарь»
 964 — с тумблера 43 на СС1 в цепи «Передний буферный фонарь, красный, левый»
 965 — с 14/4 на лампу в цепи «Передний левый буферный фонарь, красный»
 966 — от СС1 на 14/4 в цепи «Передний буферный фонарь, красный»
 967 — минус лампы на 13/15-19 в цепи «Передний буферный фонарь»
 968 — от СС2 к тумблеру 43 в цепи «Задний буферный фонарь, левый»

— 17 —

766×2 — с 1/1-4 на плюс РВИ в цепи «Подкузовное освещение» пс
 767×2 — минус РВИ на 3/1-9 в цепи «Подкузовное освещение» пс
 769 — с клеммы № 7 на № 8 в цепи розеток освещения дизельного помещения
 770 — с клеммы № 3 на плюс лампы 8/16 в цепи «Освещение дизельного помещения» пс
 771 — минус лампы 8/16 на клемму № 3 в цепи «Освещение дизельного помещения» пс
 772 — с 12/19 на 5/9 в цепи «Автоматическое управление жалюзи»
 773 — с клеммы № 5 на 3/1-9 в цепи электродвигателя ВК1
 774 — с 5/9 на Х14 в цепи «Автоматическое управление жалюзи»
 775 — с тумблера 46 15А на тумблер 45 в цепи «Вентиляторы кабины»
 776 — с тумблера 45 на 2/6 в цепи «Жалюзи»
 777 — с клеммы № 14 на № 15 подкузовного освещения лс
 778 — с клеммы № 15 на № 14 подкузовного освещения лс
 779 — с Х13 на 3/1-9 в цепи общего минуса ВП2-ВП5
 780 — минус ВП2 на вентиль ВП3
 782 — минус вентиля ВП5 на клемму Х13
 783 — с 14/3 на плюс переднего буферного фонаря лс
 784 — с клеммы № 5 на плюс лампы в цепи освещения высоковольтных камер
 785 — от СВПВ на резистор R_п в цепи обмотки ОЗ амплистата
 786 — с 13/13 на тумблере 42 в цепи электродвигателя В1
 787 — с клеммы 9 на 3/1-9 в цепи вентиля ВП2-ВП5

788 — с плюса СПР на 2/1 в цепи «Светосигнальные приборы»
 789 — с 11/1-2 на тумблер 46 15А в цепи «Электроизмерительные приборы»
 790 — с тумблера 46 15А на общий плюс приборов
 791 — с з. к. РУЗ на 2/2 в цепи «Топливный насос II секции»
 792 — минус датчика температуры воды на клемму Д6
 793 — соединяет датчик с резистором 120 в цепи «Температура масла»
 794 — с ТП-2 на 2/17 в цепи «Температура воды II секции»
 795 — с 5/14 на клемму К4 в цепи «Давление масла»
 796 — с 2/11 на Д16 в цепи «Температура масла»
 797 — минус датчика на клемму Д15 в цепи «Температура масла»
 798 — с клеммы Д16 на плюс датчика температуры масла
 799 — с клеммы Д7 на датчик температуры воды
 800 — с 2/12 на клемму Д7 в цепи «Температура воды»
 801 — с минуса ТП-2 на 2/12 в цепи «Температура воды»
 802 — соединяет плюсовые клеммы № 6 и № 7 в цепи «Освещение дизельного помещения»
 803 — с клеммы № 9 на плюс лампы 8/7 освещения дизельного помещения лс
 804 — с ЭДМУ-6 на 5/14 в цепи «Давление масла»
 805 — с клеммы № 1 на № 5 в цепи «Освещение кабины»
 806 — с 5/16 на клемму КЗ в цепи «Давление масла»
 807 — с ЭДМУ-6 на 5/1 в цепи «Давление масла»
 809 — с 46 15А на клемму № 1 в цепи «Освещение держателя расписания»
 810 — минус лампы 8/7 дизельного освещения лс
 811 — минус ТП-2 в цепи «Температура воды»

— 14 —

969 — с тумблера 43 на 14/6 в цепи «Задний буферный фонарь, правый»
 970 — с 6/6 на № 13 в цепи «Подкузовное освещение»
 971 — с разъема 2 на № 5 в цепи ВК1
 972 — плюс лампы в цепи «Световой номер»
 973 — минус лампы в цепи «Световой номер»
 974 — с тумблера 43 на 14/5 в цепи «Задний буферный фонарь, белый, правый»
 975 — с тумблера 43 на 14/8 в цепи «Задний буферный фонарь, красный, левый»
 977 — с 7/12 на переключатель режимов АР
 978 — с разъема 2 электродвигателя ВК2 на Х13
 979 — контур стабилизирующей обмотки ОС амплистата
 981 — между клеммами № 1 и № 2 в цепи «Световой номер»
 982 — с № 2 на плюс лампы в цепи «Световой номер»
 983 — минус ламп в цепи «Световой номер» на № 2
 984 — с тумблера 42 на № 1 в цепи «Световой номер»
 985 — между клеммами № 5 и № 6 в цепи «Световой номер»
 986 — между клеммами № 7 и № 8 в цепи «Световой номер»
 987 — минус ламп на № 9 в цепи «Световой номер»
 988 — с № 4 на клемму Х5 в цепи «Освещение холодильной камеры»
 989 — с 46 15А на 13/11 в цепи «Топливный насос»
 993 — с з. к. РУ7 на 3/20 в цепи кнопки АК
 995 — с р. к. РУ8 на 3/19 в цепи вентиля ВП9
 996 — с 3/19 на клемму К18 в цепи вентиля ВП9
 997 — с тумблера 43 на 14/7 в цепи «Задний буферный фонарь, белый»
 998 — с 2/1 на общий плюс буферных фонарей
 1035 — с 4/2 на з. к. РУ9 в цепи катушки ВВ
 1036 — с р. к. ВВ на з. к. РБ1 в цепи катушки РУ5

1037 — с з. к. РБ1 на з. к. РБ2 в цепи катушки РУ17
 1038 — с плюса з. к. РБ1 на плюс з. к. РБ2 в цепи катушки РУ5
 1039 — з. к. РБ2 на з. к. РБ3 в цепи катушки РУ17
 1040 — с плюса з. к. РБ2 на з. к. РБ3 в цепи катушки РУ5
 1041 — с з. к. РБ3 на р. к. ВШ1 в цепи катушки РУ17
 1042 — с р. к. ВШ1 на плюс катушки РУ17
 1043 — минус катушки РУ17 к РУ12
 1044 — с з. к. РБ3 на плюс катушки РУ5
 1045 — минус катушки РУ5 на катушку РВ4
 1046 — минус катушки РВ4 на 3/1-9
 1047 — с з. к. РУ5 на плюс катушки РВ4
 1048 — между з. к. РУ5 в цепи катушки РВ4
 1049 — с з. к. РУ5 на 1/17 в цепи сигнала СБ
 1050 — с р. к. ВВ на плюс катушки РВ3
 1051 — от з. к. РУ5 на плюс катушки РВ3
 1052 — с з. к. РУ5 на 2/15 в цепи «Сброс нагрузки»
 1053 — между з. к. РУ5 в цепи звукового сигнала
 1056 — с 5/2 на Д13 в цепи катушки МР5
 1059 — с 7/20 на р. к. РУ17 в цепи катушки ВШ1
 1060 — с р. к. РУ17 на 7/9 в цепи катушки ВШ1
 1061 — с 7/9 на плюс катушки ВШ1
 1062 — с 7/9 на плюс катушки РУ16
 1063 — минус катушки РУ15 на 6/1-4
 1064 — минус катушки РУ16 на катушку РУ15
 1065 — с 2/7 на плюс катушки РУ15
 1066 — от контроллера на 5/17 в цепи «Пуск дизеля»
 1067 — с з. к. ВШ1 на 2/3 в цепи «Пуск дизеля»
 1068 — с р. к. ПР на з. к. ВШ1 в цепи «Пуск дизеля»
 1069 — между з. к. ВШ1 и ВШ2 в цепи «Пуск дизеля»
 1070 — между з. к. ВШ1 и ВШ2
 1072 — с р. к. РУ16 на 5/8 в цепи «Пуск дизеля»

— 18 —

812 — с клеммы № 5 на № 6 в цепи «Освещение кабины»
 814 — с клеммы № 5 на № 1 в цепи «Освещение камер»
 815 — с 46 15А на общий плюс в цепи «Световой номер»
 816 — с тумблера 42 на клемму Х4 в цепи «Освещение холодильной камеры»
 819 — с клеммы К16 на резистор 120 в цепи «Давление масла II секции»
 820 — минус ЭДМУ-6 на 1/8 в цепи «Давление масла II секции»
 821 — плюс ТП-2 на резистор 120 в цепи «Температура воды II секции»
 822 — с клеммы К5 на резистор 120 в цепи «Давление масла»
 823 — с клеммы Д15 на резистор 120 в цепи «Температура масла»
 824 — с клеммы Д5 на плюс датчика температуры воды II секции
 825 — с клеммы Д4 на резистор 120 в цепи «Температура воды II секции»
 826 — соединяет кнопки 46 и К3 в цепи «Топливный насос»
 827 — с разъема датчика на клемму Д4 в цепи «Температура воды II секции»
 828 — с кнопки К3 на 11/7 в цепи «Топливный насос»
 829 — минус датчика на резистор 120 в цепи «Давление воздуха контакторов»
 831 — с клеммы Д6 на резистор 120 в цепи «Температура воды»
 836 — минус штепсельной розетки в цепи «Освещение кабины»
 837 — с ТП-2 на 2/18 в цепи «Температура воды II секции»

