ТЯГА

электрическая и тепловозна

12·1965

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Славный сын Советской Эстонии

РУППЕРТ РУДОЛЬФОВИЧ КАЙК,

машинист тепловоза депо Таллин

Знакомясь даже с краткой биографией Рупперта Рудольфовича Кайка, уже много в свои 39 лет успевшим в жизни, невольно с какой-то особой патриотической гордостью ловишь себя на мысли: вот как труд, честное служение Родине возвеличивают у нас в стране советского человека! Ударник коммунистического труда, машинист локомотива, член Центрального Комитета Коммунистической партии Эстонии. А недавно, в ознаменование двадцатипятилетия восстановления Советской власти в прибалтийских республиках славный сын Эстонии Рупперт Рудольфович удостоен еще высокого звания Героя Социалистического Труда. Он уважаем и почетен не только в своем родном краю, но и во всей многомиллионной многонациональной стране нашей. Его ратные подвиги в боях с немецкими фашистами в годы Великой Отечественной войны отмечены двумя наградами.

Обыкновенная и простая, по-настоящему красивая жизнь!

Совсем еще юношей прошедший боевое крещение при освобождении Советской Латвии от немецко-фашистских захватчиков Рупперт Рудольфович почти 15 лет трудится в депо Таллин, из них 10 лет машинистом. И за все эти годы — ни единого случая брака в работе, ни единого нарушения трудовой и производственной дисциплины. Так и подобает коммунисту. И не случайным было избрание его председателем группы содействия партийно-государственному контролю и заместителем секретаря партбюро цеха.

Точность, аккуратность в работе, сердечность и общительность в отношениях с товарищами, глубокие технические знания и неустанные поиски нового снискали Кайку доброе имя... Передовой производственник назначается машинистом-инструктором, но, проработав год, выступает с инициативой об упразднении штатной должности машиниста-инструктора. Он возвращается на тепловоз, а свои прежние обязанности машиниста-инструктора стал выполнять на общественных началах. Да, дел, конечно, прибавилось, стало немножечко труднее, но он никогда и не уходил от трудностей, а шел им навстречу, преодолевал их.

На узкой колее, где водит пассажирские поезда Рупперт Рудольфович, как говорится, не развернешься. И тепловоз ТУ не чета ТЭ3. Но, как доказал машинист, и на этой машине вожно экономить дизельное топливо из месяца в месяц, из года в год.

Кайк — инициатор соревнования за коммунистический труд, его бригаде одной из первых в депо присвоено почетное звание коллектива коммунистического труда. Он награжден значками «Почетный железнодорожник» и «Отличник социалистического соревнования железнодорожного транспорта». Его трудовая биография отмечена также несколькими почетными грамотами, многими премиями. А нынешним летом за достигнутые успехи в социалистическом соревновании по профессии лучший машинист Прибалтийской дороги Кайк решением Министерства путей сообщения и ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта признан и лучшим машинистом Советского Союза.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ТЯГА
электрическая и тепловозная

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ СССР

12 (108) декабрь
Год издания—девятый

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ МАССОВЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ДВАДЦАТЬ ПЯТЬ ТЫСЯЧ КИЛОМЕТРОВ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ЛИНИЙ

Советский народ в декабре отметил важную историческую дату — 45-летие ГОЭЛРО — знаменитого плана электрификации России. Этот исключительный по своему значению документ воплотил в себе идеи Великого Ленина об электрификации страны, в том числе и железных дорог.

Коммунистическая партия, ведя страну по пути строительства коммунизма, неизменно в центре своего внимания постоянно держит ленинский завет о необходимости сплошной электрификации страны. Гениальная формула Ленина «Коммунизм — это есть Советская власть плюс электрификация всей страны» служит нам путеводной звездой.

Электрификация, являющаяся стержнем строительства экономики коммунистического общества,— говорится в Программе КПСС,— играет ведущую роль в развитии всех отраслей народного хозяйства, в осуществлении всего современного технического прогресса.

Густая сеть мощных электростанций и линий высоковольтных электропередач покрыла необозримые просторы нашей Родины. Уже в 1965 году общая выработка электрической энергии у нас превысила 509 млрд. *квт·ч*. Это более чем в тысячу раз превышает уровень 1920 г. — года принятия плана ГОЭЛРО VIII Всероссийским съездом Советов.

А посмотрите на карту железнодорожной сети. На многие тысячи километров с севера на юг и с запада на восток протянулись электрифицированные железнодорожные магистрали: их протяженность достигла ныне около 25 тыс. *км*. Завершен последний год семилетки. Многотысячный коллектив электрификаторов — строители, монтажники, эксплуатационники — подводит итоги своей деятельности. Славно потрудились, много сделано. Только в 1965 г. на электрическую тягу переведено 2310 *км*.

Закончен основной комплекс работ, давший возможность начать движение поездов на вновь построенной, электрифицированной магистрали Абакан—Тайшет, протяженностью 702 *км*. Это крупная трудовая победа. Опыт сооружения этой магистрали, оснащенной не только наиболее прогрессивным видом электрической тяги на переменном токе, но и наиболее современными устройствами СЦБ — диспетчерской централизацией, является еще одним ярким примером трудового героизма посланников Ленинского Комсомола — шефа стройки.

Чувство восхищения вызывает подвиг строителей и монтажников, сумевших в относительно короткий срок проложить стальной путь через тайгу, пробиться через Саяны, в условиях суровой зимы смонтировать контактную сеть, закончить сооружение тяговых подстанций с мощными трансформаторами напряжением 220 и 110 тыс. *в*, оборудовать станции электрической централизацией стрелок, построить поселки со школами, детскими садами и больницами. В учебе и труде электрификаторы-эксплуатационники — молодые инженеры, техники, электромеханики — осваивают сложное оборудование и обеспечивают нормальное энергоснабжение электрифицированной линии.

Новая магистраль почти на 500 *км* сокращает путь для коршуновской руды и лесных грузов из района Тайшет — Лена в Кузбасс.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Вступил в эксплуатацию ряд других линий. Закончена электрификация двух важнейших участков Пенза—Ртищево и Ртищево—Поворино на направлении, связывающем уральские промышленные районы с Донбассом и другими районами Украины. С переводом на электрическую тягу участков Рязань—Ряжск—Кочетовка почти полностью электрифицированной стала линия Москва—Ростов через Рязань—Воронеж.

Пошли электровозы на участке Сухиничи—Брянск. Это создало предпосылку для завершения к 50-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции электрификации линии Москва—Киев, а вместе с ней и магистрали, связывающей Москву с Златой Прагой,— столицы двух братских стран. Это будет поистине достойный подарок.

На Крымском направлении электрифицирован участок Лозовая — Запорожье, что намного улучшает здесь условия пассажирских перевозок, а также транспортных связей Харькова с Запорожьем и Днепропетровском. Серьезное значение имеет перевод на электрическую тягу первого участка Большого Московского кольца от Александрова до Воскресенска. Электрификация этого кольца позволит в значительной степени разгрузить столичный железнодорожный узел. Расширена также зона пригородного движения с моторвагонными секциями. Удобный вид сообщения получили новые районы Волгограда, Ленинграда, Еревана, Тбилиси.

Одновременно с завершением электрификации пусковых объектов в 1965 г. начаты работы на ряде важных участков, ввод в эксплуатацию которых предусматривается планом нового года. Работы эти успешно ведутся на линиях Челябинск — Карталы, Магнитогорск — Тобол — Сарбай, Поворино — Валуйки, Брянск — Киев, а также Красне — Львов — последнем участке магистрали, который откроет путь электровозам от Донбасса и Криворожья через Львов до станции Чоп — государственной границы с Чехословацкой Социалистической Республикой.

Кроме того, электрическая тяга и пригородное движение электропоездов будут введены на участках Боржоми — Бакурнани, Ленинакан — Ани, Октомбер — Аракс, Мельничный Ручей — Ладожское Озеро, Олехновичи — Молодечно, Батайск — Азов, Кемери — Тукумс и др.

В общей сложности в 1966 г. предстоит электрифицировать 2045 *км*.

План немалый и осуществление его потребует от строителей, монтажников, а также эксплуатационников больших усилий и прежде всего четкой организации труда.

Важным является то, что борьба за выполнение плана проходит ныне в обстановке развертывающегося среди электрификаторов боевого социалистического соревнования за достойную встречу XXIII съезда КПСС. Это, несомненно, принесет свои замечательные плоды.

Между тем, вступая в новый 1966 г., строителям и монтажникам следовало бы самым тщательным образом проанализировать практику своей работы в минувшие годы. Достигнутые в области электрификации успехи, а они несомненны, ни в коем случае, однако, не могут и не должны заслонить еще имеющиеся весьма серьезные недостатки. Особенно это необходимо сделать сейчас в связи с исключительно широкими возможностями, которые открыл перед хозяйственниками сентябрьский Пленум ЦК КПСС. Новые формы планирования и стимулирования создают реальные условия для более рациональной организации работ по электрификации, для резкого повышения качества строительства и удешевления его стоимости.

Нельзя далее мириться с фактами штурмовщины, когда ввод в строй объектов электрификации оттягивается на конец года, когда начало и окончание работ по реконструкции локомотивного хозяйства, а также сооружению жилья для эксплуатационников значительно запаздывают по времени.

Чрезмерно затягивается разработка плана мероприятий, обеспечивающих своевременный ввод в эксплуатацию электрифицируемых объектов: исполнители получают программу действия поздно, не ранее апреля.

Но и это, оказывается, не все. Ряд важнейших вопросов, касающийся, например, распределения рабочей силы, поставки металлических и железобетонных конструкций, материалов, даже и к этому сроку остаются нерешенными, ими, к сожалению, приходится заниматься в течение всего года, т. е. уже после того, как сверстаны все планы.

Неизбежным следствием такого положения является массовый срыв сроков окончания работ, простои строителей и монтажников в первом полугодии и штурмовщину в конце года, невыполнение всего комплекса работ, необходимого для нормальной работы электрифицированных линий, удорожание стоимости и снижение качества работ.

Между тем, хорошо продуманная на подлинно научно-технической основе организация труда могла бы принести исключительно большую пользу. В некоторой степени примером тому может служить внедрение сетевого гра-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

фика при электрификации участка Лозовая — Синельниково. Введение такого графика заставило и строительный трест, и дорогу тщательно разобраться с объемами работ, установить строгую очередность их выполнения, обеспечения рабочей силой и т. д. И результаты не замедлили сказаться. Однако отлично зарекомендовавший себя сетевой график на других участках внедряется почему-то медленно.

Особо следует сказать о серьезном отставании с вводом в эксплуатацию объектов локомотивного хозяйства. Вот один из весьма характерных примеров. Участки Здолбунов — Красне и Вихоревка — Кежемская были электрифицированы в установленный срок. И в этом большая заслуга строителей и монтажников. Однако тем досаднее тот факт, что дороги, затратив значительные финансовые и материальные средства и практически начав здесь эксплуатацию электровозов, вынуждены были работать без важного комплекса сооружений по локомотивному хозяйству, без законченных полностью устройств энергоснабжения, без необходимого количества жилья для эксплуатационного персонала и т. д.

И дело, конечно, не в том, что работы эти не под силу организациям Министерства транспортного строительства. Зло заключается в недооценке их важности и необходимости. Строительно-монтажные тресты, а вместе с ними и главки Минтрансстроя упорно не хотят понять того, что наличие только контактной сети и тяговых подстанций еще не означает, что можно переходить на электрическую тягу. Для электровозов нужны также экипировочные устройства и ремонтная база.

Строители в течение длительного времени не могут также преодолеть «барьер» по качеству изготовления железобетонных опор контактной сети, полов в аккумуляторных помещениях на тяговых подстанциях (последние переделываются несколько раз), кабельных каналов. Металлические конструкции на станциях в большинстве случаев устанавливаются на фундаменты со значительными отступлениями от действующих норм. С подобного рода дефектами приходится встречаться за последние годы почти на каждом электрифицируемом участке.

Не принимается нужных мер и для применения более рациональных методов и сокращения времени установки опор контактной сети. Неоднократные требования МПС об увеличении числа опор, монтируемых с «поля», об улучшении использования «окон» остаются безрезультатными. Видимо, назрела необходимость переходить к финансовым санкциям за неправильное использование «окон», предоставляемых для установки опор.

Одним из основных путей покончить со штурмовщиной является четкое планирование и выполнение плана по заделу. Это способствовало бы более равномерной загрузке монтажных поездов. Судя по имеющимся данным, положение на некоторых участках сейчас несколько улучшилось, но, к сожалению, только односторонне. Беда заключается в том, что форсированно устанавливались лишь опоры. Что же касается сдачи под монтаж тяговых подстанций, переустройства путей, локомотивного хозяйства, устройств связи и СЦБ, то здесь мало что изменилось к лучшему. Так, из 17 тяговых подстанций сдано под монтаж всего пять; план по переустройству станции, например, по участку Павелец — Богоявленск реализован всего на 60%, строительство тоннеля на участке Отрожка — Георгиу-Деж — на 25, локомотивного хозяйства — на 60% и т. д.

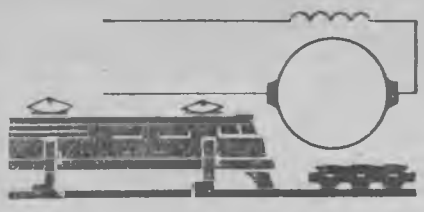
Значит, налицо все же существенное отставание с ходом задельных работ. Это может создать определенное напряжение в последующем выполнении строительства. Поэтому уже сейчас необходимо принять самые срочные меры, чтобы устранить возникающие трудности, обеспечив в наступающем 1966 г. ритмичное и высококачественное выполнение работ по электрификации железных дорог.

Необходимо также вплотную заняться вопросами удешевления стоимости электрификации, которые наряду с повышением качества непосредственно вытекают из решений сентябрьского Пленума ЦК КПСС. До сих пор стоимость электрификации железнодорожных линий в ряде случаев превышает нормативы Госстроя СССР.

У нас имеются реальные возможности для снижения затрат. В первую очередь это касается контактной сети и ее наиболее емкого по стоимости элемента — опор. На долю ныне применяемых железобетонных конструкций с их установкой приходится около 20% общих затрат.

Дело чести электрификаторов полностью использовать все резервы!

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru



625.282—843.6.004

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕПЛОВОЗОВ С УВЕЛИЧЕННЫМИ МЕЖРЕМОНТНЫМИ ПРОБЕГАМИ

Из опыта депо Юдино

В нашем депо по указанию МПС с декабря прошлого года введены увеличенные нормы пробега тепловозов ТЭ3 между всеми видами ремонта. Пробег между подъемочными ремонтами увеличен до 300 тыс. *км*, между малыми периодическими ремонтами — до трех месяцев, между профилактическими осмотрами — до 10 суток.

Мы убедились, что такие значительные преобразования в системе ремонта тепловозов требуют глубокого инженерного подхода к данной проблеме. Коллективу депо для сохранения удовлетворительного технического состояния локомотивного парка при увеличении нормы пробега между ремонтами пришлось полностью пересмотреть систему организации и технологию ремонта тепловозов. Возникла необходимость в подъемочном цехе ввести поточный метод ремонта с полной реорганизацией его рабочего цикла и частичным обновлением технологического оборудования. Были пересмотрены некоторые технологические процессы и вспомогательных отделений заготовительного цеха. Так, в хромировочном отделении был освоен метод восстановления деталей осталиванием. Для нагрева рубашек цилиндровых втулок стали применять индукционные нагреватели с контролем температуры нагрева. Введен обязательный контроль специальным магнитным дефектоскопом всех цилиндровых втулок и рубашек на наличие трещин. Особо выделена шатунно-поршневая группа. Для ее ремонта организована высокопроизводительная специализированная поточная линия.

Технологический цикл электромашинного и экипажного отделений заготовительного цеха нам удалось организовать также по поточному методу ремонта.

На большом периодическом ремонте по коллективному предложению работников цеха был введен посекционный метод ремонта тепловозов. Эта эффективная мера позволила сократить простой тепловозов в данном ремонте к октябрю 1965 г. на 27,8%.

Нами повседневно проводится анализ данных систематических наблюдений за состоянием деталей и узлов. На основании этого анализа разработан дополнительный перечень работ на малых периодических ремонтах и профилактических осмотрах при удлиненной норме пробега между ними. В частности, изменена технология очистки выхлопных коллекторов от нагара. Теперь их чистят на третьем, шестом и девятом профилактических осмотрах.

Все эти мероприятия наряду с изменением технологии ремонта потребовали разработки, изготовления и введения в эксплуатацию значительного количества технологических приспособлений, необходимых для обеспечения поточного метода ремонта.

Руководством и коллективом депо было обращено особое внимание на повышение уровня технической подготовки слесарей и мастеров. Во всех цехах мы установили наглядные стенды с технологическими картами рабочих процессов. Среди комплексных бригад и инженерно-технических работников организованы регулярные технические занятия. С целью повышения индивидуальной ответственности каждого рабочего за качество ремонта у нас по опыту депо Ртищево вводится система сда-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

чи продукции по первому предъявлению с выдачей рабочим аттестатов квалификации.

В результате этих мероприятий, несмотря на увеличение нормы пробега между всеми видами ремонта, в 1965 г. количество порч на 1 млн. *км* пробега уменьшилось по сравнению с тем же периодом прошлого года на 16%, а количество внеплановых ремонтов сократилось на 17,3%. Средняя величина простоя тепловозов на большом периодическом ремонте сокращена с 6,2 до 4,4 суток, а на подъемочном — с 10,5 до 6 суток.

Несмотря на увеличение себестоимости единицы подъемочного ремонта на 11%, суммарные затраты на текущий ремонт тепловозов, отнесенные к 1000 *локомотиво/км*, в этом году сократились на 3,5% по сравнению с 1964 г.

При всем этом настораживает увеличение стоимости единицы внепланового ремонта и возрастание суммарного времени простоя на внеплановых ремонтах на 36%. Такое положение можно объяснить увеличением в процессе опытной эксплуатации объема работ по крупным узлам тепловоза на внеплановых ремонтах. Часто возникает необходимость в замене или ремонте цилиндровых втулок, приводов, насосов, тяговых двигателей, главных генераторов, вентиляторов и т. д. Мы опасаемся, что эти межпоездные ремонты могут вызвать массовый выход из строя крупных агрегатов из-за недостаточной эксплуатационной надежности их и сокращения объема профилактического контроля. Ведь не секрет, что с увеличением тяговых плеч, когда меняются десятки бригад с двух-трех дорог, контроль за состоянием тепловоза резко снижается. Все профилактические мероприятия между заходами тепловозов в депо фактически ложатся на пункты технического осмотра. Хорошо, если там работают грамотные люди. Да впрочем, от них мало что зависит, так как номенклатура и количество запасных деталей на пунктах технического осмотра весьма ограничены. Накоплен небольшой опыт эксплуатации в новых условиях, можно подвести некоторые итоги.

Безусловно, переход на увеличенные нормы пробега тепловозов ТЭ3 целесообразен, но он невозможен без коренных организационных технических мероприятий внутри депо, обеспечивающих хорошее техническое состояние локомотивов.

Возрастание себестоимости единицы ремонта — закономерное явление. Суммарные же затраты на технический ремонт тепловозов при этом уменьшаются, надо иметь в виду, что с накоплением опыта и совершенствованием производства эти затраты будут постоянно сокращаться.

При новой системе пробегов между подъемочными ремонтами отпадает необходимость иметь переходящий градационный (по пробегу) запас основных агрегатов, в связи с чем значительно упрощается и система учета.

При внедрении увеличенных норм пробега между ремонтами важнейшую роль играет материально-техническое снабжение. Только при достаточном количестве запасных деталей можно производить оздоровление ремонтируемых тепловозов с гарантией за их работу на удлиненном пробеге до следующего ремонта.

Увеличение пробега между ремонтами повышает требования к пунктам технического осмотра. По нашему мнению, их следует укрепить квалифицированными кадрами и значительно расширить неснижаемые запасы ходовых частей.

Придется несколько пересмотреть и объем большого периодического ремонта. У нас уже сложилось твердое мнение о необходимости включения в него ряда дополнительных работ: обточку колесных пар без выкатки их из-под тепловоза; полную выемку цилиндровых втулок на каждом втором большом периодическом ремонте; съемку и разборку масляных и водяного насосов и их приводов.

Минимальную толщину бандажей подкатываемых колесных пар на подъемочном ремонте целесообразно, видимо, установить 48 *мм*.

Как уже говорилось выше, борьба за увеличение межремонтных пробегов неизбежно влечет за собой новые технологические процессы и более совершенные методы организации и управления деповским ремонтным производством.

В заключение нам хочется подчеркнуть, что проблема увеличения межремонтных пробегов в связи с решениями сентябрьского Пленума ЦК КПСС имеет немаловажное значение. Мы отлично понимаем, что чем лучше будет использоваться локомотив и меньше находиться в ремонте, меньше расходовать средств запасных частей и материалов, тем выше будет экономический эффект от эксплуатации локомотивов. Здесь требуется тщательный всесторонний учет и использование всех наших резервов, наших возможностей.

А. И. Чихрадзе,
начальник локомотивного депо Юдино
В. П. Гребенников,
главный инженер
Ш. Д. Фахардынов,
заместитель начальника депо по ремонту

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

621.333.004×324

Наш метод сушки коллекторов тяговых двигателей электровозов в зимнее время

Хочется отметить, что выбор метода сушки тяговых двигателей в условиях зимы представляет практически важную задачу. Существующий метод сушки на высокой скорости вентиляторов не всегда приемлем. На наш взгляд, лучше давать электровозу контрольную сушку на калориферной установке или под током. Давайте разберем сушку тяговых двигателей в зависимости от условий.

1. Электровоз стоит в запасе не более 12 *ч*. В этом случае возможен обдув коллекторов тяговых двигателей на высокой скорости вентиляторов с целью удаления инея или предотвращения его появления.

2. Электровоз стоит в запасе более 12 *ч*, иногда несколько суток. В данном случае изменяется сопротивление изоляции как якоря тягового двигателя, так и обмотки возбуждения вместе с дополнительными полюсами.

Следует отметить при этом, что при покрытии коллекторов тяговых двигателей инеем в виде звездочек, т. е. тонким слоем, сопротивление изоляции редко приближается к нулю. Обычно оно выше 3 *Мом*. Однако при густом налете инея сопротивление изоляции тяговых двигателей часто понижается до нуля. В обоих случаях при изменении наружной температуры днем и ночью, а также по суткам изменяется сопротивление изоляции как якоря, так и обмотки возбуждения. Поэтому одного обдува коллектора на высокой скорости вентилятора недостаточно в указанных условиях.

Если канава с калориферной установкой занята, то необходимо после обдува инея с коллектора при работе вентиляторов на высокой скорости поддержать электровоз в заторможенном состоянии под током при положении рукоятки контроллера на 1, 2, 3-й позициях около 20 *мин*. При этом периодически через 5—7 *мин* передвигать его, чтобы не допустить повреждения ламелей.

Если сопротивление изоляции при этом повышается, можно считать, что она в норме, в противном случае необходимо продолжать сушку.

Зачастую электровозы, которые стоят в запасе, передвигают при маневровой работе. При этом иней забивается под щетки, а также запрессовывается щетками между ламелями. Выдуть запрессованный снег при работе вентиляторов почти невозможно. При работе электровоза на линии повышается температура коллектора, снег между ламелями тает. Это приводит к круговому огню и пробою якорей тяговых двигателей.

Допустим, что электровоз, который стоял некоторое время вне депо, поставили в цех с плюсовой температурой. В этом случае иней на коллекторах растает и вода проникнет во все поры изоляции. При выдаче такого электровоза на линию произойдет пробой тягового двигателя, хотя коллекторы в цехе сверху подсохнут и сопротивление изоляции может быть нормальным. При выходе электровоза из цеха коллекторы тяговых двигателей очень быстро (за 10—15 *мин*) покрываются вновь инеем, если не работают вентиляторы. Можно иней сдуть при работе вентиляторов, но пробой тягового двигателя почти неизбежен, так как вода уже проникла в поры изоляции. Можно и не допускать налета инея: сразу запустить вентиляторы, но эффекта от этого опять же не будет по указанной причине.

Поэтому электровозы мы ставим на калориферную сушку, так как при сушке под током с поднятым пантографом удалить влагу из пор практически невозможно.

Теперь следует немного сказать о сушке коллекторов на калорифере. При постановке электровоза на канаву необходимо сдуть иней с коллекторов тяговых двигателей холодным воздухом от калорифера. Если нагревать коллекторы сразу горячим воздухом, то иней растает, влага проникнет в поры изоляции и это увеличит время сушки. Затем мы замеряем сопротивление изоляции, а после этого сушим горячим воздухом. Замер изоляции производим через каждые 30 *мин*. Если в течение 1—2 *ч* сопротивление становится в пределах нормы, то сушку двигателей считаем законченной.

Возможны случаи, когда при первом замере сопротивления изоляции холодных тяговых двигателей мегомметр показывает не нулевую изоляцию, а выше. При калориферной сушке изоляция таких двигателей распаривается и понижается до нуля через 20—30 *мин*. Однако при дальнейшей сушке сопротивление изоляции поднимается вновь. При достижении сопротивления изоляции тяговых двигателей в пределах нормы сушку можно считать законченной.

В. Л. Беленко,
старший мастер цеха периодического ремонта депо Инская Западно-Сибирской дороги

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

621.335.13

ОТОПЛЕНИЕ КАБИНЫ МАШИНИСТА ЭЛЕКТРОПОЕЗДА ОТДЕЛЬНОЙ ГРУППОЙ ЭЛЕКТРОПЕЧЕЙ

На электросекциях на два напряжения типа С[2] электропечи отопления каждого из вагонов собраны в две группы, которые можно соединять между собой последовательно (на участках с напряжением в контактной сети 3000 *в*) или параллельно (при 1500 *в*). Однако в настоящее время на большинстве участков такие секции работают под одним напряжением — 3000 *в* и печи постоянно соединены последовательно. В одну из таких цепей включены печи кабины машиниста. Поэтому, чтобы весной и ранней осенью несколько подогреть кабину, где размещены 3 печи, машинисту приходится включать отопление всего поезда — на 12-вагонном составе — 288 печей! Ясно, что получается большой непроизводительный расход электроэнергии.

Авторы настоящей статьи предложили выделить печи кабины машиниста в отдельную группу, причем это удалось сделать без больших затрат материалов и денежных средств. Думаем, что наш опыт могут использовать и в других депо.

При сборе новой схемы в цепи управления отоплением вагона с багажным отделением выполняют следующие переключения (рис. 1): отсоединяют провод *29Д* от подъемной катушки контактора *МК4*, теперь он включаться не будет; закорачивают блок-контакт *МК2* в цепи катушки контактора *МК3;* провода *28/1* и *32/1* снять с клеммовой рейки и соединить вместе. Все эти переключения показаны на рис. 1 пунктиром.

После описанных выше пересоединений служебное отопление кабины машиниста включают нажатием кнопки «Отопление *I*», что приводит к включению контактора *МК2* от провода *22* по следующей цепи: предохранитель *П4*, замкнутая кнопка «Отопление *I*», провода *28/1* и *32/1*. Эта цепь защищается предохранителем *П4*. Включение отопления пассажирских помещений всех вагонов поезда осуществляют нажатием кнопки «Отопление *II*».