838 — плюс ЭДМУ-6 на резистор 120 в цепи «Давление масла»
 839 — минус ТП-2 на 2/11 в цепи «Температура масла»
 840 — с ЭДМУ-6 на 1/13 в цепи «Давление масла II секции»
 842 — плюс ЭДМУ-6 на резистор 120 в цепи «Давление масла II секции»
 848 — с клеммы № 6 на плюс лампы 8/7 в цепи «Освещение дизельного помещения»
 849 — с клеммы № 1 на тумблер 42 в цепи «Освещение кабины»
 850 — с тумблера 46 15А в цепи «Освещение камер»
 851 — с клеммы № 19 на № 5 в цепи «Освещение камер»
 852 — с клеммы № 6 на плюс лампы 8/9 в цепи «Освещение камер»
 853 — с клеммы № 5 на № 6 в цепи «Освещение камер»
 854 — с минуса лампы на клемму № 5 в цепи «Освещение камер»
 855 — минус лампы 8/9 на клемму № 6 в цепи «Освещение камер»
 856 — с клеммы № 6 на № 7 в цепи «Освещение дизельного помещения»
 857 — с тумблера 42 на плюс лампы в цепи «Освещение держателя расписания»
 858 — с ЭДМУ-15 на датчик давления воздуха контакторов
 859 — с ЭДМУ-15 на датчик давления воздуха контакторов
 860 — с клеммы № 6 на плюс розетки в цепи «Освещение кабины»
 861 — с клеммы № 19 на № 1 в цепи «Освещение дизельного помещения»

— 15 —

1073 — с 5/8 на кнопку «Пуск дизеля»
 1074 — с обмотки ТПТ3 на обмотку трансформатора Тр
 1075 — с обмотки Тр на выпрямительный мост В1
 1076 — с обмотки ТПТ1 на обмотку Тр
 1077 — с обмотки К3 Тр на выпрямительный мост В3
 1078 — с обмотки Н2 ТПТ2 на обмотку Н4 Тр
 1079 — с обмотки К4 Тр на выпрямительный мост В2
 1080 — с обмотки Н2 ТПТ4 на 7/12
 1081 — с обмотки О2 Тр на выпрямительный мост В6
 1082 — с обмотки Н1 ТПТ4 на мост диодов В6
 1083 — с моста В1 на обмотку Н1 ТПТ3
 1084 — с моста В2 на обмотку Н1 ТПТ2
 1085 — с моста В3 на обмотку Н1 ТПТ1
 1086 — с обмотки О2 Тр на диодный мост ВВ
 1087 — с ВВ на СОР
 1088 — от СОР на ВВ
 1089 — с 7/12 на ВВ
 1090 — с 3/11 на 7/12 в цепи ИД
 1091 — с обмотки Н2 ТПН на обмотку К5 трансформатора
 1092 — между обмотками К5 трансформатора и А7 В4
 1093 — от СБТН на выпрямитель В4
 1094 — с выпрямителя В4 на обмотку Н1 ТПН
 1095 — от СБТТ на выпрямительный мост В3
 1096 — от СБТТ на выпрямительный мост В6
 1097 — от диодов В5 и В7 на р. к. РУ15 в цепи выпрямителя В4
 1098 — от СБТН на р. к. РУ15 в цепи выпрямителя В4
 1099 — с плюса р. к. РУ15 на шунт 115 в цепи В4
 1100 — от СБТН на обмотку ОУ амплстата
 1101 — с минуса первого ТЭД на з. к. П1
 1102 — с з. к. П1 на катушку РБ1
 1103 — с з. к. П1 на р. к. П1 в цепи катушки РБ1

1104 — с катушки РБ1 на СРБ1
 1105 — от СРБ1 на з. к. П3 в цепи катушки РБ1
 1106 — с з. к. П3 на р. к. П2 в цепи катушки РБ2
 1107 — с минуса обмотки якоря третьего ТЭД на р. к. П2
 1109 — с з. к. П3 на р. к. П3 в цепи катушки РБ1
 1110 — с р. к. П1 на р. к. П3 в цепи катушки РБ1
 1111 — с р. к. П1 на з. к. П2 в цепи катушек РБ1 и РБ2
 1112 — с обмотки якоря второго ТЭД на з. к. П2 в цепи катушки РБ2
 1113 — с з. к. П2 на катушку РБ2
 1114 — с р. к. П2 на з. к. П2 в цепи катушки РБ2
 1115 — с катушки РБ2 на СРБ2
 1116 — с СРБ2 на з. к. П5 в цепи катушки РБ2
 1117 — с обмотки якоря пятого ТЭД на з. к. П5
 1118 — с з. к. П3 на р. к. П5 в цепи катушки РБ2
 1119 — с з. к. П5 на р. к. П5 в цепи катушки РБ2
 1120 — с СРБ2 на з. к. РУ16 в цепи катушки РБ2
 1121 — с з. к. РУ16 на СРБ2 в цепи катушки РБ2
 1122 — с обмотки якоря четвертого ТЭД на з. к. П4
 1123 — с з. к. П4 на катушку РБ3
 1124 — с з. к. П4 на р. к. П4 в цепи катушки РБ3
 1125 — с катушки РБ3 на СРБ3
 1126 — с СРБ3 на з. к. П6 в цепи катушки РБ3
 1127 — с обмотки якоря шестого ТЭД на з. к. П6 в цепи катушки РБ3
 1128 — с з. к. П5 на р. к. П6 в цепи катушки РБ3
 1129 — с з. к. П6 на р. к. П6 в цепи катушки РБ3
 1130 — с з. к. РУ16 на СРБ3 в цепи катушки РБ3
 1131 — с з. к. РУ16 на минус СРБ3 в цепи РБ3
 1132 — с р. к. П4 на р. к. П6 в цепи катушки РБ3
 1133 — с регулировочного хомутка СРБ1 на з. к. РУ16 в цепи катушки РБ1

— 19 —

862 — с клеммы № 1 на № 5 в цепи «Освещение дизельного помещения» лс
 863 — минус лампы 8/7 на клемму № 6 в цепи «Освещение дизельного помещения»
 864 — с клеммы № 1 на № 2 в цепи «Освещение дизельного помещения»
 865 — с клеммы Х5 на тумблер 42 в цепи «Освещение холодильной камеры»
 866 — с клеммы № 2 на плюс лампы 8/7 в цепи «Освещение дизельного помещения» пс
 867 — минус лампы на клемму № 2 в цепи «Освещение дизельного помещения»
 868 — между минусовыми клеммами № 2 и № 1 в цепи «Освещение дизельного помещения»
 869 — плюс ТП-2 на резистор 120 в цепи «Температура воды»
 870 — соединяет плюсовые клеммы № 6 и № 5 в цепи «Освещение дизельного помещения»
 871 — с клеммы № 8 на плюс лампы 8/7 дизельного освещения
 872 — минус лампы 8/7 на № 8 дизельного освещения
 873 — с № 2 на № 3 в цепи дизельного освещения пс
 874 — от провода 770 на плюс лампы 8/7 дизельного освещения
 875 — минус лампы дизельного освещения на провод 771
 876 — с клеммы № 3 на № 2 в цепи дизельного освещения пс
 877 — минус розетки на № 4 в цепи «Освещение дизельного помещения»
 878 — плюс розетки на № 2 в цепи «Освещение дизельного помещения»
 879 — с Х4 на плюс лампы 8/7 в цепи «Освещение холодильной камеры»

882 — минус лампы 8/7 холодильника на № 4
 883 — с 5/9 на Х3 в цепи электродвигателя ВК2
 884 — с № 8 на плюс розетки в цепи «Освещение дизельного помещения» лс
 885 — минус розетки на клеммы № 10 дизельного освещения
 886 — с 46 20А на 5/9 в цепи ВК2
 887 — с № 10 на плюс лампы 8/7 дизельного освещения лс
 888 — минус лампы 8/7 на № 10 дизельного освещения лс
 889 — с плюса ВБ на 46 15А в цепи «Общий плюс освещения»
 890 — с 46 15А на общий минус ВБ
 891 — с 11/7 на 2/20 в цепи «Топливный насос II секции»
 892 — с 11/4 на ключ К3 в цепи «Топливный насос»
 895 — с № 1 на 46 15А общего минуса ВБ
 896 — плюс тумблера 42 в цепи «Освещение расписания»
 897 — с 13/11 на 4/9 в цепи «Топливный насос»
 900×2 — с 13/1 на 1/7 (резервный)
 901 — с 11/8 на ключ К3 в цепи «Топливный насос»
 902×2 — с 7/18 на 4/9 (резервный)
 903 — с 1/7 в коробку распределительную «К на дизеле» (резервный)
 904 — с 1/7 в коробку распределительную «Д на дизеле» (резервный)
 905 — с 45 20А на СПР в цепи «Светосигнальные приборы»
 906 — с 2/5 на 11/8 в цепи «Топливный насос»
 907 — с 11/9 на ключ К3 в цепи «Топливный насос»
 908 — с 2/2 на 11/9 в цепи «Топливный насос II секции»
 909 — минус лампы к проводу 619 в цепи «Освещение кабины»

— 16 —

1134 — с з. к. РУ16 на СРБ1 в цепи катушки РВ1
 1135 — с переключателя АР на р. к. РУ5 в цепи СВВ
 1136 — с р. к. РУ5 на з. к. РУ8 в цепи СВВ
 1137 — от СБТТ на СБТН в цепи выпрямительного моста В4
 1138 — с р. к. РУ5 на ССН в цепи тахометрического блока
 1139 — с р. к. РУ5 на ССН в цепи блока БТ
 1142 — от ССН на 7/4 в цепи блока БТ
 1143 — с блока БТ на р. к. РУ5
 1146 — с з. к. РВ2 на плюс катушки РУ9
 1147 — с плюса СРВ2 на з. к. РВ2 в цепи катушки РУ9
 1156 — плюс в цепи «Разрядка тормозной магистрали»
 1157 — с з. к. РУ12 на ДДР в цепи «Разрядка тормозной магистрали»
 1158 — с з. к. РУ12 на сигнальную лампу в цепи «Разрядка тормозной магистрали»
 1159 — с з. к. РУ12 на диод 13 в цепи «Разрядка тормозной магистрали»
 1160 — от диода 13 на контакт ДДР в цепи «Разрядка тормозной магистрали»
 1161 — минус лампы разрядки тормозной магистрали на 13/19
 1162 — с ДТЦ на РУ12
 1171 — от СОУ на 7/14 в цепи амплитата
 1172 — с з. к. РВ4 на 7/14 в цепи обмотки ОУ
 1173 — с 7/15 на з. к. РВ4 в цепи амплитата
 1174 — от СОУ на 7/15 в цепи амплитата
 1175 — от р. к. РУ5 на СВВ
 1176 — от р. к. РУ10 на з. к. РВ4 в цепи катушки МР5
 1177 — с р. к. РУ10 на з. к. РВ4 в цепи катушки МР5
 1178 — от р. к. РУ7 на р. к. РУ10 в цепи катушки МР5
 1182 — с 5/15 на 45 20А в цепи катушки РУ18