Несложные переключения производят и в высоковольтной цепи отопления (рис. 2). Провод *72* отсоединяют от контактора *МК2* и подсоединяют к контактору *МК3*; перемычку, связывающую выходные зажимы контакторов *МК2* и *МК3*, снимают; провод *79* отсоединяют от контактора *МК3* и подсоединяют к контактору *МК2*.

В вагоне под диванами печи № 6 и 4 (первой группы) подключают последовательно печам № 1 и № 2, 3 кабины управления, для чего провод *83* пересоединяют на другой зажим печи № 6; печь № 5 отсоединяют совсем, провод *78* отключают и концы его изолируют, провод *79* подключают к одному выводу печи № 4, а провод *80* — ко второму.

Для равномерного распределения напряжения между группами печей необходимо про-

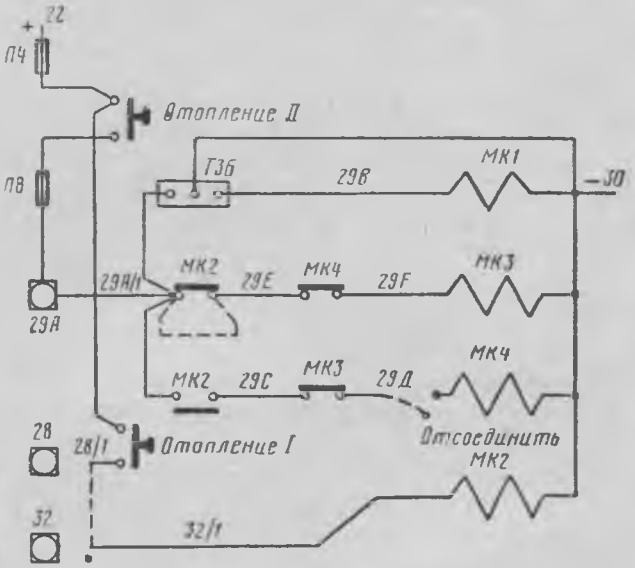


Рис. 1. Переключения в цепи управления отоплением на прицепном вагоне с багажным отделением

вод *94* отсоединить от печи № 7 и подключить к выводу контактора *МК3* вместе с проводом *72*, а провод *97* отсоединить от печи № 9 и подключить к минусовому зажиму контактора *МК4*.

Таким образом, печи № 12, 11, 10 второй группы оказываются подключенными параллельно печам первой группы.

Проследим цепь питания электропечей отопления кабины машиниста. Она проходит от замкнутого контактора *МК2*, по прово-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

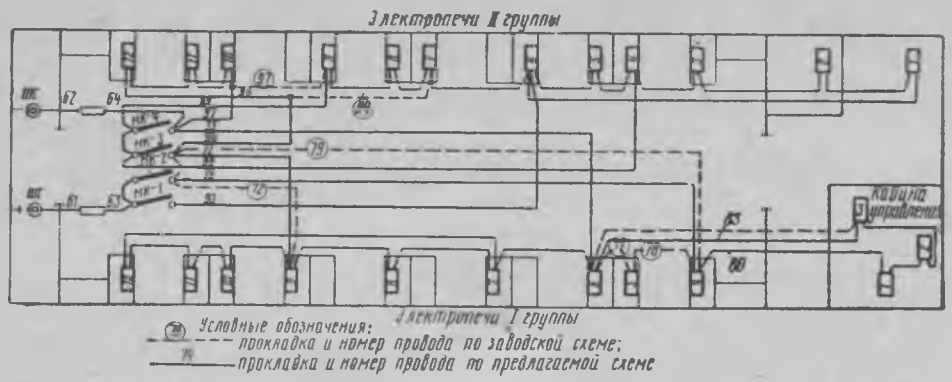


Рис. 2. Изменение схемы включения электрических печей с выделением отопления кабины управления

ду *79*, через печь № 4 (находится в вагоне), по проводу *80* — на печи № 1, 2 и 3 (в кабине) и по проводу *83* — на печь № 6 (в вагоне). Соединение с минусовым зажимом контактора *МК4* осуществляется по проводу *75* и далее — на провод *62*, через междувагонное соединение — на «землю».

По схеме (см. рис. 2) можно убедиться, что при включении контакторов *МК1* и *МК3* создаются две параллельные цепи электропечей:

первая — печи кабины управления № 1, 2 и 3 и печи № 4 и 6 первой группы, включенные между собой последовательно;

вторая — смешанное соединение печей второй группы (№ 1, 2, 3; № 4, 5, 6 и № 7, 8, 9) и последовательно им печи первой группы (№ 7, 8, 9 и № 10, 11, 12). Сюда же входят печи № 10, 11, 12 второй группы.

Для монтажа схемы требуется на вагон провода ПС-4000 сечением 4 *мм*² 10,5 *м* и труб диаметром $^3/_4$″ — 4 *м*.

Описанное выше предложение осуществлено в порядке опыта на четырех электросекциях в депо Никополь, одобрено Главным управлением локомотивного хозяйства и направлено в ПКБ ЦТ для разработки чертежей.

М. С. Гайворонский,
машинист депо Никополь Приднепровской дороги
В. П. Швайко,
помощник машиниста

625.282—843.6.004.67:621.793

Восстановление тепловозных деталей методом электролитического железнения

Увеличение срока службы тепловозных деталей путем восстановления их в условиях депо имеет большое экономическое значение.

В локомотивном депо Карталы такое восстановление производилось методом электролитического хромирования. Однако хромировать детали целесообразно лишь при небольшом износе, так как в толстых слоях осажденный металл имеет склонность к скалыванию. Кроме того, хромирование — это сравнительно дорогой процесс. Поэтому в нашем депо с прошлого года внедрено в производство электролитическое железнение деталей, таких, как внутренние кольца буксовых подшипников, всевозможные валы, подшипниковые щиты тяговых электродвигателей и др. Эксплуатационные испытания железненных деталей показали хорошие результаты.

Железнение деталей производится в том же отделении, где и хромирование. Для этого изготовлено четыре ванны: анодного травления, холодной воды, горячей воды и собственно железнения. Ванны анодного травления и железнения оборудованы вытяжной вентиляцией. Кроме того, для обеспечения заданного теплового режима ванна железнения оборудована подогревом — пароводяным и электрическим. Расположение ванн произведено с учетом поточности обработки деталей, обеспечения про-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ходов, соблюдения техники безопасности труда.

Ванна анодного травления заправлена компонентами следующего состава:

Серная кислота	650 *г/л*
Окись железа	10 »

Температура раствора при анодной обработке — комнатная. Удельный вес электролита 1,23.

Состав раствора ванны железнения:

Хлористое железо	350 *г/л*
Хлористый натрий	100 »
Соляная кислота	1,5 »

Температура электролита 90° С. Удельный вес 1,19.

При отсутствии хлористого железа последнее можно приготовить следующим образом. В кислотоупорную ванну загружается железная стружка из малоуглеродистой стали из расчета 1 *кг* стружки на 4 *кг* соляной кислоты. Стружка должна быть чистая, без окалины, серого цвета, предварительно обезжиренная горячей водой.

Этот состав выдерживается в течение двух суток до прекращения газовыделения и фильтруется через техническое сукно для удаления шлама. Получившийся раствор после суточного отстаивания подвергается анализу на содержание хлористого железа и используется для приготовления электролита.

Приготовленный электролит подвергается проработке при повышенной кислотности (5—7 *г/л*) и температуре 60—70° С с целью перевода трехвалентного железа в двухвалентное. Продолжительность проработки 15—17 *ч*. Катодная площадь в данном случае берется в 3—4 раза больше, чем анодная. Готовый к работе электролит должен быть светло-зеленого цвета. В этом случае кислотность доводится до нормы, т. е 0,5—1,5 *г/л*.

Так как на поверхности анодов образуется нерастворимый шлам, то при проработке электролита, а также при железнении аноды следует помещать в чехлы, изготовленные из стеклоткани.

Для примера рассмотрим технологический процесс железнения внутренних обойм буксовых подшипников. Весь технологический процесс железнения подразделяется на подготовительные операции, анодную обработку, железнение и механическую обработку. У внутренних обойм буксовых подшипников железнению подвергается посадочная поверхность для восстановления натяга на буксовой шейке колесной пары

Подлежащая железнению обойма обезжиривается в горячей воде в течение 3—5 *мин*. Место, подвергаемое железнению, тщательно зачищается на горизонтально-шлифовальном станке. Наружная поверхность и торцы обоймы изолируются церезином марки 100. Перед изолированием обойма подогревается в горячей воде. Одновременно на электрической плитке разогревается церезин, который в жидком состоянии наносится кистью на горячую деталь. При отсутствии церезина изолирование детали можно производить клеем БФ-2 в два-три слоя.

Затем обойма монтируется на специальную подвеску (рис. 1) и загружается в ванну анодного травления на анод. Катоды изготавливаются из железной трубы, покрытой свинцовой оболочкой (рис. 2). Травление производится при плотности анодного тока 40 *а/дм*^{2} продолжительностью 3 *мин*. После травления внутренняя поверхность обоймы должна иметь однородную, чистую, серебристо-матовую поверхность. Наличие на поверхности темных пятен не допускается.

Сразу же после травления невысохшая деталь промывается в холодной проточной воде, а затем помещается для прогрева в ванну с горячей водой температурой 90—95°С. Время прогрева 3 *мин*. Не давая возможности испа-

Рис. 1 Подвеска для анодного травления и железнения внутренних обойм буксовых подшипников:

1 — крючок медный; *2* — штанга; *3* — трубка эбонитовая; *4* — плита

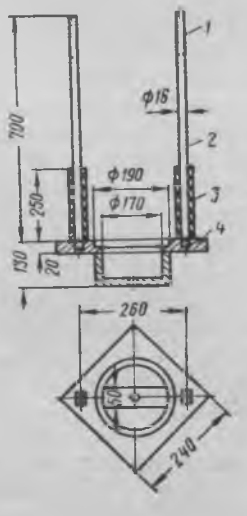
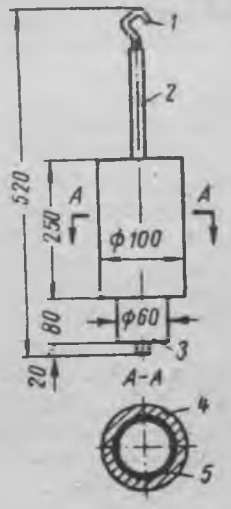


Рис. 2. Катод для анодного травления обоймы подшипника:

1 — крючок медный; *2* — штанга; *3* — изолятор эбонитовый; *4* — свинец; *5* — труба железная



Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

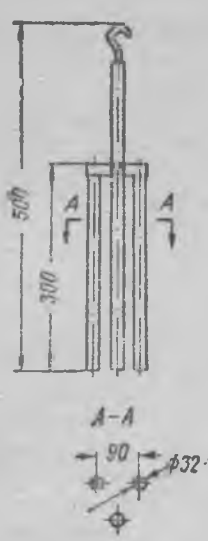


Рис. 3. Анод для железнения внутренних обойм буксовых подшипников

риться воде с поверхности обоймы, последняя вместе с подвеской загружается в ванну железнения, где производится декапирование, т. е. выдержка детали в электролите без тока продолжительностью 2 *мин*.

Для железнения включается постоянный ток в начальный момент 5 *а/дм²*, через 5 *мин* плотность увеличивается до 15 *а/дм²*, а еще через 3 *мин* до 30 *а/дм²*. Затем через 3 *мин* плотность тока доводится до 50 *а/дм²* и выдерживается в зависимости от толщины наносимого слоя из расчета в среднем 1 *мм* за 2 *ч*. Аноды для железнения изготавливаются из малоуглеродистой стали. Площадь анодов берется в 2 раза больше площади катода (рис. 3).

В процессе железнения между деталью и анодом образуются кристаллы металла. Электролит начинает сильно бурлить, отчего может произойти замыкание. Поэтому необходимо периодически сбивать этот металл деревянной палкой.

При производстве железнения часто происходит пожелтение электролита и образование на поверхности бурых хлопьев. В этих случаях в электролит добавляется 150—200 *г* кислоты. Контроль за наличием кислоты в ванне ведется индикаторной бумагой, которая при нормальной кислотности электролита должна окраситься в бледно-синий цвет. После производства железнения и промывки обойма подвергается обработке на шлифовальном станке до требуемых размеров.

Технологический процесс железнения подшипниковых щитов тяговых электродвигателей подобен процессу железнения обойм буксовых подшипников.

И. Д. Федоров,
старший инженер-технолог локомотивного депо Карталы Южно-Уральской дороги

621.336.321.004

КАК ПОВЫСИТЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ КАЧЕСТВА ПАНТОГРАФОВ ТИПОВ П-3 И П-3А

Воздействия внешней среды в значительной мере затрудняют работу пантографов, установленных на магистральных электровозах. Смерзание смазки, интенсивное загрязнение, обледенение и коррозия приводят к увеличению сопротивления в шарнирах механизма подъема и опускания. Обеспечить качественный токосъем в тяжелых климатических условиях при больших поперечных колебаниях, вибрации и воздействии аэродинамических сил возможно только при соблюдении высоких требований, предъявляемых к ремонту пантографов.

К сожалению, ремонт пантографов типов П-3 и П-3А, установленных на электровозах ВЛ8, сопряжен со значительными трудностями, являющимися следствием конструктивной недоработки и некачественного изготовления на заводе. Так, разность величин контактных нажатий при подъеме (активного) и опускании (пассивного) для одной и той же высоты даже у неэксплуатировавшихся пантографов П-3 и П-3А колеблется соответственно в пределах 2,5—4.5 и 2—3,5 *кГ*. У пантографов, прибывающих с Улан-Удэнского завода, эта разность достигает 6 *кГ*. Колебание величины контактного нажатия при движении в одну сторону в рабочем диапазоне, как правило, находится в пределах 1—2,5 *кГ*.

Улучшение статической характеристики пантографов достигается обрезкой или заменой труб подвижных рам, устранением перекосов и заеданий в шарнирах и сменой некачественно изготовленных валиков. Таким путем нам удается установить разность величин контактных нажатий 1—1,5 *кГ* у пантографов П-3А и 2—2,5 *кГ* у П-3, что приводит к улучшению токосъема и уменьшению износа контактных проводов и накладок токоприемника.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Основной причиной большой разности контактных нажатий у пантографа П-3 являются значительные силы трения, быстро растущие по мере износа деталей шарниров. Поэтому на периодических ремонтах производится разборка и ревизия всех шарнирных соединений рам, пружин и тяг.

Разборка шарнирных соединений пружин подъема без нарушения их регулировки легко и быстро производится с помощью предложенной деповскими рационализаторами специальной гребенки, вставляемой между витками растянутых пружин. Думается, что при заводских ремонтах не будет затруднительным существенно улучшить характеристики пантографов П-3, поставив во всех верхних шарнирах и шарнирах пружин подъема подшипники качения.

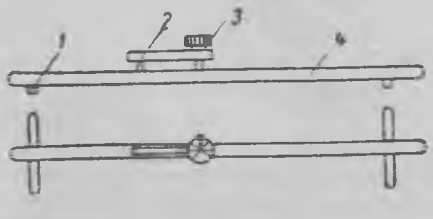
Много внимания приходится уделять поверхности самих полозов. Однако в эксплуатации еще встречаются полозы с неравномерным прилеганием накладок к контактному проводу и разными уровнями поверхностей накладок графитовой смазки. Такие полозы характеризуются сильным искрением и окислением металла накладок, что приводит к усиленному износу накладок и проводов. На нашем участке отчетливо заметны подгары контактной поверхности на расстоянии 380—400 *мм* от середины полоза — там, где кончаются средние накладки. В этих местах износ порой достигает большей величины, чем в средней части лыж. Чтобы избежать этого, приходится выполнять кропотливые работы по выверке поверхностей накладок, смазке, подгонке накладок и правке самих полозов.

Известно отрицательное влияние на условия токосъема перекосов и смещения полоза пантографа. Измерение этих перекосов обычными приборами связано с определенными трудностями и не дает точных результатов.

Рационализаторами депо предложен удобный универсальный шаблон. Он позволяет на опущенном пантографе и поднятом на высоту 2 *м* (см. рисунок) определять отклонения основания пантографа от горизонтали и измерять перекос лыж.

Проверка характеристики опускания (зависимости усилия опускания от высоты положения подвижной системы) не предусмотрена ни технологическими картами ремонта пантографов, ни правилами ремонта электровозов. Тем не менее на эту характеристику влияют изменения статической характеристики, величина плеча приложения усилия опускающей пружины к рычагу главного вала, состояние пневматического привода, максимальная высота подъема пантографа. Резкое ухудшение характеристики опускания наблюдается в зимнее время. Из-за этого некоторые пантографы при выключении не «садятся» на амортизаторы. Первоначально это явление было истолковано неудовлетворительной работой редукционного устройства клапана КП-17-09, но его исключение привело к заметному ухудшению характеристики пантографа. Естественно, что изменение усилия при опускании должно в основном производиться регулировкой опускающей пружины, но в большинстве случаев это невозможно, так как при высоте подъема пантографа, равной 2200 *мм*, пружина полностью сжата.

По техническим данным пантографов П-3 и П-3А опускающее усилие в диапазоне рабо-



Универсальный шаблон:
1 — накладки; *2* — уровень; *3* — шкала с регулировочным винтом; *4* — трубчатая линейка

чей высоты должно быть не менее 4,5 *кГ*. Довести его до этого значения можно только, увеличивая плечо приложения усилия опускающей пружины. Для этого сдвигаются наклонные косынки или подкладываются шайбы под ее основание. Загрязнение пневматического цилиндра, высыхание и загустение смазки, большой выход и перекос штока при этом не допускаются.

Увеличение опускающего усилия при постоянной величине активного нажатия достигается также уменьшением трения в шарнирах, т. е. улучшением статической характеристики пантографа.

Но в отдельных случаях, когда эти меры не помогают, приходится увеличивать опускающее усилие дополнительным сжатием опускающей пружины, допуская снижение максимальной высоты подъема пантографа с 2200 до 2000 *мм*. В этой связи хочется еще раз обратить внимание на недостаточную жесткость опускающей пружины и необходимость ее замены на заводах для расширения диапазона регулировки характеристик пантографов П-3 и П-3А.

П. И. Яблонский,
мастер депо Курган
Южно-Уральской дороги

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ЛУЧШИЕ ПО ПРОФЕССИИ

НАШИ МАЯКИ

НАШИ МАЯКИ

Многие называют депо Батайск экспериментальной базой для испытания и доводки электровозов переменного тока. Что ж, в этом нет большой ошибки. Сюда, в Батайск, с расположенного поблизости Новочеркасского электровозостроительного завода, как правило, прибывают все новые электровозы. Здесь они и проходят первую эксплуатационную проверку, получают путевку в жизнь.

Много об этой интересной и сложной работе, в частности, освоении электровозов ВЛ60Р, ВЛ80, ВЛ80К и др., составляющих в общей сложности четвертую часть локомотивного парка депо, мог бы рассказать молодой инженер ГЕОРГИЙ ТРОФИМОВИЧ ТЕСЛЯ — старший мастер цеха периодического ремонта. При его активном участии работники ремонтных цехов модернизировали конструкцию ряда узлов электровозов, что в свою очередь улучшило их работу.

Внедрив при ремонте электровозов агрегатный метод, коллектив цеха, возглавляемый Георгием Трофимовичем, существенно снизил простой машин, одновременно обеспечив высокое качество выполняемых работ.

Из месяца в месяц улучшаются и экономические показатели работы цеха. Себестоимость электровоза в малом периодическом ремонте составила 82,2% плановой, а в профилактическом осмотре — 86,7%.

Тесля — активный рационализатор. Четыре внедренных его предложения дают около 3 тыс. руб. годовой экономии.

Дважды за последнее время передовой производственник удостоен высокого звания лучшего мастера железных дорог.

621.331:621.311.4:621.356.004

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ В РЕЖИМЕ ПОСТОЯННОГО ПОДЗАРЯДА

Аккумуляторная батарея тяговой подстанции требует квалифицированного ухода при обслуживании и затрат электроэнергии на проведение тренировочных разрядов, уравнительных зарядов и перезарядку.

Новый способ эксплуатации стационарных свинцовых аккумуляторных батарей, внедренный на подстанциях Ленэнерго, предлагает эксплуатировать батареи в режиме постоянного подзаряда без проведения тренировочных разрядов и перезарядов. Равномерность плотности электролита достигается добавлением воды в нижнюю часть сосуда через стеклянную трубку и воронку.

На Куйбышевской дороге этот способ применен на тяговых подстанциях Куйбышевского и Абдулинского энергоучастков. Контрольные разряды аккумуляторных батарей при эксплуатации новым способом показали, что емкость их не изменилась, а разность плотностей верхних и нижних слоев электролита в сосуде не превышала 0,015 *г/см*^{3}.

Для эксплуатации концевых элементов батареи предложено два варианта.

Первый — путем изменения схемы подключения аккумуляторной батареи к шинам 110 *в* и коммутатору 8 концевых элементов становятся передними. Плюс и минус подаются на шины от двух ручек коммутатора, которые соответственно окрашиваются в синий и красный цвета. Периодически ручки коммутатора передвигают, подключая на шины передние или концевые элементы.

Второй вариант — 10—12 концевых элементов отделяются от основной батареи и через добавочные сопротивления подключаются к шинам 110 *в*. Сопротивления рассчитаны по формуле

$$R = \frac{U\,36}{0{,}03\,C},$$

где U — напряжение батареи;

C — емкость аккумуляторной батареи.

Первый вариант более экономичен, второй — более прост в исполнении.

Возможен и третий вариант — консервация 10 концевых элементов. Новый способ эксплуатации аккумуляторной батареи значительно упростил обслуживание и намного повысил надежность работы батареи.

Инж. Е. Ф. Славкина

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

625.283—843.6—83 (437)

Маневровый тепловоз серии ЧМЭ3

Чехословацкий тепловозостроительный завод ЧКД-Соколово приступил к изготовлению новых маневровых тепловозов ЧМЭ3 мощностью 1350 л.с. Локомотивы этой серии предназначены для тяжелой маневровой и вывозной работы на сортировочных станциях с составами весом до 4500 т.

При проектировании нового тепловоза чехословацкие специалисты учли особенности работы в СССР большой партии тепловозов ЧМЭ2. В целях обеспечения лучшей эксплуатации и ремонта произведена максимальная унификация локомотивов ЧМЭ2 и ЧМЭ3 по основным узлам и агрегатам.

Новый тепловоз капотного типа с электрической передачей. В передней части машинного отделения находятся холодильник с вентилятором, компрессор, гидромеханический редуктор и вентилятор охлаждения тяговых двигателей передней тележки. Ближе к кабине машиниста расположены дизель-генераторный агрегат, вентилятор охлаждения тяговых двигателей задней тележки и двухмашинный агрегат. За кабиной размещены высоковольтная камера и аккумуляторная батарея. Ходовая часть тепловоза состоит из двух трехосных тележек, каждая колесная пара которых имеет привод от своего тягового двигателя.

На тепловозе установлен дизель типа К6С310ДР, по конструкции подобный дизелю 6С310ДР, используемому на ЧМЭ2. За счет применения наддува с давлением 1,6 кг/см² при тех же геометрических размерах цилиндров и числе оборотов коленчатого вала мощность нового дизеля была повышена с 750 до 1350 л. с.

Следует отметить, что при еще большем повышении давления наддува мощность может достигнуть 1500 л. с. Опытный тепловоз с таким дизелем демонстрировался в этом году на ярмарке в г. Брно.

Основная техническая характеристика тепловоза ЧМЭ3:

Осевая формула	$3_0 - 3_0$
Служебный вес	123 *т*
Давление от колесной пары на рельсы	20,5 »
Конструкционная скорость	95 *км/ч*
Минимальный радиус проходимых кривых	80 *м*
Номинальная мощность дизеля	1350 *л.с.*
Касательная сила тяги:	
при трогании с места	36 900 *кг*
при длительной скорости 11,4 *км/ч*	23 000 »
при скорости 9,3 *км/ч* в течение 30 *мин*	28 000 »
Запасы:	
топлива	6000 *л*
песка	1500 *кг*
воды	1100 *л*
масла	500 »

Дизель К6С310ДР — четырехтактный, однорядный, шестицилиндровый с непосредственным впрыском топлива и охлаждением наддувочного воздуха. Диаметр цилиндра 310 мм, ход поршня 360 мм, средняя скорость поршня 9 м/сек. Рабочий диапазон числа оборотов коленчатого вала 350—750 об/мин. Среднее эффективное давление на поршень при номинальной мощности составляет 9,95 кг/см², степень сжатия — 13, давление сжатия 40—57 кг/см² и давление сгорания 75—90 кг/см². Удельный расход топлива при полной нагрузке равен 162 г/э. л. с. ч, а при 50% нагрузки — 165 г/э. л. с. ч.

Картер и блок дизеля выполнены сварными из стальных отливок и листов. Гильзы цилиндров отлиты из специального высокопрочного чугуна, головки цилиндров — чугунные. Поршень представляет собой кокильную отливку из алюминиево-кремнистого сплава с днищем специальной формы, образующим камеру сгорания типа ЧКД-Гессельман. Каждый поршень имеет четыре компрессионных и три маслосъемных кольца. Шатуны изготовлены из термически обработанной легированной стали. Коленчатый вал также стальной и снабжен противовесами. На переднем его конце поставлен гаситель крутильных колебаний маятникового типа и имеется вывод для привода вспомогательных агрегатов. На заднем конце — фланец для присоединения якоря главного генератора.

В масляной системе дизеля установлены фильтры грубой очистки и два — фетровый и центробежный — тонкой очистки. В топливной системе имеется шесть фильтров тонкой очистки. Запуск дизеля электрический от аккумуляторной батареи при помощи главного генератора.

Дизель оборудован центробежным регулятором мощности с гидравлическим мультипликатором и электрическим регулятором плавного регулирования ступеней мощности. От падения давления масла ниже 1 ати дизель защищен гидравлическим мультипликатором, а от превышения числа оборотов — стоп-регулятором, отключающим топливные насосы при 830∓20 об/мин коленчатого вала.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

В системе охлаждения применены два круга циркуляции воды. В основном круге производится охлаждение рубашек и крышек цилиндров дизеля, а также корпуса турбовоздуходувки. Дополнительный круг служит для охлаждения воздуха, проходящего через холодильник турбовоздуходувки и масла в водомасляном теплообменнике.

Электрическая передача состоит из главного генератора и шести тяговых двигателей, соединенных по два последовательно в три параллельные группы. Регулировочный возбудитель и регулятор мощности воздействуют на передачу таким образом, чтобы при работе на полной или частичной нагрузке дизель использовался экономично в широком диапазоне скоростей движения тепловоза. Величины пусковых тяговых усилий выбираются в зависимости от коэффициента сцепления, благодаря чему обеспечивается оптимальное использование сцепного веса локомотива.

На тепловозе применен главный генератор типа ТД802 постоянного тока, самовентилируемый и с независимым возбуждением. Мощность его 885 квт при 750 об/мин. Декомпаундная характеристика генератора позволила обойтись без установки специального устройства для ограничения тягового тока.