1183 — с катушки РУ18 на 5/15 в цепи «Управление»
 1184 — от РУ16 на катушку РУ18 в цепи «Управление»
 1185 — с 5/17 на р. к. РУ16 в цепи «Пуск дизеля»
 1186 — с р. к. РУ16 на з. к. РУ18 в цепи «Пуск дизеля»
 1187 — с з. к. РУ18 на 2/3 в цепи «Пуск дизеля»
 К1 — с клеммы К1 на РДМ1 в цепи «Топливный насос II секции»
 К2 — с РДМ1 на клемму К2 в цепи «Топливный насос II секции»
 К3 — с клеммы К3 на датчик давления масла
 К4 — с клеммы К4 на датчик давления масла
 К5 — с датчика давления масла на клемму К5
 К6 — с клеммы К6 на 105 блокировку в цепи Д1
 К7 — от 105 блокировки на клемму К7
 К9 — с клеммы К9 на плюс реле РДМ2
 К10 — с минуса РДМ2 на клемму К10
 К14 — с клеммы К11 на датчик давления масла II сек.
 К15 — с клеммы К12 на датчик давления масла II сек.
 К16 — с датчика давления масла II секции на К13
 д2 — с ИД на клемму Д2
 д3 — с клеммы Д3 на ИД
 д8 — с клеммы Д8 на плюс катушки ВП6
 д9 — минус катушек ВП6 и ВП7 на клемму Д9
 д10 — с клеммы Д10 на плюс катушки ВП7
 д12 — с клеммы Д12 на плюс катушки ЭТ
 д13 — с клеммы Д13 на плюс катушки МР5
 д14 — минус катушек МР4 и ЭТ на клемму Д14
 д17 — с клеммы Д17 на плюс катушки МР1
 д18 — с клеммы Д18 на плюс катушки МР2
 д19 — с клеммы Д19 на плюс катушки МР3
 д20 — с клеммы Д20 на плюс катушки МР4
 К17 — минус катушки ВП9 на клемму К17
 К18 — с клеммы К18 на плюс катушки ВП9

— 20 —

ПОУЧИТЕЛЬНЫЕ СЛУЧАИ

НА ТЕПЛОВОЗЕ ТЭМ2

Сверкая краской новый тепловоз ТЭМ2-1634 прибыл в составе сплотки завода. Машина была заправлена и передана в эксплуатацию — работала устойчиво, без замечаний. Принимая однажды локомотив от прибывшей бригады, при осмотре карданных валов заметил, что фланцевые соединения ослабли (у горизонтального карданного вала между промежуточной опорой и редуктором). Вместе со сдающей бригадой приступил к креплению корончатых гаек. В этот момент в шахту зашел помощник машиниста и попросил разрешение включить топливный насос и набрать топлива для служебных нужд. Получив разрешение, он включил тумблер В28 «Топливный насос» на пульте. Неожиданно начал вращаться карданный вал и дизель запустился. Прибежав из шахты в кабину, увидел, что действительно на пульте включен только один тумблер В28. Дизель работал нормально, хотя тумблер В27 «Пуск-остановка дизеля» отключен. Времени свободного на поиски неисправности не было, пришлось отправиться в поездку с включенным тумблером В28 «Топливный насос». Впоследствии была найдена неисправность в цепи топливного насоса. Прозванивая эту цепь, обнаружил, что на замыкающих контактах (вывод от тумблера «Топливный насос») и на проводах 328, 287 лежит проволочка, которая их и закоротила.

В настоящее время на тепловозах введена новая схема с автоматическим запуском дизеля (опубликована в журнале № 10 за 1974 г.). Для отдельного включения топливного насоса и насоса предварительной прокачки масла (перед запуском дизеля) поставлены тумблеры В4 «Масляный насос» и В28 «Топливный насос». Разберем по схеме, что происходит в ней при отключении и включении тумблера В28. Этот тумблер между верхним и нижним контактами имеет соединение, которое при переключении его позволяет одновременно размыкать и замыкать цепь. При этом размыкающий контакт между проводами 328 и 287 прерывает цепь питания катушек реле, входящих в схему автоматического запуска, а замыкающий контакт через провода 359 и 581 создаст цепь питания катушки контактора КТН. Теперь стало ясно, что при включении помощником машиниста тумблера В28 собралась схема автоматического запуска дизеля по следующей цепи: тумблер В28 (замкнут верхний контакт),

провода 359 и 581, катушка КТН. Контактор КТН сработал и своими силовыми губками замкнул цепь питания двигателя ТН. Одновременно замкнулся блок-контакт КТН в цепи автоматического запуска между проводами 148 и 150, но запуск дизеля при нормальной схеме не должно быть, так как нижние контакты тумблера В28 разомкнуты, несмотря на то, что провод 328 всегда находится под напряжением от кнопки КВП (вызов помощника машиниста). Злополучная проволочка замкнула провода 328 и 287, и так создалась цепь запуска дизеля по цепи: провод 328, перемычка-проволака, провода 287, 148, замкнутая блокировка КТН, провода 150, 885 и далее цепь на реле времени РВ2.

Разбирая этот случай, который мог бы при креплении карданных валов привести к тяжелым последствиям, хочу обратить внимание локомотивных бригад на крепление проводов, клеммных реек в цепях управления и силовых кабелей при получении новых локомотивов и подготовке их к работе. Следует подчеркнуть, что на машинах последнего выпуска пульты управления очень сложные и габариты их стеснены. Внутренний монтаж пультов сложен, поставлено много сопротивлений и не исключена возможность, что после монтажных работ, как мы убедились, остаются обрезки проводов, стружка и т. д. Поэтому надо обязательно продуть воздухом пульт, тщательно осмотреть весь монтаж. По моему мнению, нужно ввести в цикл по уходу за локомотивом в неделю раз продувку пульта воздухом и осмотр его.



Тепловоз ТЭМ2-546 прибыл на нашу станцию резервом. Срочно нужно было освободить первый путь. Машинист установил штурвал на 1-ю позицию, но тепловоз с места не стронулся — не сработали контакторы КВ, ВВ, П1 и П2, тогда он вынужден был заклинить контактор КВ. Перегнав тепловоз на свободный путь, принимающая бригада приступила к осмотру и приемке локомотива. Заглушили дизель. Визуальный осмотр высоковольтной камеры ничего не дал. При постановке штурвала на 1-ю позицию (блокировка дверей БК была замкнута вручную), проверили последовательность включения контакторов этой цепи и оказалось, что они не срабатывают, кроме реле времени РВ1. Это сразу подсказало, что причину неисправности надо искать от блокировки дверей БК и дальше по цепи. Оставив штурвал на 1-й позиции, стали прозванивать цепь с замыкающим блок-контактом КВ. Она оказалась исправной. При проверке размыкающего блок-контакта РУ2 между проводами 181 и 189 обнаружили, что между его контактами есть зазор.

Теперь причина не включения на 1-й позиции контакторов КВ, ВВ и РВ4 известна. В процессе эксплуатации контргайка ослабла и отвернулась. Гайка по резьбе на шпильке немного опустилась, образовав при этом зазор между подвижным пальцевым контактом и напайкой гайки.

Хочется отметить, что питание катушек КВ и ВВ на 1-й позиции контроллера осуществляется через размыкающий блок-контакт РУ2, а со 2-й позиции по 8-ю включительно ток проходит через замыкающий блок-контакт КВ (между проводами 176 и 563), минуя блокировку РУ2.

Встречаясь с вышеназванной неисправностью, машинисты выходят из положения по-разному. В каждом депо выработаны свои способы устранения неисправности, особенно распространено вставлять щетку тяговых двигателей между губками контактора КВ. Однако при этом надо иметь в виду, что щетка сильно греется, от тряски она может выпасть. Хочу предложить другой, на мой взгляд, более простой и безопасный способ устранения описанной неисправности.

При проверке включения контакторов, когда срабатывает реле РВ1, быстро прозвонкой проверяем блокировку РУ2. Если нет контакта, то ставим перемычку типа «крокодил» между проводами 181 и 189.

Для устранения зазора между подвижным и неподвижным элементами блокировки регулируем их зазор с помощью самой же гайки. После регулировки раствора необходимо контргайку затянуть.

Л. Н. Кашин,
машинист тепловоза локомотивного депо Омск-
Пассажирский Западно-Сибирской дороги

г. Омск



ДВЕ НЕИСПРАВНОСТИ

НА ЭЛЕКТРОВОЗЕ ВЛ82М

УДК 629.423.32.004.6

После перехода с переменного на постоянный ток переключатель рода тока (ПРТ) стал в рабочее положение, сигнальные лампы погасли. Машинист нажал на кнопку «Возврат аппаратов защиты». Оказалось, ПРТ вместо постоянного включился на переменный ток. После включения ГВ постоянный ток пошел от контактного провода, через пантограф, дроссель подавления помех, высоковольтный разъединитель 2, ПРТ, главный выключатель, Ф1 на первичную обмотку тягового трансформатора и землю. В результате трансформатора вышли из строя на обеих секциях.

Этот случай был бы невозможен, будь схема электровоза более продуманной. В самом деле, сейчас при работе электровоза на постоянном то-

Определение неисправностей по сигнальным лампам на электровозах ВЛ82М

Загораются сигнальные лампы	Срабатывание реле
ГВ, В, ТД, ЗБ, ПРТ РЗ БВ, КВЦ, ТД ТД, В, ЗБ	Реле земли 88 Реле контроля земли 123 Реле 264 Реле контроля напряжения 119, 120 Дифреле защиты 83 Дифреле защиты 84 Токовое реле 113 Реле промежуточное 272 Промежуточное реле 272 Промежуточное реле 271 Датчик боксования 43—44 Предохранитель вспомогательных машин 117 Быстродействующий выключатель 81
БВ, КВЦ, ТД	Главный выключатель 82 Тепловое реле 153 Промежуточное реле 255 Защитный вентиль 104 Промежуточное реле 269
ГВ, КВЦ, ТД, В, ЗБ, БВ ТР, ТД ТД ГВ, ПРТ, БВ, ТД, ЗБ, В ТД на обеих секциях до № 039 электровоза ТД, ДБ, ТМ и давление в ТЦ и песок под колеса, при скорости ниже 10 км/ч ТД, ТЦ, ТМ БВ, ГВ, ПРТ, ТД, В, ЗБ БВ, ГВ, ПРТ, ТД, В, ЗБ и на постоянном токе ТР	При срыве стоп-крана или срыве рукава при скорости выше 10 км/ч При перегорании предохранителя 11 блока 50 УРТ При снятии напряжения в контактной сети

ке и нажатии на кнопку «Возврат аппаратов защиты» включаются БВ и ГВ, хотя главный выключатель в этом случае никаких функций не выполняет. Рациональнее на постоянном токе включать только быстродействующий выключатель, сигнальные лампы ГВ при этом будут гореть. Тогда, если ПРТ и сработает ложно, то главный выключатель не создаст цепи на первичную обмотку трансформатора. Чтобы обеспечить такую зависимость, в цепь включающей катушки ГВ достаточно ввести контакты реле РВ3 или РВ4. При включении этих реле на постоянном токе цепь включения ГВ не будет создаваться, а на переменном токе при выключении они создадут цепь включения ГВ.