Тяговые электродвигатели типа ТЕ006 — постоянного тока, четырехполюсные, с последовательным возбуждением и независимой вентиляцией. Мощность каждого из них 126 квт, номинальный ток 750 а, напряжение 197 в, число оборотов 285 об/мин. Максимальное число рабочих оборотов 2420 об/мин. Подвеска моторно-осевая, передаточное число привода колесной пары 76:15.

Для лучшего использования мощности дизеля применено двухступенчатое ослабление возбуждения двигателей, переход на которое осуществляется автоматически в зависимости от величины напряжения и силы тока главного генератора. Последнее позволило создать такую характеристику генератора, при которой в диапазоне от длительной скорости до 68,5 км/ч потребляется постоянная мощность.

Двухмашинный агрегат состоит из возбудителя типа ДТ706-4, представляющего собой генератор постоянного тока с комбинированным возбуждением мощностью 16,2 квт, и вспомогательного генератора типа ДТ701-4 мощностью 14,4 квт с независимым возбуждением, управляемым регулятором.

На тепловозе применена щелочная аккумуляторная батарея емкостью 150 а·ч и номинальным напряжением 110 в. Все электрические машины имеют изоляцию по классу Б.

Колесные пары в тележках установлены при помощи балансиров, которые крепятся к раме через резино-металлические втулки. Такое крепление не нуждается в смазке; кроме того, не допускается соприкосновение металлических частей сопрягаемых деталей, что уменьшает шум во время движения тепловоза. В буксе, находящейся на другом конце балансира, помещен двухрядный сферический роликовый подшипник. В тележке применено одинарное рессорное подвешивание из двойных винтовых пружин с гидравлическими амортизаторами. При максимальной статической нагрузке подрессоренных частей общий прогиб рессорного подвешивания составляет 100 мм.

Сила тяги с тележек на раму тепловоза передается центральными цилиндрическими шкворнями, а вес главной рамы со всеми размещенными на ней агрегатами распределяется на каждую тележку при помощи четырех подвесок. Применение сварной рамы тележки без поперечных боковых брусьев дает возможность во время эксплуатации контролировать работу тяговых двигателей. Передняя и задняя тележки взаимозаменяемы.

Главная рама тепловоза сварная, собрана из двутавровых продольных и поперечных балок и рассчитана на сжимающее усилие 250 т. В хребтовой балке рамы установлены автосцепки, расцеплять которые при необходимости можно дистанционно из кабины машиниста. Тепловоз оборудован пневматическим поездным и прямодействующим локомотивным тормозами.

В камере холодильника установлен трехцилиндровый компрессор типа К2 производительностью 2 000 л/мин при холостых оборотах коленчатого вала дизеля и 3 900 л/мин при 750 об/мин. Привод его осуществляется через гидромеханический редуктор, автоматически включающий или выключающий компрессор при падении или повышении давления воздуха в тормозной системе. Это позволяет увеличить моторесурс компрессора.

Холодильник имеет 16 секций для охлаждения воды дизеля и восемь секций для воды охлаждения наддувочного воздуха турбовоздуходувки и теплообменника. Через 16 секций воздух подается вентиляторным колесом диаметром 1000 мм при 1500 об/мин, а через восемь секций — вентилятором диаметром 630 мм при 2100 об/мин. Привод большого вентиляторного колеса осуществляется от дизеля при помощи карданных валов через гидромеханический редуктор, а малого — электродвигателем постоянного тока мощностью 7,5 квт.

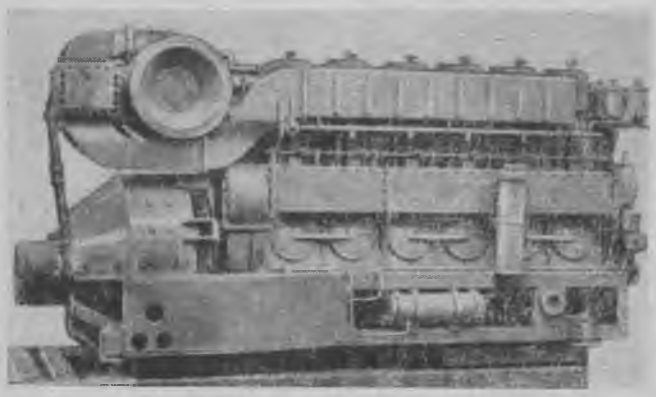
Секции холодильника и шахты вентиляторов имеют сверху жалюзи, положение которых регулируется термостатами. Включение и выключение вентиляторных колес также производится термостатами автоматически в зависимости от температуры охлаждающей воды и наружного воздуха. Холодильник рассчитан на нормальную работу дизеля с полной нагрузкой при температуре наружного воздуха +40° С.

Кабина машиниста установлена на раме тепловоза на четырех резиновых опорах, имеет звуковую и тепловую изоляции. Калорифер, включенный в систему охлаждения дизеля, обеспечивает в зимний период при температуре наружного воздуха минус 40° С температуру в кабине не ниже плюс 10° С.

Пульт машиниста и его сиденье спроектированы таким образом, чтобы можно было управлять тепловозом сидя и стоя.

Электрическая схема будет описана в одном из последующих номеров журнала.

Инж. В. В. Ефремов



Дизель К6С310 ДР мощностью 1350 л. с.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

621.331.621 311.4—519

ИЗМЕНЕНИЯ В СХЕМАХ СТОЕК ТЕЛЕМЕХАНИКИ БСТ-59 И БТР-60

В Горьком работники участка энергоснабжения внесли в схемы стоек телемеханики БСТ-59 и БТР-60 ряд изменений, улучшающих эксплуатацию устройств телеуправления. Ниже приводится краткое их описание.

Контроль исполнения команды от стойки КПП. Проектная схема не предусматривает такого рода контроля. Это не давало возможности быстро выяснять причины отказов. А случаев таких было немало.

Схемы, предложенные и внедренные в Горьком, позволяют контроль исполнения команд, поступающих по телеуправлению, осуществлять визуально и акустически прямо со щита диспетчера.

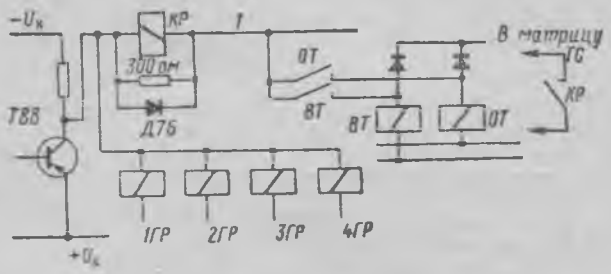


Рис. 1. Схема контроля исполнения команды от стойки КПП: *КР* — реле контроля; *1* — шинка подхвата

Как видно из рис. 1, последовательно в шинку подхвата врезается катушка реле контроля исполнения команды типа КДР1 280 *ом*, зашунтированная сопротивлением 300 *ом*. Реле контроля с одной парой н. о. контактов, отрегулированное на ток срабатывания в пределах 10—12 *ма*, подтягивается только при надежном срабатывании подхвата выходного реле *ВТ* или *ОТ*. При этом за счет длительного замыкания контактов в матрице *А1* стойки КПП обеспечивается точная подача сигнала на щит энергодиспетчера. На табло ОПС щита энергодиспетчера загорается соответствующий тиратрон из числа незадействованных по проекту.

Контроль исполнения команды от выходного реле стойки КПР. В качестве запоминающего элемента (рис. 2) используется свободный триггер *4В2*, а вспомогательным служит инвертор *5А2*. При желании можно смонтировать схему аналогичного инвертора. Контакты выходных реле *ВТ*, *ОТ* при замыкании плюсовым импульсом опрокидывают триггер *4В2*. Логическая схема *4А* открывает инвертор *5А2*

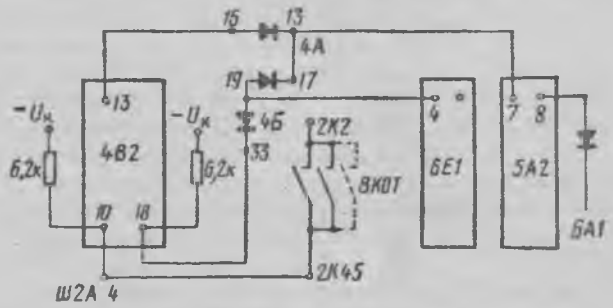


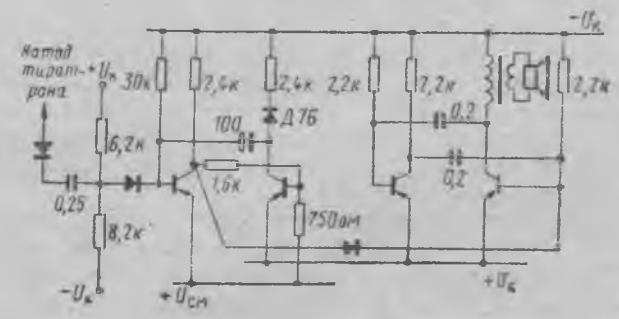
Рис. 2. Схема контроля исполнения команды от выходного реле стойки КПР

на переднем фронте 14-го выхода. Очевидно, это может быть только после окончания подхвата реле при опросе КПР, так как на время подхвата телесигнализация запрещается от схемы *4Б*.

Инвертор *5А2* выдает импульсный положительный потенциал на шинку сигнализации *6А1*. В линию идет импульс в 14-м положении счетчика распределителя. На щите энергодиспетчера загорается тиратрон КТУ на время одного цикла опроса. На заднем фронте 14-го выхода триггер *4В2* сбрасывается в исходное положение.

Звуковой контроль команды ТУ от стоек КПП и КПР на щите энергодиспетчера. При погашенном тиратроне (рис. 3) конденсатор

Рис. 3. Схема звукового контроля команды ТУ от стоек КПП и КПР на щите энергодиспетчера



Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

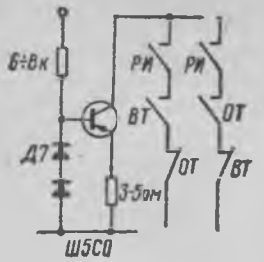


Рис. 4. Схема защиты от срабатывания двух объектов в стойках КПР на токовом ограничителе

заряжен через обратное сопротивление диода *Д2*. Положительный импульс с катода загоревшегося тиратрона запускает ТВВ с выдержкой времени 2—3 *сек*, который разрешает работать мультивибратору, рассчитанному на частоту 800—1000 *гц*. Звук на время срабатывания ТВБ воспроизводится динамиком *1ГД*.

При повороте ключа КТУ на КП в положение местного управления сигнал прослушивается только один раз, так как за крайне непродолжительное время гашения тиратрона в конце полуцикла конденсатор не успевает зарядиться через обратное сопротивление диода *Д2*.

Защита от срабатывания двух объектов в стойках КПР на токовом ограничителе. Часто отказы в исполнении команд ТУ происходят из-за неправильной работы защиты от выбора двух объектов, например, формирователя импульсов *2В*, работа которого в сильной степени зависит от величины интегрирующей емкости *С* и напряжения питания.

У нас (рис. 4) схема защиты от выбора двух объектов изменена и выполнена на токовом ограничителе, который можно смонтировать в блоке реле.

Выходные реле регулируются на номинальные токи срабатывания. Базовое сопротивление подбирается по такому же принципу, как и в аналогичной защите для стоек КПП, схема которой была ранее опубликована в журнале «Электрическая и тепловозная тяга».

Все приведенные выше четыре схемы осуществлены у нас на участке и работают они безупречно вот уже около года.

В. И. Орлов,
В. В. Подшивалин и В. А. Рухадзе,
электромеханики Горьковского участка энергоснабжения

625.282—843.6:621.436.004.67

Простой метод установки угла опережения нижнего коленчатого вала дизеля 2Д100

При ремонте вертикальной передачи дизеля 2Д100 на малом периодическом, профилактическом или межпоездном ремонтах, когда верхний коленчатый вал не снимается, возникает трудность в установке по отношению к нему угла опережения нижнего коленчатого вала. В этом случае приходится либо вслепую вращать нижний вал и проверять, когда совпадут отверстия под болты и штифты, либо снимать конусную муфту, размечать и рассверливать новые стопорные контрольные планки. Все это занимает много времени.

В нашем депо предложен иной способ, позволяющий быстро выставлять требуемый угол опережения нижнего коленчатого вала, причем делается это независимо от того, в каком положении находится нижний вал по отношению к верхнему. Технология нового метода следующая.

Вначале устанавливают эластичную муфту вертикальной передачи по контрольным отметкам и закрепляют ее с конусной муфтой полностью, а со ступицей верхнего вала — только двумя болтами. После этого выставляют верхний коленчатый вал по угольнику, чтобы первый верхний поршень находился во внутренней мертвой точке. Мелом помечают тот

Таблица 1

Таблица для подсчета требуемого числа оборотов нижнего вала вертикальной передачи дизеля 2Д100

№ зубьев большой шестерни	Число оборотов нижнего вала вертикальной передачи	№ зубьев большой шестерни	Число оборотов нижнего вала вертикальной передачи
2, 49	22	14, 37	8
3, 48	5	15, 36	14
4, 47	17	16, 35	13
5, 46	10	17, 34	9
6, 45	12	18, 33	18
7, 44	15	19, 32	4
8, 43	7	20, 31	23
9, 42	20	21, 30	1
10, 41	2	22, 29	21
11, 40	24	23, 28	6
12, 39	3	24, 27	16
13, 38	19	25, 26	11

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Таблица 2

1	21	41	12	32
3	23	43	14	34
5	25	45	16	36
7	27	47	18	38
9	29	49	20	40
11	31	2	22	42
13	33	4	24	44
15	35	6	26	46
17	37	8	28	48
19	39	10	30	1

зуб шестерни нижнего вала, который в данный момент находится в зацеплении с малой шестерней. Одновременно по градуированному диску замечают положение нижнего коленчатого вала. Далее снимают два болта, которыми эластичная муфта была временно скреплена со ступицей верхнего вала вертикальной передачи.