При ложном переходе ПРТ с постоянного на переменный ток создается цепь переменного тока прямо на тяговые двигатели. Во избежание этого в цепь включающей катушки БВ целесообразно ввести две параллельные блокировки РВ1 и РВ3, которые только во включенном положении будут создавать цепь включения БВ. На переменном токе цепь на БВ не создавало бы своими контактами реле РВ3, а на постоянном токе — реле РВ1.

А вот второй случай. После прохождения нейтральной вставки с постоянного на переменный

ток ПРТ остался в положении постоянного тока, так как произошло его заклинивание. Согласно схеме пантограф отключился и поднять его уже невозможно. Значит езда на одной секции отпадает.

Выход из положения есть, но на это нужно много времени. Аварийная схема собирается так. Поезд останавливают, ручку крана машиниста ставят в третье положение. Далее, соблюдая технику безопасности, разблокируют ВВК, переводят рубильник 46 вниз и подклинивают реле РВ2 или РВ4 создавая цепи на главный и быстродействующий выключатели, отключают разъ-

единитель 15 и подклинивают в «больной» секции реле 235, после чего закрывают ВВК и поднимают пантограф только на «здоровой» секции. Если на исправной секции ПРТ не стал в требуемое положение, то контакты реле 235 разорвут цепь на токоприемнике. На переключение необходимо 10—15 мин. Вывод такой: рубильник 46 должен переключаться дистанционно тумблером на пульте машиниста.

С. Н. Андриенко,
машинист депо Купянск
Южной дороги

г. Купянск

● ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ● ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ● ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ● ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ●

**Автоматическая
локомотивная
сигнализация**



ВОПРОС. Что достигается переключением тумблера ДЗ прибора бдительности на локомотиве при проследовании по станции? (А. С. Воронов, машинист депо Великие Луки Октябрьской дороги.)

Ответ. Ежегодные анализы проездов запрещающих сигналов по сети, показывают, что около 90% проездов происходит на станциях. Поэтому, указаниями МПС № Т-22376 от 14 августа 1973 г. и № Т-833 от 10 января 1974 г. был установлен новый порядок проследования локомотивами участков с полуавтоматической блокировкой. При подходе к входному сигналу станция, независимо от его показаний, машинист обязан кнопкой ДЗ переключить прибор бдительности на режим АЛСН с периодическим нажатием рукоятки бдительности через 15—20 с и так следовать до выходного сигнала. После его проследования нужно вновь переключить устройство в режим нормальной работы прибора бдительности.

Практика эксплуатации таких устройств на дорогах показала, что это мероприятие вытекает из интересов локомотивных бригад, повышает их бдительность и способствует уверенному вождению поездов при подходе к станциям и проследовании их. Эффективность этого мероприятия по обеспечению безопасности движения поездов и повышению бдительности локомотивных бригад несомненна.

Некоторые машинисты высказывают жалобы на то, что частые и резкие свистки электропневматического клапана затрудняют их работу. Для сокращения количества подаваемых ЭПК свистков и улучшения условий работы локомотивных бригад Главное управление локомотивного хозяйства в текущем году осуществляет ряд мероприятий. Так, по плану модернизации локомотивы, работающие на участках с полуавтоматической блокировкой, оборудуются устройствами предварительной световой сигнализации перед свистком ЭПК, которая также будет фиксироваться на ленте скоростемера. Кроме того, Московский тормозной завод в текущем году приступил к серийному выпуску новых свистков ЭПК низкого тона и мягкого тембра зву-

чания. В 1975—1976 гг. намечено заменить старые свистки ЭПК новыми на всех локомотивах и моторвагонном подвижном составе.

Т. В. Джавахян,
зам. начальника технического отдела
ЦТ МПС



**Правила технической
эксплуатации**

ВОПРОС. Имеет ли право машинист отправиться со станции без выдачи письменного разрешения, руководствуясь показанием маршрутного указателя, установленного на отдельной мачте, и сообщением дежурного по станции по радиосвязи о том, что выходной сигнал открыт? (А. С. Макаров, машинист депо Сосногорск Северной дороги.)

Ответ. В соответствии с § 71 Правил технической эксплуатации выходные сигналы должны устанавливаться в таком месте, откуда бы они были видны машинисту отправляющегося поезда. Хотя приведенный Вами случай, когда машинист отправляющегося поезда не видит показания выходного сигнала, не является типичным, тем не менее нет оснований требовать от дежурного по станции выдачи письменного разрешения, имея в виду, что открытие маршрутного указателя возможно лишь при разрешающем показании выходного сигнала.

ВОПРОС: Имеет ли право машинист маневрового локомотива привести локомотив в движение без сигнала составителя поездов, если он ознакомлен дежурным по горке с планом предстоящей маневровой работы и получил от него указание на производство маневров? (И. П. Малов, машинист депо имени Тараса Шевченко Одесско-Кишиневской дороги.)

Ответ. В соответствии с § 294 Инструкции по движению поездов и маневровой работе на сортировочных горках руководителем маневров может быть дежурный по горке. В этом случае (при отсутствии составителя поездов) машинист маневрового локомотива имеет право привести локомотив в движение по указанию дежурного по горке.

Б. М. Савельев,
старший помощник Главного ревизора
по безопасности движения МПС

АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИЛОВЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ВЕНТИЛЕЙ

К началу 1975 г. на электроподвижном составе переменного тока применялось более 2,5 млн. шт. силовых полупроводниковых вентиляей. Естественно, что такое количество полупроводниковых приборов требовало специальных мер для получения необходимой достоверной информации о их качестве. С этой целью в 1970 г. на сети дорог была внедрена единая форма учета повреждаемости вентиляей на ЭПС, разработанная ЦНИИ МПС и ЦТ МПС. В сборе статистических данных приняли участие коллективы депо Кавказская, Ростов-Главный, Фастов, Ртищево. Анализ эксплуатации обычных и лавинных вентиляей показал, что в ряде депо причины их повреждений классифицируют неправильно.

Практика подтверждает, что основными причинами замены силовых вентиляей являются: увеличение обратных токов выше допустимых, повреждение при коротких замыканиях в силовых цепях, одиночные пробои вентиляей и обрывы их внутренних цепей (см. таблицу). Как видно из таблицы, замена вентиляей с обратными токами выше допустимых в основном происходит на электровозах. Заметная доля приходится на вентиляи, которые выходят из строя от действия токов короткого замыкания и сквозных пробоев плеч ВУ у локомотивов ВЛ60К. Внутреннему обрыву цепи наиболее подвержены вентиляи моторных вагонов. Рассмотрим каждый вид повреждений в отдельности.

Таблица

Вид повреждения вентиляей	Удельный вес каждого вида повреждений в процентах по сериям		
	ВЛ60К, ВЛ80Т	ВЛ60К	ЭРП, ЭРП
Увеличение обратного тока	82	40	14
Вентиляи, поврежденные при коротких замыканиях в силовых цепях, сквозных пробоях плеч ВУ и т. п.	3	37	2
Одиночный пробой	14	20	25
Обрыв внутренней цепи	1	3	59

Вентиляи с обратными токами выше допустимых могут быть с установившимся значением тока и с током, значение которого меняется в зависимости от условий эксплуатации. Последние составляют подавляющее большинство и должны классифицироваться как вентиляи с нестабильными обратными характеристиками. Нормой отбраковки вентиляей обоих типов в настоящее время является среднее значение обратного тока 10 мА и выше (определена ЦТ МПС). На нестабильность их характеристик влияют отклонения в технологии изготовления (нарушение герметичности, влага внутри вентиляи, низкое качество защиты поверхности кремниевой шайбы). Повышение обратных токов вентиляей с нестабильными характеристиками носит сезонный характер и проявляется в основном в осенний и зимний периоды. У большинства вентиляей, снятых с ВУ, обратный ток значительно уменьшается уже через несколько часов хранения. В соответствии с указанием ЦТ МПС вентиляи с увеличенными обратными токами после снятия с подвижного состава должны повторно проверяться. Если при проверке обратный ток вентиляи уменьшился, то его классифицируют как вентиаль с нестабильной обратной характеристикой.

Основными причинами сквозных пробоев плеч ВУ электровозов и моторных вагонов являются: круговые огни и пробои в обмотках тяговых двигателей, повреждения элементов силовых цепей, перебросы по тяговым двигателям, короткое замыкание из-за нарушения изоляции элементов ВУ, попадание посторонних предметов на охладители, случайная подача напряжения 25 кВ на вторичную обмотку силового трансформатора. Повреждение плеч ВУ со вспомогательными элементами и сопротивлениями связи, как правило, влечет за собой пробой и

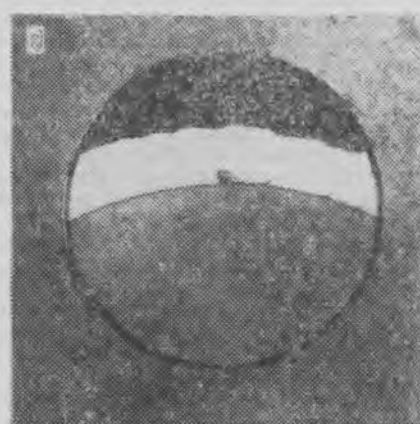
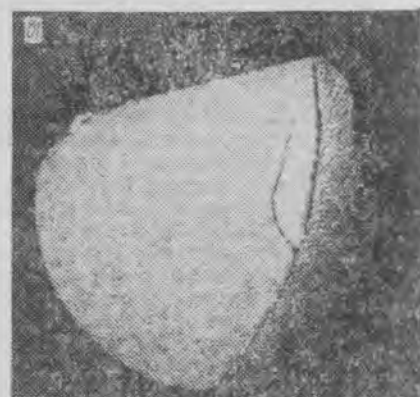
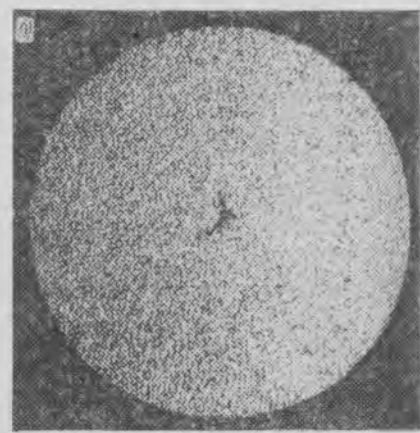
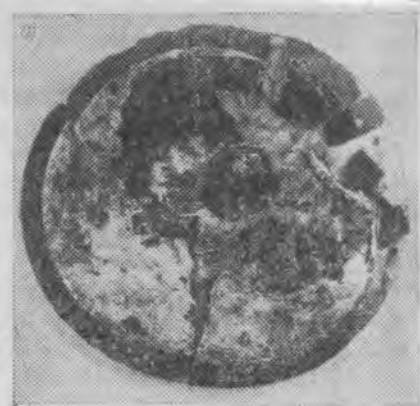


Рис. 1. Характерные внешние признаки повреждения вентиляльных пластин:

а — прожог кремниевой шайбы; б — лучевые трещины в объеме кристалла; в — трещина на поверхности фаски кристалла; г — пробой по поверхности фаски кристалла кремния

выгорание большого количества вентилях (рис. 1, а). В этом случае даже при исправной защите от токов короткого замыкания количество поврежденных вентилях обычно в 2—3 раза превышает количество последовательно соединенных вентилях в плече. Сквозные пробои плеч упрощенных ВУ характеризуются выгоранием той ветви, где лавинные вентилях подобраны по напряжению стабилизации (см. «Электрическая и тепловая тяга», № 3, 1972). Основной причиной повреждения ВУ электровозов являются короткие замыкания на стороне выпрямленного тока. Причем на локомотивах ВЛ60К такие явления происходят чаще, чем на электровозах ВЛ80К, ВЛ80Т. В этом отношении электровозы ВЛ60К с лавинными вентилями, модернизированными на ремонтных заводах, находятся в более тяжелом положении, так как на них установлено электрооборудование выпуска 1960—1962 гг.

Необходимо указать на недопустимость принудительного включения воздушного выключателя без воздуха при срабатывании защиты, так как это может привести к включению схемы на неустранимое короткое замыкание. При этом возможны разрушения элементов силовой цепи и выход из строя всех вентилях в нескольких плечах моста ВУ. Характерными признаками работы воздушного выключателя без воздуха являются: перегорание сопротивления Р41, сгорание катушки электромагнита ГВ, оплавление сопротивлений Р37, Р38, дросселя 85, подгар изоляции проводов к реле 88 или электромагнита автоматического выключения. Это может произойти по отдельности или одновременно. Вероятность применения принудительного включения воздушного выключателя выше на электровозах ВЛ60К, чем на ВЛ80К, ВЛ80Т. Последним легче выйти из положения, так как при неисправности в силовой схеме одной секции можно продолжать движение в большинстве случаев с помощью двигателей второй секции.

В связи с изложенным большое значение имеет опыт депо Кавказ-

ская Северо-Кавказской дороги по восстановлению работоспособности электровозов ВЛ60К при срабатывании защиты и предупреждению случаев принудительного включения воздушного выключателя без сжатого воздуха на неустранимое короткое замыкание.

При повреждении ВУ моторных вагонов и электровозов ВЛ80К, ВЛ80Т сквозные пробои плеч чрезвычайно редки. Следует отметить, что в некоторых депо при составлении отчетных данных о причинах выхода из строя вентилях допускаются неточности. Часто путают понятия сквозного и одиночного пробоя вентилях. Такой учет затрудняет анализ причин повреждения ВУ.

Под одиночным пробоем вентилях понимается необратимый процесс, приводящий к полному нарушению его рабочей структуры. Способность вентилях длительно работать без пробоя характеризует его качество. Благодаря специальной технологии изготовления лавинные вентилях обладают большей перегрузочной способностью в непроводящий полупериод по сравнению с обычными, и поэтому одиночные пробои у них происходят реже. Одиночные пробои вентилях (обычных и лавинных) наблюдаются в основном в первый период эксплуатации при пробеге ЭПС до 100 тыс. км. Пробои обычных вентилях происходят в основном в случае повреждения вспомогательных элементов (шунтирующих сопротивлений РШ и контуров РС). На рис. 1, б, в, г представлены кремниевые пластины лавинных вентилях, вышедших из строя в начальный период эксплуатации из-за дефектов в кремнии. Ими оказались лучевые трещины в объеме кристалла кремния и нарушения структуры поверхности его фаски. Самый распространенный для обычных вентилях вид повреждений — пробой поверхности кремниевой шайбы. Возвращаясь к неточностям допускаемым работниками депо при определении причины повреждения вентилях, необходимо подчеркнуть, что часто в разряд вентилях с одиночным пробоем попадают приборы с нестабильными характеристиками. Это несоответствие возникает при проверке вентилях с обратными токами, значительно превышающими допустимые (например, 30—40 мА), когда срабатывает защита измерительного стенда депо. При этом ошибочно фиксируется факт пробоя.

Обрыв внутренней цепи указывает на старение вентилях. При длительной эксплуатации изменяются механические, тепловые свойства и разрушается спай между вольфрамовой пластиной и медным основанием (см. «Электрическая и тепловая тяга», № 12, 1974). Сущность процесса заключается в том, что слой припоя, находящийся между

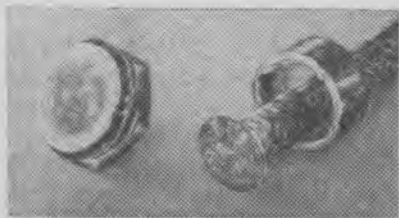


Рис. 3. Средняя интенсивность отказов вентилях из-за обрыва внутренней цепи на электропоездах ЭР9, ЭР9П1:
1 — вентиля ВКД-200, ВК2-200; 2 — вентиля ВЛ-200

двумя металлами, имеющими неодинаковый коэффициент линейного расширения, при нагревании (во время тягового режима) и охлаждении (во время выбега) претерпевает термомеханические воздействия. Они приводят к усталостному разрушению припоя и увеличению теплового сопротивления вентилях, что способствует более интенсивному его нагреву при прохождении силового тока. Чем больше циклов нагревания — охлаждение, тем интенсивнее идет старение. В конечном итоге наступает старение спая и обрыв цепи вентилях (рис. 2). При этом выводится из работы вся параллельная ветвь плеча ВУ и ее нагрузку принимают на себя оставшиеся ветви. На электровозах, где количество параллельных ветвей достаточно велико, их перегрузка неопасна. А вот на моторных вагонах, где всего три параллельные ветви в плече, обрыв одного вентилях создает значительную перегрузку по току оставшихся вентилях исправного плеча. Старение вентилях проявляется прежде всего на моторных вагонах, где количество циклов тяга — выбег в несколько раз больше, чем на электровозах. Обрывы вентилях впервые были обнаружены на моторных вагонах ЭР9 выпуска 1963—1964 г. в депо Ростов-Главный Северо-Кавказской дороги в начале 1968 г. Обрывы вентилях, в том числе и в ВУ с лавинными вентилями (рис. 3), зарегистрированы и в других депо на моторных вагонах более позднего выпуска.

Большое значение в повышении надежности работы ВУ приобретает правильная и своевременная отбраковка вентилях с внутренней обрывом цепи. В настоящее время для проверки вентилях на обрыв внутренней цепи без съема и отсоединения гибких выводов на плече ВУ подают регулируемое напряжение перемен-

Рис. 2. Вентиль с обрывом внутренней цепи



ного тока и увеличивают его до тех пор, пока средний ток ветви не достигнет 5—15 А. Клещами Дитце или другим прибором-индикатором подобного типа проверяется ток в каждой параллельной ветви. Его отсутствие свидетельствует о наличии в ветви вентиля с обрывом цепи. При таком методе контроля проверяется только электрическая цепь вентиля. Вентиля с повышенным значением теплового сопротивления не выявляются. Они остаются в установке и сохраняются вероятностью их обрыва в период эксплуатации между очередными ремонтами.

В журнале № 3 за 1974 г. мы рассказали о нашем опыте контроля содержания воды в дизельном масле термохимическим экспрессным методом. После опубликования статьи к нам в химико-техническую лабораторию Одесско-Кишиневской дороги пришло много запросов от работников деповских лабораторий, заводов и предприятий промышленного транспорта. Учитывая большой интерес, проявленный к новому способу контроля обводненности дизельных масел, дополнительно сообщаем следующие сведения.

Гидрид кальция можно приобрести в отделе сбыта продукции Ново-Тульского металлургического завода. Это предприятие изготавливает его по ЧМТУ-1-791-69 и продает по цене 7 руб. за 1 кг. Гидрид кальция представляет собой гранулы сероватого цвета, гранулометрический состав: 1,4% зерен диаметром 3,2 мм, 7,8% размером 0,5 мм, 0,1—0,4 мм остальные. Химический состав гидрида кальция следующий: кремнезема 0,07%, полутвердых окислов 0,09%, хлора 0,11%, гидрида кальция 98,48% и окиси

В 1974 г. ПКБ ЦТ МПС изготовлен опытный образец прибора для экспресс-измерения теплового сопротивления вентиля в эксплуатации. В этом устройстве реализован принцип измерения теплового сопротивления, предложенный ЛИИЖТом. В этом году указанный прибор проходит эксплуатационные испытания в локомотивном депо Горький-Московский, и в дальнейшем предполагается оснастить им все моторвагонные и локомотивные депо переменного тока, а также ремонтные заводы.