При помощи валоповоротного механизма проворачивают нижний вал до отметки 12° на градуированном диске. Это можно делать как в направлении по часовой стрелке, так и против нее в зависимости от того, в какую сторону ближе. Отмечают, какой по счету зуб большой шестерни находится теперь в зацеплении с малой шестерней, считая ранее помеченный зуб первым. По табл. 1 определяют, на сколько оборотов необходимо повернуть нижний вал вертикальной передачи, чтобы отверстия под штифты и болты на эластичной муфте и ступице верхнего вала вертикальной передачи совпали между собой. Двум значениям зубьев большой шестерни соответствует одно и то же число оборотов нижнего вала вертикальной передачи.

Данная таблица была составлена следующим образом. Номера зубьев большой шестерни были размещены по порядку в квадратах, как показано на табл. 2.

Если считать квадраты в строках по горизонтали от начала или конца таблицы (квадраты с цифрой 1) до той цифры, которая соответствует порядковому номеру зуба большой шестерни, находящемуся в зацеплении, то число пересчитанных квадратов и есть искомое число оборотов, на которое нужно повернуть нижний вал вертикальной передачи.

Место начала отсчета выбирается в зависимости от того, откуда ближе до квадрата с номером зуба, находящегося в зацеплении. Когда считают от начала таблицы, то переход с конца одной строки (если это требуется) делают на начало следующей, а когда считают с конца, то с начала предыдущей строки переходят на конец последующей. Квадрат с цифрой, обозначающей номер искомого зуба, в счет не включается.

Рассмотрим это на примере. Допустим, в зацеплении находится 16-й зуб большой шестерни. Подсчет требуемого числа оборотов нижнего вала вертикальной передачи (по табл. 2) начинают от верхнего левого квадрата с цифрой 1 по строке вправо. Пройдя всю первую строку, переходят на начало следующей (квадрат с цифрой 3), затем — на третью строку и считают до квадрата с цифрой 45. Получается число 13. Следовательно, для 16-го зуба нужно сделать тринадцать оборотов нижнего вала вертикальной передачи. Таким образом было подсчитано потребное число оборотов нижнего вала вертикальной передачи для любого зуба шестерни и результаты сведены в табл. 1, которой практически пользуются.

Нижний вал вертикальной передачи поворачивают на требуемое число оборотов. Вначале отбоксовывают его до положения, в котором были сняты болты. С этого положения в сторону последней отбоксовки делают столько оборотов малой шестерней, сколько было определено по таблице.

Описанный способ дает возможность быстро и без дополнительных работ установить правильно угол опережения нижнего коленчатого вала.

Н. А. Каплун,
мастер большого периодического ремонта тепловозов депо Киев-Пассажирский Юго-Западной дороги

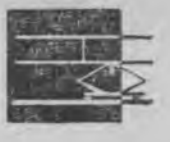
С гарантийной путевкой высокого качества выпускают тепловозы из подъемочного ремонта в локомотивном депо Львов-Запад.

На снимке: слесарь **Ф. Стахив** — один из лучших дизелистов цеха подъемки.

Фото Е. Булавина

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

621.332.35



УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДЪЕМА ПРОВОДОВ НА ВОЗДУШНЫХ СТРЕЛКАХ КОНТАКТНОЙ СЕТИ

Одним из наиболее уязвимых узлов контактной сети на станциях являются воздушные стрелки, особенно в местах пересечения одинарных и двойных контактных проводов. Автором настоящих строк предложена конструкция устройства для подъема проводов на этих стрелках, исключающая их повреждение.

Устройство (рис. 1) состоит из верхней и нижней рамок и направляющей системы. К горизонтальному уголку верхней рамки укреплен регулировочный уголок, скобы для несущих тросов, два подкоса и труба диаметром $1^1/_4''$, в нижней части которой сделан продольный вырез длиной 200 *мм*. В эту трубу входит другая направляющая труба диаметром $^3/_4''$, в ней просверлено 5 отверстий, снизу вварен болт. Нижняя рамка изготовлена из уголка, к которому для усиления вверху приварена планка, а внизу — отрезки труб диаметром $^3/_4$—1″.

Верхняя рамка с уголком служит для передачи вертикальных усилий от пантографа на несущие тросы и уменьшает горизонтальные колебания контактных проводов. Съемный регулировочный уголок поддерживает верхнюю рамку в горизонтальном положении при разных стрелах провеса несущих тросов. Шарнирное соединение подкосов верхней рамки предназначено для свободного продольного перемещения контактных проводов. Вырез в трубе и средний шарнир обеспечивают эластичность подвески в месте установки устройства.

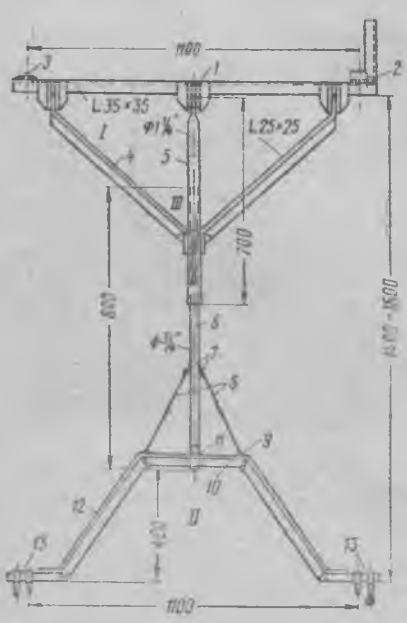


Рис. 1. Устройство для подъема контактных проводов на воздушных стрелках:
I и *II* — верхняя и нижняя рамки; *III* — направляющая система;
1 — горизонтальный уголок; *2* — регулировочный уголок; *3* — скоба; *4* — подкос; *5* — труба; *6* — направляющая труба; *7* и *9* — петля; *8* — струнки; *10* — планка; *11* — болт; *12* — уголок; *13* — контактный провод

Нижняя рамка служит для жесткой связи контактных проводов и через направляющую трубу связывается с верхней рамкой и несущими тросами. К нижней рамке крепятся держатели для фиксирования контактных проводов. В случае перекрещивания одного контактного провода с двумя со стороны последних на рамку устанавливаются два держателя. Свободная посадка рамки на болт в нижней части направляющей трубы создает возможность горизонтального перемещения проводов друг относительно друга. Вертикальные их перемещения ликвидируются за счет подвески нижней рамки к направляющей трубе на струнах. Вес устройства 15 *кг*, оно может быть изготовлено в любой мастерской энергоучастка.

Установка устройства производится непосредственно на несущие тросы за 0,5—1 *м* до места приема пантографом сходящейся ветви и закрепляется на несущих тросах наглухо. Трубами *5* и *6* нижняя и верхняя рамки соединяются между собой. За счет отверстий в направляющей трубе и выреза в трубе верхней рамки устройство регулируется таким образом, чтобы фиксирующие клеммы-держатели находились на уровне контактных проводов. Затем провода закрепляются и струнами устанавливаются на одном уровне.

Работа стрелки с устройством. При переходе пантографа по одному из контактных проводов, образующих стрелку, провод через фиксирующую рамку передает усилие пантографа на провод другого пути и оба провода начинают подниматься. Подъем их может происходить в пределах выреза шарнира, обеспечивая эластичность подвески и возможность движения пантографов на больших скоростях без подбоев.

В случае прохода пантографа с большим нажатием или при проходе одновременно нескольких пантографов устройство создает возможность подъема проводов до 200 *мм*, а далее оно будет работать как жесткая струна, сохраняя одинаковый уровень контактных проводов.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

После пропуска пантографа фиксирующая рамка под действием веса контактных проводов вернется в нижнее крайнее положение.

На ст. Инская Западно-Сибирской дороги была произведена проверка работы воздушной стрелки с устройством и без него. При давлении 15 *кг*, создававшемся на контактный провод, производился замер высоты подъема подвески. Полученные данные в виде кривых приведены на рис. 2. Нетрудно заметить, что без устройства разность в уровне контактных проводов в месте приема сходящейся ветви составляет 10 *см*. В случае же применения устройства разность эта составляет 2—2,5 *см*. По воздушной стрелке с установленным устройством во время испытаний были пропущены четыре электровоза с двумя поднятыми пантографами на каждом. Проход по стрелке был вполне удовлетворительным.

Таким образом, наличие устройства позволяет избежать необходимости установки фиксирующей опоры на стрелках, где нет боковых тяжений контактных проводов.

На стрелках, где боковые тяжения проводов имеются, фиксирующую опору можно устанавливать не в расчетной точке, а на любом свободном месте в пределах стрелочного перевода.

Применение устройства дает возможность избежать установки второй фиксирующей опоры на стрелках с четырьмя рабочими направлениями, а также на стрелках марок $^1/_{11}$ и $^1/_{18}$.

Устройства целесообразно устанавливать в местах пересечения двух контактных проводов: с одним на стрелках, где в пролете перед ними врезаны секционные изоляторы, и на всех других стрелках, где фиксирующая опора стоит не в расчетной точке.

Опыт эксплуатации. Станция Инская, как известно, является одной из крупнейших на сети. Зимой в период резкого перепада температуры здесь много было поломано пантографов. Основная причина — выдавливание контактного провода на стрелке, попадание сходящей ветви на конец накладки пантографа или под его лыжу. Такие повреждения имели место на различных воздушных стрелках: с четырьмя рабочими направлениями марки $^1/_{11}$ и с удаленным местом приема пантографом сходящейся ветви. Самая тщательная регулировка этих стрелок не давала должных результатов.

В дальнейшем на стрелках, работающих в наиболее тяжелых условиях, было установлено 62 устройства и с тех пор здесь не было ни одного излома пантографов. Практика также показала, что те стрелки, на которых установлено устройство, достаточно осматривать лишь два раза в год — весной и осенью, да и то для проверки соединений, уровня контактных проводов и смазки трущихся частей.

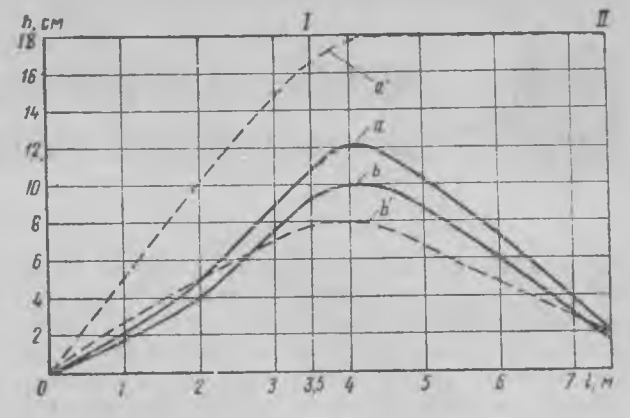
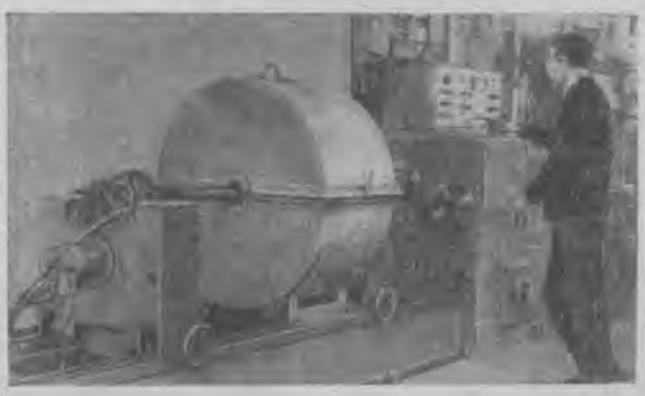


Рис. 2. Кривая подъема контактных проводов при проходе пантографами воздушной стрелки:

а — отходящей ветви; *б* — рабочего провода. Пунктиром показана высота подъема проводов на стрелке без применения устройства, сплошной линией — с установкой устройства: *I* — место приема пантографом отходящей ветви; *II* — место установки устройства

Предложенное устройство применено на всей Западно-Сибирской дороге и вполне оправдало себя в условиях эксплуатации.

А. А. Щамель,
заместитель начальника Инского участка энергоснабжения.



В электромашинном цехе депо Московка Западно-Сибирской дороги на станке МС-25 освоена (с помощью ложного вала и защитного кожуха) динамическая балансировка роторов мотор-вентиляторов.

На снимке: балансировщик ударник коммунистического труда **И. А. Грачев** у станка.

Фото Э. Перфильева

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

625.282.843.6.10.001.4

Нет, не нужен котел-подогреватель на тепловозах ТЭП60

На тепловозе ТЭП60 установлен котел-подогреватель для подогрева воды и масла при остановленном дизеле.

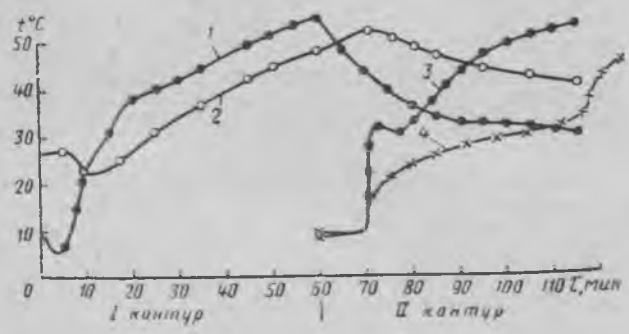
По результатам стендовых испытаний Коломенского завода теплопроизводительность котла составляет 115 тыс. *ккал/ч* при расходе дизельного топлива 13—14 *кг/ч*. Наличие такого котла, по мнению завода, исключает холодные запуски и уменьшает время работы дизеля в эксплуатации без нагрузки, за счет чего возрастет моторесурс и надежность его работы.

В процессе испытаний требовалось выяснить, насколько позволяет устройство для подогрева реализовать эти преимущества в условиях эксплуатации.

Определение показателей работы котла-подогревателя было выполнено на тягово-теплотехнических испытаниях тепловоза ТЭП60-020, предъявленного заводом для этих целей. На испытаниях определялась продолжительность и расход топлива при прогреве котлом или дизелем. Методически это выполнялось так: температуру воды и масла снижали за счет естественного охлаждения при длительной остановке дизеля; затем запускался котел-подогреватель. Во время прогрева фиксировались температуры воды и масла в соответствующих системах и на входе и выходе из котла, расход топлива и электроэнергии аккумуляторной батареи.

Рис. 1. Изменение температуры воды и масла на входе и выходе из дизеля в зависимости от времени работы котла $t_0 = -1°$ С:

1 — температура воды на входе в дизель; *2* — температура воды на выходе из дизеля; *3* — температура масла на входе в дизель; *4* — температура масла на выходе из дизеля



Для сравнения аналогичный прогрев осуществлялся и от дизеля.

Прогрев систем от котла-подогревателя выполнялся согласно инструкции завода. На рис. 1 приведено изменение температуры воды и масла на входе и выходе из дизеля, полученное при прогреве от котла-подогревателя. Исходное состояние: температура наружного воздуха — 1,0° С; все жалюзи закрыты и зачехлены. Температура воды на входе в дизель при естественном охлаждении значительно ниже, чем на выходе, так как это наинизшая точка системы, расположенная у пола кузова. Место же измерения температуры на выходе из дизеля расположено в наивысшей точке системы. Наибольшая разница температур составила 23° С.

После стабилизации процесса прогрева темп нарастания температуры составляет 0,4° С в минуту.

После переключения котла на подогрев второго контура температура воды в первом контуре снижается и через 55 *мин* равна 30° С; снижение составляет 25° С. При более низкой наружной температуре это падение будет еще больше и может возникнуть необходимость повторного подогрева воды первого контура.

Общее время прогрева составляет 115 *мин*, расход дизельного топлива 13,2 *кг*.

Измерения тока аккумуляторной батареи при прогреве систем котлом показали, что значение тока разрядки при прогреве второго контура особенно велико при включении маслопрокачивающего насоса, достигая величины 58 *а*, а в конце прогрева 40 *а*.

Суммарный расход электроэнергии за время прогрева составил 54 *а·ч*, что составляет от полной емкости батареи при этих температурах 17%. Если учесть, что емкость батареи не восстанавливается до 100%, то даже при наружных температурах, близких к нулю, можно осуществлять не более двух таких циклов по прогреву, после чего необходимо запускать дизель. При более низких наружных температурах резко сокращается емкость батареи. Так, при —20° С с учетом неполного заряда емкость батареи будет около 150—200 *а·ч*. В этом случае продолжительная работа котла может привести к такой ее разрядке, что будет невозможен запуск дизеля.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

На рис. 2 приведено изменение температур воды и масла при прогреве систем от дизеля. Темп прогрева воды первого контура равен 0,7° С в минуту и поэтому прогрев проходит быстрее. Так, через 0,3 *ч* при наружной температуре +2° С температура воды на входе в дизель составила 50° С, а масла на выходе из дизеля 41° С. Расход топлива дизелем за этот период составил 7,2 *кг/ч*.

Если сравнить данные по прогреву дизелем и котлом, считая, что они проходили в равных условиях, то продолжительность прогрева котлом составила 1,92 *ч*, что больше в 6,4 раза, чем при прогреве дизелем, при этом котлом израсходовано топлива на 6 *кг* больше.

Серьезным недостатком при использовании для прогрева котла является необходимость присутствия на тепловозе обслуживающего персонала для переключения контуров и ликвидации появляющихся в системе воздушных и паровых пробок, т. е. увеличивается трудоемкость прогрева при введении такой системы.

Выше отмечалось, что прогрев котлом осуществлялся по инструкции завода. Давление топлива после топливного насоса регулировалось в пределах 6—6,5 *кГ/см*². Расход топлива при этом оказался равным 6,9 *кг/ч*, по данным завода, расход должен быть 13—14 *кг/ч*. По-видимому, настройка оборудования в стендовых условиях отличалась от тепловозных.

Результаты обследования показателей работы оборудования котлов четырех тепловозов подтверждают, что расход топлива и число оборотов насосов получены в стендовых условиях выше, чем на тепловозе.

Кроме приведенных выше недостатков котла-подогревателя, следует отметить, что наличие его крайне усложняет водяную систему и снижает надежность ее работы. Все это привело к тому, что котлами-подогревателями в депо перестали пользоваться.

Анализ результатов испытаний позволяет сделать следующие выводы.

Продолжительность подогрева воды и масла котлом-подогревателем при наружных температурах, близких к нулю, в шесть раз, а расход топлива в два раза больше, чем при прогреве дизелем.

Отсутствие автоматизации управления работой котла-подогревателя увеличивает трудоемкость обслуживания тепловозов в эксплуатации.

Возникает вопрос — нужен ли котел-подогреватель?

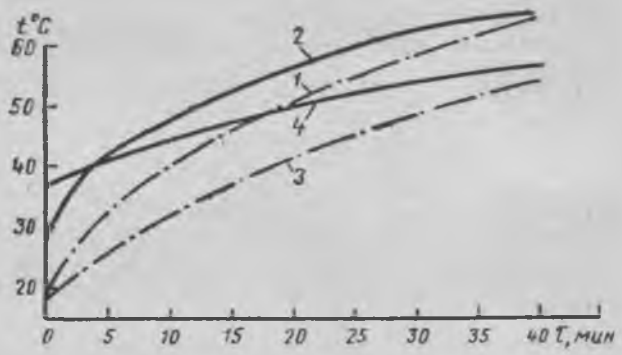


Рис. 2. Изменение температуры воды на входе в дизель и масла на выходе из дизеля в зависимости от времени его работы при прогреве систем дизелем (дизель работает на нулевой позиции) $t_0 = +2$ и $-12°$ С. Температура воды на входе в дизель:

1 — при +2° С; *2* — при −12° С. Температура масла на выходе из дизеля; *3* — при +2° С; *4* — при −12° С

Обследование режимов работы пассажирских тепловозов, выполненное ЦНИП, показывает, что в пути следования нет никакой необходимости в прогреве. Для прогрева тепловозов во время ожидания поезда в основном и оборотном депо требуется дополнительный штат людей.

Поэтому не случайно в депо котлами-подогревателями не пользуются, за исключением депо Ленинград-Балтийский, где прогрев производится непосредственно в стойле депо. Температуры помещения плюсовые, а не мороз с ветром, для которых, собственно, и проектировался котел.

Но в условиях депо прогрев можно выполнять от существующей котельной по следующей технологии: дважды меняется вода в обоих контурах или производится прокачка воды через системы, температура которой постепенно повышается от 30 до 80° С (заливка воды через расширительный бачок, спуск снизу), в то же время производится прокачка масла через масляный теплообменник. Питание мотора прокачки — от электросети депо.

Таким способом подогрев можно осуществлять за 15—20 *мин* без затрат на дорогостоящее оборудование для прогрева тепловоза и дополнительного расхода топлива.

Исходя из приведенного выше анализа и других исследований очевидно, что котел подогрева на тепловозе ТЭП60 не нужен, да им в депо и не пользуются.

Канд. техн. наук ***В. Д. Сиротенко,***
инж. ***В. С. Костюк***

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

621.337.2.004.68

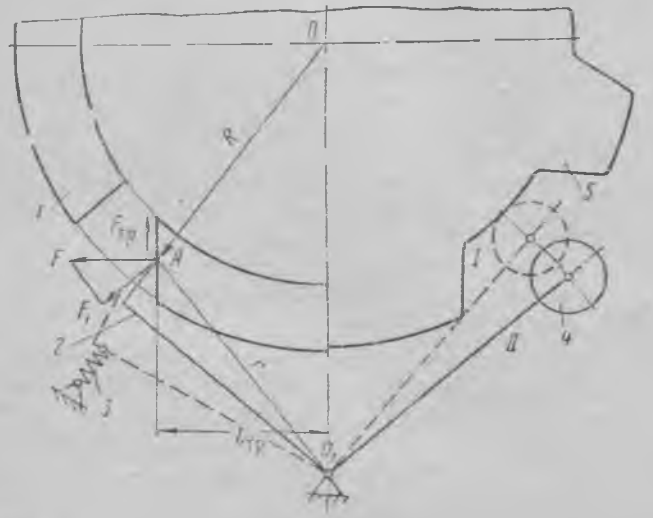
Полезная модернизация механической блокировки группового переключателя ЭКГ-60/20

Одной из причин порч в пути следования электровозов ВЛ60 является повреждение группового переключателя ЭКГ-60/20, вызываемое застреванием зуба рычага механической блокировки этого переключателя в вырезе блокировочного диска вала переключателя ступеней. Исследования, проведенные в ЦНИИ МПС, показали, что этот вид повреждения может быть исключен путем несложной модернизации блокировки.

Механическая блокировка обеспечивает взаимное согласование работы переключателя ступеней и переключателя обмоток. Принцип ее действия пояснен на рис. 1. Поворот вала переключателя обмоток на всех позициях контроллера, кроме 17-й, исключается благодаря тому, что ролик *4* не может выйти из выреза блокировочной шайбы *5* на валу переключателя обмоток до тех пор, пока зуб *2* не станет против выреза в блокировочном диске *1* вала переключателя ступеней. На 17-й позиции контроллера зуб становится против выреза в блокировочном диске, и ролик *4* поворотом блокировочной шайбы *5* выталкивается на выступ шайбы. При этом зуб рычага заходит в паз, делая поворот вала переключателя ступеней невозможным. Таким образом, механическая блокировка не допускает переключения ступеней регулирования во время перехода переключателя обмоток из одного положения в другое. После окончания этого перехода ролик *4* расположится против другого выреза шайбы *5* и зуб рычага *2* может выйти из паза блокировочного диска *1* при повороте блокировки пружиной *3*.

Рис. 1. Схема взаимодействия механической блокировки группового переключателя ЭКГ-60/20:

1 — блокировочный диск на валу переключателя ступеней; *2* — зуб рычага блокировки (изображен схематически в виде отрезка прямой); *3* — пружина (работает на растяжение); *4* — ролик; *5* — блокировочная шайба на валу переключателя обмоток; *I* — положение рычага блокировки при поворачивании вала переключателя ступеней; *II* — то же при поворачивании вала переключателя обмоток



Зуб блокировочного рычага выйдет из паза при соблюдении двух условий: вырез блокировочной шайбы переключателя обмоток должен находиться под роликом *4* и пружина должна успеть извлечь зуб из паза до момента начала поворота вала переключателя ступеней. Застревание зуба происходит, как правило, при изломе пружины *3*. Однако нередки случаи «закусывания» зуба рычага в пазу при исправной пружине. Такая неправильность работы механической блокировки вызывает остановку группового переключателя на 17-й позиции контроллера и препятствует дальнейшему набору или сбросу позиции.

Расчет показал, что можно исключить такую опасность даже при отсутствии пружины, выполнив определенным образом профиль паза блокировочного диска. Действительно, после соприкосновения зуба рычага *2* со стенкой паза в блокировочном диске *1* перемещение зуба по стенке можно рассматривать, как движение тела по наклонной плоскости. Условно на рис. 1 стенка паза показана сильно наклоненной по сравнению с фактическим ее положением. В точке касания зуба и стенки возникает сила F, нормальная к плоскости стенки паза. Ее проекция F_1 на касательную к траектории движения конца зуба рычага радиуса r создает момент, который должен вытолкнуть зуб рычага из паза. Расчет показывает, что в зависимости от конфигурации профиля паза этот момент может быть как положительным (выталкивающим), так и отрицательным, при котором застревание зуба в пазу неизбежно. Однако условие положительности этого момента не является достаточным для выталкивания зуба блокировочного рычага, так как имеется тормозящий момент от силы трения $F_{тр}$ зуба по стенке паза на плече $l_{тр}$ (см. рис. 1). Расчетом можно показать, что величина момента трения зависит от конфигурации профиля паза и выбранного материала рычага и блокировочного диска. Естественно, что для успешного выхода зуба из паза тормозящий момент должен быть меньше выталкивающего при всех положениях блокировочного рычага.

Оба указанных условия, т. е. требование о положительности выталкивающего момента и о превосходстве его над тормозящим моментом — можно выразить в математической форме и использовать для расчета улучшенной конфигурации паза блокировочного диска, а также для анализа готовой конструкции. Расчет, проведенный для существующей конфигурации паза, показал, что при обрыве пружины «закусывание» зуба ры-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

чага неизбежно. Возможным является застревание зуба блокировочного рычага в пазу и при неповрежденной пружине.

Изменение профиля паза в соответствии с вышеприведенными условиями исключает эту возможность. Графоаналитический расчет такого профиля дает плавную лекальную кривую, выполнение которой довольно сложно. Однако исследование вопроса показало, что без ущерба для развертки группового переключателя и надежности взаимного блокирования валов переключателя требуемый профиль паза можно выполнить сопряжением всего двух плоскостей. Практически такой профиль может быть получен переделкой существующего паза блокировочного диска.