В заключение следует отметить, что правильное определение причины повреждения вентиля и своевремен-

ная замена их важны в связи с эксплуатацией упрощенных выпрямительных установок с лавинными вентилями без вспомогательных элементов и защиты при одиночных пробоях. Налаженный в депо учет повреждаемости вентиля позволяет сформулировать объективные требования к заводам промышленности при создании новых перспективных преобразователей, в том числе с применением тиристоров.

Канд. техн. наук **Б. И. Хомяков**, инженеры **А. В. Пашков**, **Л. М. Чураев**

г. Москва



си кальция 1,1%. Для транспортировки удобно использовать капроновые или полиэтиленовые канистры с завинчивающимися пробками емкостью 5—10 кг. Следует учитывать, что объем гидрида кальция 1050 дм³/кг.

ДОПОЛНЕНИЕ К НАПЕЧАТАННОМУ

УДК 629.424.3

Перед расфасовкой зерна гидрида кальция нужно размолоть в тонкий порошок на роторной мельнице Одесского завода лабораторного оборудования за 5—7 мин или на мельнице для размолота кофе в зернах. Затем порошок расфасовывают в стеклянные медицинские ампулы емкостью 1—2 мл, которые выпускаются промышленностью для витаминов и медикаментов. После заполнения их вручную по объему из расчета 0,7 г на одну ампулу запаивают на открытом огне спиртовки или газовой горелки, это наиболее безопасно в период освоения.

Обводненность дизельных масел проверяем в деповских лабораториях. Пробы на анализ с тепловозов ТЭЗ, ТЭ7, ТЭ2, ТЭМ1, ТЭ10, ТЭП60, М62, ТЭ109 и 2ТЭ116 отбирают при работающих дизелях из атмосферных краников холодильников или из специально установленного краника у фильтра грубой очистки. Температу-

ра масла в двигателе должна быть не ниже 60°С. Перед отбором пробы краник и трубку следует промыть, слив через них около 0,5 л масла. На тепловозах других серий и дизельпоездах пробы берут из сливной трубы через нижнюю пробку картера или масляного бака через 10—15 мин после остановки двигателя. Предварительно сливают 10—15 л масла, которое после взятия пробы вновь заливают в систему. Обычно обводненность масла проверяют на тепловозах, находящихся на техническом и профилактическом осмотрах или в деповских ремонтах.

О футляре из пенополиуретана. Он представляет собой цилиндр из поропласта диаметром 65 мм и высотой 140 мм (см. рисунок). В цилиндре имеется глубокая выемка для пробирки диаметром 30 мм и высотой 130 мм. Вместо пробирки можно использовать мерный цилиндр на 100 мл со снятой пластмассовой подставкой. Футляр изготавливают из любого пенопласта.

В зависимости от местных условий (удаленность лаборатории от пунктов технического осмотра и от экипировочных устройств, выполнение тепловозами маневровой работы на удаленных от лаборатории станциях и др.) можно организовать контроль обводненности масла на месте, например на ПТО.

В. Г. Павлов,
начальник химико-технической
лаборатории

Одесско-Кишиневской дороги

А. С. Горбач,
ст. инженер-химик ДХТЛ

г. Одесса

ИНЖЕНЕР И ЗАВОД

Работники колесных цехов обсуждают свои задачи

Четко понимая свою ответственность перед народным хозяйством страны, рабочие, служащие и инженеры локомотиворемонтных заводов МПС успешно трудятся над выполнением заданий девятилетней пятилетки. Они постоянно наращивают темпы роста выпускаемой продукции, борются за высокое качество изделий, уделяют особое внимание требованиям безопасности движения подвижного состава. Характерным в этом отношении примером могут послужить организационно-технические вопросы, которые рассматривались на совещании, недавно состоявшемся в г. Изюме.

Здесь на Изюмском ТРЗ встретились инженеры ЦТВР, локомотивных заводов, ЦНИИ МПС, ПКТБ, ЦНИИТМаш, ВЗИИТа. Цель совещания — обменяться опытом увеличения выпуска из ремонта колесных пар тягового подвижного состава и выработать мероприятия, направленные на повышение качества и обеспечение безопасности движения поездов.

Здесь, на представительном форуме, были подведены и некоторые производственные итоги минувших лет пятилетки. Наиболее положительные результаты добился коллектив Изюмского тепловозоремонтного завода. В колесном цехе завода за четвертый год пятилетки отремонтировано 5368 колесных пар, из них сверх плана — 308. Немало успехов и на счету коллектива колесных цехов Воронежского ТРЗ и др.

В сводной таблице, представленной участникам совещания главком, отмечалось, что в минувшем году заводы успешно справились с количественным планом ремонта формирования колесных пар. Однако есть предприятия, которые не выполнили заданий по номенклатуре. Нельзя признать удовлетворительным положение и с качеством. Именно эти вопросы и стали предметом особого внимания участников совещания. Люди смотрели вперед, анализировали, вносили предложения, обсуждали, изыскивали пути, которые бы способствовали совершенствованию производства, повышали качество и безопасность движения поездов. Выступали инженеры, для которых прежде всего цифры, расчет, результат — главный критерий для решения поставленных задач. Стиль делового совещания несомненно принесет свои плоды.

Порой уже в ходе обмена мнениями на возникающие вопросы сразу же находились удовлетворительные принципиальные ответы. Пример. Многие выступающие указывали на недостаточность производственных площадей для складирования колесных пар и их элементов. Казалось бы положение безвыходное. Но это не так. Выход есть

и на него указал главный инженер филиала ПКТБ М. З. Корнаев. В своем выступлении он рекомендовал многоярусное складирование колесных пар под эстакадой. Решение простое и эффективное. Он сообщил, что устройство это несложно в изготовлении и на него имеются технические проекты ТК-469-70, ТК-471-70, ТК-472-70, чертежи которых ныне разосланы уже на многие заводы. Другой пример. Не решен еще вопрос о том, как удалять слой ржавчины с колесных пар, избавиться от ручного непроизводительного труда. Правда, в литературе представлено много различных паст, но как их оценить и рационально использовать? Заводы ждут от науки ответа и соответствующих рекомендаций.

Пути и средства повышения качества продукции, выпускаемой колесными цехами заводов, были основными темами совещания. Повысить качество изделия можно при условии четкой организации системы контроля за качеством. Во многих колесных цехах локомотиворемонтных заводов ЦТВР этому придается большое внимание, проводится комплекс различных мероприятий. Там, где строго соблюдают требования инструкций ЦТ, администрация цехов стремится создать рабочие нормальные условия труда, не допускает текучести кадров, где регулярно проводится техническая учеба рабочих, там неплохо обстоит дело с качеством выпускаемых колесных пар. На передовых заводах внедряется система бездефектного изготовления и сдачи продукции с первого предъявления. Здесь проводится оправдывая себя практика проведения цеховых дней качества, когда на рабочих собраниях рассматриваются допущенные дефекты и меры их устранения. Имеется на предприятиях и общезаводская комиссия качества, возглавляемая главным инженером завода, которая периодически проверяет работу участков колесного цеха. Такая всесторонне продуманная система контроля качества изготовления колесных пар приносит свои положительные результаты, укрепляет производственную, технологическую и трудовую дисциплину на заводах.

Известно, какое огромное значение при изготовлении колесных пар имеет оснащенность цехов контрольно-измерительными приборами. За точностью их показаний

и техническим содержанием должен быть установлен строгий контроль. Прямой должностной долг работников ОТК колесных цехов — постоянно следить, чтобы контрольно-измерительный инструмент находился в надлежащем порядке, чтобы все эталоны и приборы периодически проверялись в лабораториях надзора за измерительной техникой. Так это и делается на предприятиях. Но в организации контроля качества продукции на заводах ЦТВР имеются крупные недостатки. Многие участники совещания в своих выступлениях отмечали, что на протяжении ряда лет заводы не обеспечены современной измерительной аппаратурой и инструментом. Например, до сих пор на предприятиях нет эталонных шестерен и зубчатых колес.

Кстати, подробное сообщение о производстве зубчатых колес на ведущем Люблинском литейно-механическом заводе сделал главный инженер предприятия В. Б. Беловодский. Данный завод — основной поставщик зубчатых колес в системе ЦТВР. За последнее время коллектив выполнил значительный объем работ по совершенствованию производства. Он освоил выпуск ведущих тепловозных шестерен из стали 55ПП пониженной прокаливаемости вместо дорогой никелесодержащей стали 12Х2Н4А. Процесс цементации здесь заменен методом закалки токами высокой частоты рабочего контура шестерни. Качество продукции улучшилось. Но эффект был бы еще значительнее, если бы завод имел в достаточном количестве зубошлифовальные станки и был способен применить более совершенную технологию.

В этом году завод осваивает выпуск шестерен из стали 45ХН для электровозов типа ЧС. Совместно с научными организациями ведутся исследования по внедрению процессов шарикового гидронаклепа, идет поиск наиболее рациональных режимов шлифования. По плану 1975 г. на данном предприятии должен быть освоен выпуск зубчатых колес с упругими резиновыми элементами для тепловозов 2ТЭ10Л, которые обладают большей долговечностью по сравнению с существующими колесами и повышают надежность работы тяговых двигателей.

Много интересного и полезного рассказали о своих работах в области механизации ремонтных про-

цесов инженеры филиала ПКТБ ЦТВР. За последнее время ими разработан поточно-механизированная линия очистки и разборки колесных пар для Запорожского, Новосибирского, Изюмского и многих других заводов. Некоторые решения этого проекта были позаимствованы из конструкторских разработок ПКБ ЦТ.

Принятая система состоит из нескольких технологически связанных звеньев, с помощью которых последовательно выполняются определенные операции. Рабочий цикл начинается с обмывки колесных пар. Очистка происходит в моечной машине высокого давления. Затем колесная пара поворотными устройствами подается на позицию разборки. Здесь имеются многошпиндельные болтов гайковерты для выворачивания болтов буксовых крышек, осевых упоров, индукционное приспособление для снятия подшипников, дефектоскопы. Все это значительно облегчает труд рабочих и повышает производительность.

Филиалом ПКТБ разработаны проекты поточно-механизированных линий сборки колесных пар для Оренбургского, Даугавпилсского и Полтавского заводов. В этих проектах широко представлена механизация участков ремонта букс. В частности, сконструированы транспортировочные конвейеры, моечная машина, контейнеры для подшипников, устройства срезки и приварки наличников. В линию встроены фрезерные станки.

В целях повышения качества, надежности и долговечности колесных пар работникам конструкторского бюро предстоит решить ряд важных технических задач. Актуальной среди них является усовершенствование процесса накатки шеек, галтелей, подступичных частей колесных пар. Следует широко внедрить в производство применение наличников букс из износостойкой аустенитной стали Г13Л и листового биметалла марки ст. 3-65Г. Совместно с сотрудниками ЦНИИ МПС в текущем году необходимо завершить исследование процесса электрополирования зубчатых колес и многое другое.

Значительную помощь заводам оказывает наука, в частности, работники лаборатории формирования и ремонта колесных пар ЛИИЖТ. Учитывая, что на многих заводах используют станки устаревших конструкций, лаборатория стремится создать на их базе специализированное современное оборудование, которое повысит эффективность производства. Ими спроектирована и уже эксплуатируется на Даугавпилском ТРЗ поточная линия по производству осей колесных пар. Для черновой обработки этих деталей предназначен специальный резец с механическим креплением пластин

твердого сплава. Локомотиворемонтным заводам следует как можно быстрее осваивать и применять в колесных цехах более совершенное оборудование, которое рекомендуется инженерами этой лаборатории. Среди удачных — приборы активного контроля размеров оси при шлифовании, центрирующие устройства для осей и многое другое.

В лаборатории постоянно совершенствуются способы обработки колесных пар. Испытывается ротационный способ точения осей. Особенности его заключается в том, что при обработке оси используемый резец, кроме поступательного движения, совершает и вращательное. Это повышает чистоту обработки.

Другая предложенная лабораторией методика обеспечивает эффективную обработку колес, имеющих по кругу катания ползуны, термопрожоги и другие дефекты. В этом случае перед выполнением основных операций бандаж подвергают действию токов высокой частоты. Этой цели служит специальная установка.

Особо следует сказать о деятельности ПКТБ ЦТВР и ЦНИИТМаш. Их помощь заводам значительна, хотя и справедливо отметить, что она не полностью отвечает еще запросам заводчиков.

Заслуженное одобрение получил метод восстановления профиля зубьев ведомых зубчатых колес, разработанный в ЦНИИТМаш. При этом сравнительно просто устраняется преждевременный износ зубчатого колеса без снятия с оси колесной пары, что значительно ускоряет ремонтный цикл; он длится не более 1,5 ч.

Много необходимого оборудования создано инженерами ПКТБ ЦТВР: различные контрольные стенды, станки, дефектоскопы и др. Значителен их творческий вклад в усовершенствование технологии ремонта колесных пар.

Совещание завершило свою работу, остались позади дебаты, деловые разговоры. Приняты решения, разработаны практические меры, направленные на улучшение качества ремонта и формирования колесных пар, на повышение их надежности и долговечности — это обширная организационно-техническая программа действия, свыше двадцати актуальных, емких и смелых по замыслу предложений. Невольно думаешь: какая огромная созидательная сила технического прогресса заключена в содружестве науки и производства, в инженерном поиске, соединенном с творчеством народных умельцев — рационализаторов и рабочих изобретателей. Социалистическое соревнование в цехах заводов за досрочное выполнение плана 1975 г. приносит свои плоды.

Инж. В. Иванов,
спецкорр журнала

Началом появления на железных дорогах ФРГ тепловозной тяги можно считать окончание испытаний нескольких тепловозов серии 260 (1953-54 гг.). За прошедшее двадцатилетие инженерами и техниками Федеральных железных дорог проведена значительная работа по совершенствованию конструкции и технологии изготовления тепловозов и дизель-поздов. Ныне около четырех тысяч единиц дизельного подвижного состава эксплуатируется на железных дорогах ФРГ.

В то время, как в большинстве стран мира преимущественно строились тепловозы с электрической передачей и тихоходными дизелями, в ФРГ такие локомотивы получили весьма ограниченное применение. Конструкторы пошли по пути создания быстроходных дизелей и гидравлических передач. Это объясняется следующими обстоятельствами. Гидравлические передачи обеспечивают трансформацию наибольшей мощности на единицу массы (475 л.с. на 1 т массы против 200 л.с. на 1 т конструкционной массы электрической передачи переменного-постоянного тока). Применение гидравлических передач позволяет сократить расход цветных металлов до 1,5—2,0 кг/л. с. Безаварийный пробег тепловозов с гидравлической передачей на Федеральных дорогах (по данным фирмы) достигает 2,1 млн. км, а пробег без переборок 700—850 тыс. км, что на 15—20% снижает текущие ремонтные расходы по сравнению с электрической передачей. Основной недостаток гидравлических передач — большой расход топлива — значительно устранен за счет применения гидроревверсивных передач с общим турбинным валом и высокоэкономичными гидротрансформаторами с к. п. д. более 90%. В настоящее время расход топлива тепловозами с гидропередачей незначительно отличается от величины расхода топлива тепловозами с электрической передачей.

Гидропередачи для Федеральных дорог поставляют фирма Фойт (гидропередачи Л630, Л830, Л218, Л821 и др.) и фирма Майбах-Мекидро (К184В, К254В и др.). Характерным для настоящего времени является создание тепловозов с гидравли-

ДИЗЕЛЬНАЯ ТЯГА НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ ФРГ

ческими передачами секционной мощности 4000—5000 л. с., гидропередач в двухтрансформаторном исполнении с общим турбинным валом и с большим диапазоном ее регулирования мощностью 3000 л. с., а также использование гидравлических передач в режиме торможения (гидрореверсирование). Большая работа в ФРГ ведется по унификации и взаимозаменяемости тепловозных гидропередач.

Развитие дизельной тяги на дорогах ФРГ осуществляется на основании программы, разработанной ведущими учеными и специалистами. Согласно ей уменьшается количество серий, находящихся в эксплуатации, до трех-четырех серий тепловозов и двух дизель-поездов. Программой предусматривается использование следующих типов дизельного подвижного состава:

для легкой маневровой работы — двухосные тепловозы серии 333 с мощностью дизеля 240 л. с. и максимальной скоростью 45 км/ч;

для тяжелой маневровой работы — тепловозы серии 290 и 291 с дизелем мощностью 1100 л. с. и максимальной скоростью 40 и 70 км/ч соответственно;

для легких и средних пассажирских и грузовых перевозок — тепловоз серии 218 с мощностью дизеля 2500 л. с. Максимальная скорость в пассажирской службе 140 км/ч, в грузовой — 80 км/ч. На тепловозе имеются устройства для электрического отопления поезда и аппаратура для управления по системе многих единиц;

для грузовых перевозок — тепловоз серии 210, номинальная мощность дизеля с турбонаддувом 3700 л. с., максимальная скорость 80 км/ч;

для местного пассажирского движения на главных магистралях трехвагонный дизель-поезд серии 614, мощность моторов (два моторных

УДК 629.424.1(430.1)
вагона) 500 × 2 л. с. Максимальная скорость 140 км/ч;

для местного пассажирского движения на малоделятельных участках — автоматриса серии 627/628, опытный образец которой проходит испытания. Мощность дизеля моторного вагона 350 л. с. Максимальная скорость 120 км/ч.

Предусматривается также наиболее рациональное использование электрической и тепловозной тяги. В программе указано, что эти два вида тяги не должны конкурировать между собой и их применение в каждом случае должно быть экономически обосновано.

В настоящее время на Федеральных дорогах тепловозной тягой осуществляются перевозки на малоделятельных направлениях, подъездных путях, а также подавляющее большинство маневровой и хозяйственной работы. В то же время в ФРГ есть дороги, где в равной мере используются оба вида тяги. Планируется перевести эти дороги на тот вид тяги, который в будущем окажется наиболее экономичным.

Огромное значение придается развитию дизелестроения, так как качество дизеля, его надежность во многом определяют эксплуатационные показатели локомотива и в конечном итоге тепловозной тяги. Опыт эксплуатации четырехтактных быстроходных дизелей на железных дорогах ФРГ подтвердил правильность выбора данного типа дизеля. Такие положительные качества четырехтактных дизелей, как малый удельный вес, небольшие габариты, высокий к. п. д., сделали возможным постройку мощных четырехосных тепловозов, имеющих небольшие нагрузки на ось. В то же время эксплуатация быстроходных дизелей выявила ряд серьезных проблем, для решения которых ведутся большие исследовательские работы. Это

прежде всего сравнительно небольшой моторесурс дизеля (15—18 тыс. ч), большое число отказов.

В последние годы получила развитие и электрическая передача. На железных дорогах ФРГ в течение ряда лет эксплуатируется небольшое количество тепловозов с электрической передачей переменного тока. А в 1971 г. фирмы ФРГ Хеншель и Браун-Бовери построили тепловоз серии ДЕ 2500 мощностью 2500 л. с. с асинхронными трехфазными тяговыми двигателями. Опыт эксплуатации показал, что наряду с несомненными достоинствами этой передачи она имеет ряд недостатков, которые тормозят переход к серийному их изготовлению. Это прежде всего некомпактность и сложность оборудования, потребность в высококвалифицированных специалистах для эксплуатации и ремонта.

Определенная работа ведется по применению газовых турбин. В настоящее время локомотивы серии 219, восемь локомотивов серии 210 и четыре дизель-поезда серии 602 взамен дизеля оснащены газовыми турбинами. Первый опыт их применения для целей тяги положительный. Однако его пока недостаточно, чтобы сделать окончательный вывод о целесообразности применения газовой турбины.

Определенный интерес представляет работа, проводимая по оснащению локомотивов устройствами для электрического отопления поезда. В ближайшие годы намечено перевести весь пассажирский вагонный парк страны на электрическое отопление от локомотива. На всех вновь строящихся тепловозах устанавливается такое оборудование. После продолжительных поисков за основу был взят быстроходный генератор отопления, приводимый от дизеля. Питание в систему отопления подается через тиристорный преобразователь.

По мнению специалистов Федеральных железных дорог, будущие области применения тепловозной тяги в ФРГ — это второстепенные линии дальнего следования, вся маневровая и хозяйственная работа на станциях и все второстепенные перевозки.

Инж В. С. Руднев



УДК 658.387.6:656.078.1

Соревнование железнодорожников, моряков, автомобилистов. Филиповский В. Н., Перчеклий В. С. «Электрическая и тепловозная тяга», 1975, № 6.

ЦК КПСС одобрил инициативу и социалистические обязательства на 1975 г., принятые совместно железнодорожниками Одесско-Кишиневской дороги, моряками Черноморского пароходства и автомобилистами Одесского производственного управления. Обязательства предусматривают широкую мобилизацию имеющихся резервов для досрочного выполнения планов нынешнего года и успешного завершения пятилетки. В депо Одесса-Сортировочная выработаны условия социалистического соревнования единых смен с учетом работы локомотивных бригад. Улучшению работы маневровых тепловозов способствует широкое применение радиосредств. 22 тепловоза переведено на обслуживание одним машинистом без помощника, рационализирован ряд технологических операций. Об этих и других делах коллектива депо подробно рассказывается в настоящей статье.

УДК 658.387:629.42.004.67

Качество и прогрессивная технология — основа высоких межремонтных пробегов локомотивов. Цирельсон Г. А. «Электрическая и тепловозная тяга», 1975, № 6.

Локомотивная служба Донецкой дороги провела большую работу по повышению качественных показателей работы локомотивных депо — улучшению использования локомотивов, росту производительности труда, сокращению расхода дизельного топлива и электроэнергии на тягу поездов. На примере двух передовых депо дороги — Красный Лиман и Дебальцево-Сортировочное показано, какими путями совершенствуется эксплуатация и ремонт локомотивов, повышается надежность их работы, увеличиваются межремонтные пробеги.

Электрические схемы пассажирского электровоза ЧС2Т.

Баландин Ю. М. «Электрическая и тепловозная тяга», 1975, № 6.

Уже больше года на линии Москва—Ленинград работают серийные пассажирские электровозы постоянного тока ЧС2Т (с № 945) с реостатным тормозом. В них для повышения надежности работы электрооборудования и удобства обслуживания введен ряд изменений. В статье приводится описание основных электрических схем силовой цепи и управления в тяговом и тормозном режимах.

УДК 629.423.1.064.5;621.314.632.004.6

Анализ эксплуатации силовых полупроводниковых вентиляей. Хомяков Б. И., Пашков А. В., Чураев Л. М. «Электрическая и тепловозная тяга», 1975, № 6.

Основными причинами выхода из строя силовых вентиляей в эксплуатации являются: увеличение обратных токов выше допустимых, короткие замыкания в силовых цепях, одиночные пробои вентиляей и обрывы их внутренних цепей. Первые две причины проявляются на электровозах, последняя — на моторных вагонах электропоездов. В статье подробно рассмотрены отдельные факторы и конструктивные особенности узлов подвижного состава, способствующие возникновению причин указанных повреждений. Для экспресс-измерения токового сопротивления вентиляей в эксплуатации ПКБ ЦТ МПС изготовлен специальный прибор.

В НОМЕРЕ

Новыми трудовыми успехами встретим XXV съезд КПСС!

Горелик И. Качество — в центре внимания	1
Соревнование, инициатива и опыт	
Филиповский В. Н., Перчеклий В. С. Соревнование железнодорожников моряков, автомобилистов	4
Цирельсон Г. А. Качество и прогрессивная технология — основа высоких межремонтных пробегов локомотивов	6
Сломян В. М., Слуднов Л. В. Люди, кадры решают успех (Организация борьбы за безопасность движения на Курганском отделении дороги)	10
Терентьев В. А. Безопасность движения — под контролем общественности	12
Беляков А. А., Ежов А. А. Защита реакторов от витковых замыканий	13
Руднева Л. В. Резервы экономии электроэнергии и дизельного топлива (По материалам научно-технической конференции)	14
Скляр В. П. Уменьшение деформаций форсунок при креплении	17
Семенов А. С. Улучшенная конструкция соединения	17
Рабоцук В. П., Воронин А. А. Полезное изменение в схеме тепловоза 2ТЭ10Л	18
Кравченко Н. И. Очистка поршней стеклошариками	18
Борц Ю. В., Чекулаев В. Е. Надежность контактной сети повышается	19
Иванов В. П. Новая цилиндрическая гильза	21
В помощь машинисту и ремонтнику	
Баландин Ю. М. Электрические схемы пассажирского электровоза ЧС2Т	23
Федоров М. Ф. Перечень проводов электрической схемы тепловоза 2ТЭ10Л (Окончание малоформатной книжечки)	27
Кашия Л. Н. Поучительные случаи на тепловозе ТЭМ2	31
Андрienko С. Н. Две неисправности на электровозе ВЛ82М	32
Ответы на вопросы читателей	33

Техническая консультация

Хомяков Б. И., Пашков А. В., Чураев Л. М. Анализ эксплуатации силовых полупроводниковых вентиляей	34
Павлов В. Г., Горбач А. С. Дополнение к напечатанному	36

Информация

Иванов В. А. Инженер и завод. (Работники колесных цехов обсуждают свои задачи)	37
--	----

За рубежом

Руднев В. С. Дизельная тяга на железных дорогах ФРГ	39
---	----

На 2-й стр. обложки — Юданов А. И. Счастливого пути, машинист!

На 3-й стр. обложки — Невзорова Л. А. «Механизация, время, качество».

В номере вкладка — Многокрасочные электрические схемы электровоза ЧС2Т

Главный редактор А. И. ПОТЕМИН

Редакционная коллегия:

Д. И. ВОРОЖЕЙКИН, П. И. КМЕТИК,
В. А. НИКАНОРОВ, Б. Д. НИКИФОРОВ,
А. Ф. ПРОНТАРСКИЙ, С. И. ПРИСЯЖНИК,
В. А. РАКОВ, Н. Г. РЫБИН, Б. Н. ТИХМЕНЕВ,
Ю. А. ТЮПКИН, Н. М. ШИЛКИН, П. А. ФУФРЯНСКИЙ,
Д. Е. ФРЕДЫНСКИЙ (зам. главного редактора)

Адрес редакции: Москва, Б-174, Садово-Черногрязская, 3-а

Тел. 262—12—32

Техн. редактор Л. А. Кульбачинская

Корректор Л. А. Петрова

Сдано в набор 6/IV 1975 г. Подписано в печать 14/V 1975 г.
Формат 84×108^{1/16} Усл. печ. л. 5,04 (вкладка) Уч.-изд. л. 6,8
Тираж 150 795 экз. Т-09302 Заказ 689

Издательство «Транспорт»

Чеховский полиграфический комбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли г. Чехов, Московской области

Фильм
о творчестве
коллектива
депо Жмеринка

«МЕХАНИЗАЦИЯ, ВРЕМЯ, КАЧЕСТВО»

Так называется фильм, который снят Киевской студией научно-популярных фильмов и поступил в прокат. Режиссер Р. Перлович, консультанты С. Присяжнюк и Ю. Шаульский создали интересную киноленту. В ней в увлекательной форме рассказывается о коллективе коммунистического труда локомотивного депо Жмеринка, умело претворяющего в жизнь опыт люблинцев по наиболее эффективному использованию транспортных средств и повышению производительности труда.

В начальных кадрах появляется общий вид локомотивного депо: всюду чистота и порядок. На экране можно увидеть цех подъемочного ремонта: во всем чувствуется размеренный ритм труда, с одних ремонтных позиций на другие передвигаются узлы и детали локомотивов. Здесь одновременно ведутся работы на двадцати поточных линиях.

Перед нами линия разборки колесно-моторных блоков. В кадре тяговый двигатель и рабочий за пультом управления. Его рука привычно скользит по кнопочной клавиатуре и словно по волшебству многотонная глыба блока сбрасывает с себя буксы, кожуха, а колесные пары отправляются на мойку. С вводом в эксплуатацию только этой линии стоимость ремонта снизилась на 11,5 тыс. руб. в год. Объектив кинокамеры увлекает нас дальше к поточной линии по ремонту тележек, которая позволила сэкономить еще 5,5 тыс. руб.; к специализированным позициям ремонта дизелей, поточной линии по ремонту поршней дизеля и другим. На всех

участках в четком ритме работают различные механизмы и автоматы.

Коллектив депо сократил простой тепловозов в подъемочном ремонте до полутора суток, в 4 раза уменьшилось время большого периодического ремонта. Зритель видит, как коллектив депо ведет борьбу за каждую минуту рабочего времени. Здесь все учтено сетевым графиком, ему подчинен весь технологический процесс. Сокращение времени на каждый ремонтной операции за счет механизации и автоматизации производства позволило работникам депо объединить малый периодический и профилактический ремонты в единый профилактический ремонт и повысить качество продукции.

В фильме значительное место уделено показу технологии ремонта локомотивов с применением устройств и механизмов, разработанных и изготовленных рационализаторами депо. На экране — обдувка тягового двигателя. Установка, изготовленная в депо, предупреждает попадание пыли в цех. А вот перед нами технологическая специализированная площадка. Она обеспечивает удобный доступ к различным узлам локомотива при ремонте. Перила площадки служат воздухопроводами, к ним подключают пневмоинструмент. Мы видим, как легко проворачивается колечатый вал дизеля. Умельцы депо удачно использовали в устройстве для проворота пневматическую часть гайковерта и привод от реечного домкрата.

Оригинальную конструкцию имеют заправочные устройства. С их помо-

щью производят слив, а также заправку в систему дизеля масла и воды. Операции эти выполняют с точностью до нескольких граммов и в минимальное время.

Все технические усовершенствования в депо выполнены экспериментальной бригадой, которой руководит один из старейших рационализаторов Михаил Лебенюк. Вместе с ним успешно трудятся бригадир Николай Мельник и слесарь Владимир Гудзь. Зрители видят этих умельцев за монтажом новой линии сборки компрессоров. Ввод ее в эксплуатацию сократит срок простоя локомотивов в ремонте.

А какова же общая экономическая выгода от применения всех новшеств и рациональной организации труда по ремонту локомотивов в депо Жмеринка? На этот вопрос дают ответ специальные комбинированные съемки, показывающие, что за год были освобождены 50 локомотивов для дополнительной перевозки грузов. При этом за счет механизации ремонтных работ получена экономия в сумме 126 тыс. руб.

Киногруппе, создавшей фильм, удалось на документальном материале показать творческую работу коллектива депо Жмеринка, производственные достижения которого являются примером практического претворения в жизнь решений партии и правительства о повышении эффективности производства.

Л. А. Невзорова,
заместитель заведующего отделом
научно-технических фильмов
ЦНИИТЭИ МПС

ИНДЕКС
71103