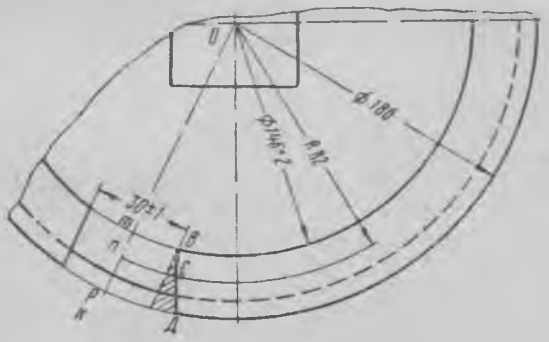


Рис. 2. Схема разметки профиля стенки паза блокировочного диска

Операции по разметке диска для указанной переделки пояснены на рис. 2. Из центра *O* диска проводится прямая *OK*, делящая прямоугольный паз пополам. Затем радиусом $R=82$ *мм* проводится дуга до пересечения с прямой *OK* в точке *n*. Из этой точки, как из центра, радиусом 18 *мм* делается засечка на указанной дуге. Полученная точка *C* является точкой перелома профиля. Точки *B* и *Д* находятся аналогичным способом при выполнении засечек радиусами *15* и 23 *мм* из центров *m* и *p*. Затем проводят отрезки прямых *CB* и *CД*, которые образуют профиль стенки паза.

После разметки участок детали, показанный на рис. 2 штриховкой, снимается по всей высоте паза фрезой, острые грани скругляются личным напильником.

Для контроля качества выполненной работы необходимо убедиться, что при вращении вала переключателя ступеней с 17-й позиции в сторону 16-й (18-й) и снятой пружине зуб рычага *2* легко выталкивается из паза блокировочного диска.

Описанная переделка была выполнена в электровозных депо Горький-Сортировочный и Ожерелье. Испытания показали высокую надежность работы блокировки при снятой пружине. Однако в эксплуатации пружину *3* следует оставить, чтобы избежать ненужного износа профиля паза блокировочного диска.

Внедрение данной рекомендации исключает застревание зуба рычага механической блокировки.

Канд. техн. наук ***М. А. Аблаев,***
инженеры ***Р. Л. Кондратьев,***
В. А. Картамышев

625.282.018.73

НЕСЛОЖНОЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ

На электровозах переменного тока, так же как и на других локомотивах, для осигнализирования их красным светом применяются, как известно, цветные стекла, которые вставляются в буферные фонари. Стекла эти очень хрупкие; для того чтобы осигнализировать локомотив, необходимо затратить некоторое время. Особенно много времени уходит при работе локомотива толкачом. В этом случае каждый раз при производстве подталкивания и при возвращении локомотива обратно на станцию помощнику машиниста приходится сходить с локомотива и переносить красный сигнал, иногда в темную непогоду.

Для того чтобы избежать затраты времени на смену цветных стекол в буферных фонарях и ликвидировать на локомотивах хрупкие сигнальные стекла, целесообразно, пожалуй, поставить в буферных фонарях красные лампочки, соответственно сфокусировав их. При этом кнопки на КУ *229* (*230*) «Фонарь буферный правый» и «Фонарь буферный левый» нужно сделать трехполюсными с тем, чтобы можно было включить из кабины машиниста белый или красный свет буферных фонарей. Соединения можно осуществить по схеме, показанной на рисунке.

Можно также поставить вторые белые лампы за красным стеклом, как это сделано на электровозах серии ЧС2.

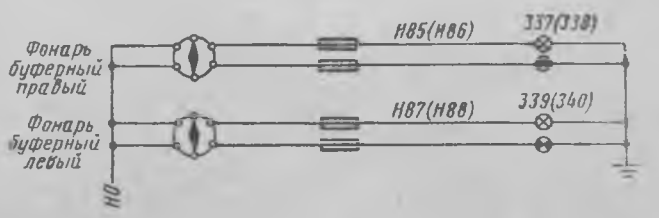


Схема для включения буферных фонарей

Такое усовершенствование облегчит работу локомотивных бригад. Желательно знать мнение локомотивного Главка и конструкторов завода.

г. Целиноград *Инж.* ***А. Ф. Тиунов***

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ПЕРЕДЕЛКА ОПОРЫ ВЕДУЩЕГО ВАЛА РЕВЕРСА ТЕПЛОВОЗА ТГМ1

Иногда при ремонте тепловоза ТГМ1 приходится вынимать из опор ведущий вал реверс-редуктора (см. рисунок) либо из-за разрушения конической шестерни и роликового подшипника, либо по износу и скручиванию самого вала. Однако при существующей конструкции выполнить эту операцию без снятия с тепловоза гидропередачи невозможно: препятствует подшипник, запрессованный в выходную шестерню промежуточного вала. Нельзя также вынуть без разборки наружную обойму роликового подшипника из шестерни промежуточного вала. Обойма своими буртами не позволяет перемещать вал в горизонтальном направлении.

На заводе им. Ильича по предложению бригадира железнодорожного цеха С. Т. Подоляи и автора настоящей статьи произведено некоторое изменение конструкции обоймы, значительно упростившее работы по сборке и разборке шлицевого вала. Верхняя половина буртика обоймы срезается заподлицо на 180° по окружности до внешнего диаметра обоймы. Стопорный штифт, предохраняющий обойму от проворачивания, переносится в верхнюю крышку реверса. На прочность узла такое изменение конструкции не влияет, так как оставшиеся буртики обоймы устойчиво фиксируют положение конической шестерни.

Силы, сдвигающие ведущий вал в направлении стрелки *А*, возникают только вследствие трения подвижной (скользящей) шестерни о вал переключения режима. Эти усилия незначительны и оставшаяся половина буртика достаточна для противодействия им.

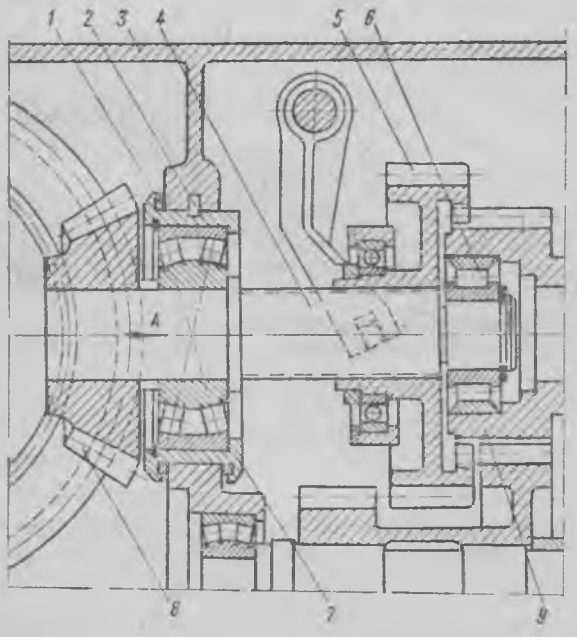
Разборка реверс-редуктора с измененной конструкцией обойм производится следующим образом. При снятии крышки корпуса освобождается штифт. После этого вынимают регулировочные кольца и обойму поворачивают на 180° срезанной частью буртика вниз. Теперь ведущий вал можно горизонтально перемещать в сторону поперечного вала. Это дает возможность вынуть хвостовик ведущего вала с внутренней обоймой подшипника.

Сборка производится в обратном порядке. Только обойма ставится срезанным буртиком вверх, чтобы облегчить постановку крышки.

Описанное усовершенствование вала реверс-редуктора сделано на тепловозах ТГМ1-509, 960 и 1170. Эксплуатация этих машин показала хорошие результаты.

М. Е. Филиппенков,
начальник технологического бюро ГСПТО при заводе им. Ильича

Переделанный узел реверс-редуктора тепловоза ТГМ1:
1 — регулировочное кольцо; 2 — штифты; 3 — корпус; 4 — ведущий вал; 5 — подвижная шестерня; 6 — подшипник; 7 — обойма; 8 — коническая шестерня; 9 — выходная шестерня промежуточного вала



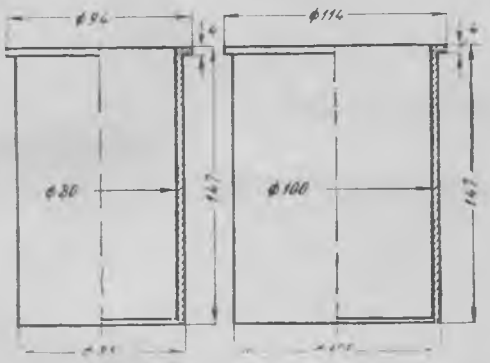
ТАК МЫ УЛУЧШИЛИ РАБОТУ КОМПРЕССОРА ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДА СЕРИИ Д

В пригородном движении на станции Караганда работают комфортабельные трехвагонные дизельные поезда серии Д. На этих поездах установлены компрессоры марки VV 100/100 двухступенчатого типа с воздушным охлаждением. В эксплуатации обнаружились недостатки в работе компрессоров, которые устраняются в депо своими силами. К числу их относятся: заклинивание поршней, задиры цилиндров, излом пластинок всасывающих

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

и нагнетательных клапанов, замерзание маслоотделителей.

Большая заслуга в устранении этих недостатков принадлежит рационализаторам автоматного цеха: мастеру И. И. Воробьеву и слесарю Г. Д. Короткову.



Гильзы цилиндров компрессора дизель-поезда:
слева — высокого давления; справа — низкого давления

При разрушении поршня цилиндра высокого давления, когда появилась необходимость постановки цилиндровых гильз, по предложению указанных товарищей, расточили отверстия в блоке цилиндров и запрессовали гильзы от двигателей автомобиля ГАЗ-51 или трактора «Беларусь». Гильзы запрессовали с небольшим натягом, т. е. 0,05—0,06 *мм*. Внутреннюю поверхность гильзы отшлифовали наждачным полотном с последующей полировкой притирочной пастой на войлоке. Размеры гильз видны на рисунке. Восстановленный компрессор работает с конца 1963 г. без особых замечаний.

Параллельно с этим улучшили систему смазки компрессора: лопаточки расклепали для увеличения захватывания порций масла из картера. Высоту заливочной горловины картера подняли на 20 *мм*, что дало возможность увеличить объем масла в картере. Наладили изготовление пластин всасывающих и нагнетательных клапанов компрессора из нержавеющей стали.

Технический совет депо одобрил эти предложения. Думаем, что они будут полезны в других депо, эксплуатирующих дизель-поезда этой серии.

Ю. В. Портнягин,
старший инженер по ремонту депо Караганда

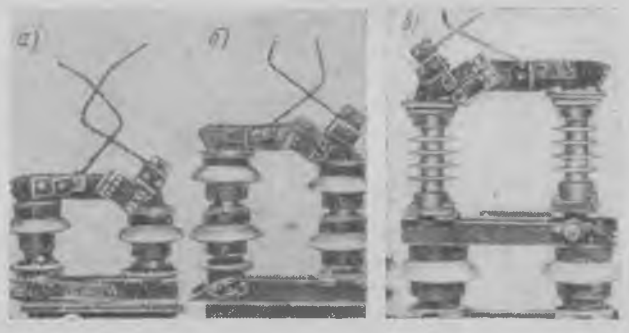
Разъединители контактной сети на пантографных изоляторах

Изоляторы типа ИШД-10, на которых установлены разъединители контактной сети, довольно часто выходят из строя. Фарфор их обычно растрескивается, что в дальнейшем ведет к пробою и короткому замыканию.

У нас на Никопольском участке энергоснабжения изоляторы эти заменены на пантографные: они (см. рисунок) собраны по одному и два в колонке. Арматура для них изготовлена в мастерских участка, а армировочная мастика составлена по инструкции Запорожского электровозоремонтного завода.

Как показала практика, мера эта вполне себя оправдала. Случаев пробоя или перекрытия модернизированной конструкции не было.

В настоящее время к нам поступают разъединители с палочными изоляторами по два в колонке. Надо сказать, что разъединители эти конструктивно не совсем удачны. Из-за недостаточной механической прочности вторую колонку приходится собирать на промежуточном швеллере, а в тягу привода врезать изолятор. Решено еще до установки модернизировать и эти разъединители. Изоляторы нижней колонки также заменяются на пантографные.

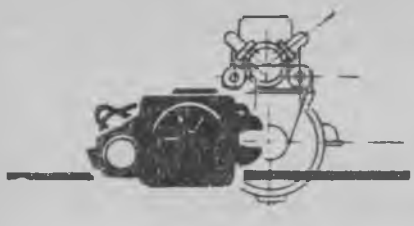


Применение пантографных изоляторов на разъединителях контактной сети:
а и *б* — взамен изоляторов ИШД-10; *в* — последовательно с палочными изоляторами

На наш взгляд, эти изоляторы следовало бы возможно шире применять на разъединителях контактной сети 3,3 *кв*.

Инж. ***А. И. Карпенко***

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru



В помощь машинисту и ремонтнику

625.282—843.6—83—758

НОВАЯ СХЕМА ПРОТИВО-ПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ТЕПЛОВОЗОВ СЕРИИ ТЭП10

Печатается по просьбе читателей

Для защиты локомотивов от пожара тепловозы ТЭП10, выпускаемые Харьковским тепловозостроительным заводом, оборудуются автоматической противопожарной установкой. Эффективность этой противопожарной установки подтверждается рядом случаев быстрой ликвидации пожаров, возникавших на эксплуатируемых тепловозах.

Начиная с тепловоза № 173 схема автоматического пожаротушения изменена. В новой схеме исключены: промежуточное реле ПР-2, кнопка ПК-1 и сопротивления в цепи сигнальных ламп; вновь установлены: тумблер, германиевый выпрямитель и дополнительная сигнальная лампа. Для сигнализации принята нормально негорящая система, в которой при срабатывании противопожарной защиты лампы загораются. Готовность к работе системы автоматического пожаротушения сигнализируется дополнительной лампой, установленной на щитке автомата. Германиевый выпрямитель Д-7Г установлен для повышения надежности работы системы исключением возможности случайного срабатывания установки при попадании плюса (+75 *в*) из цепей управления тепловозом в цепь термоизвещателя.

Основным преимуществом новой схемы является то, что при ложном срабатывании установки из-за какой-либо неисправности локомотивная бригада может предотвратить её полное срабатывание и выпуск из левого баллона огнетушительного состава путем переключения тумблера из положения «автомат» в положение «откл.» на пожарном щитке любой кабины тепловоза.

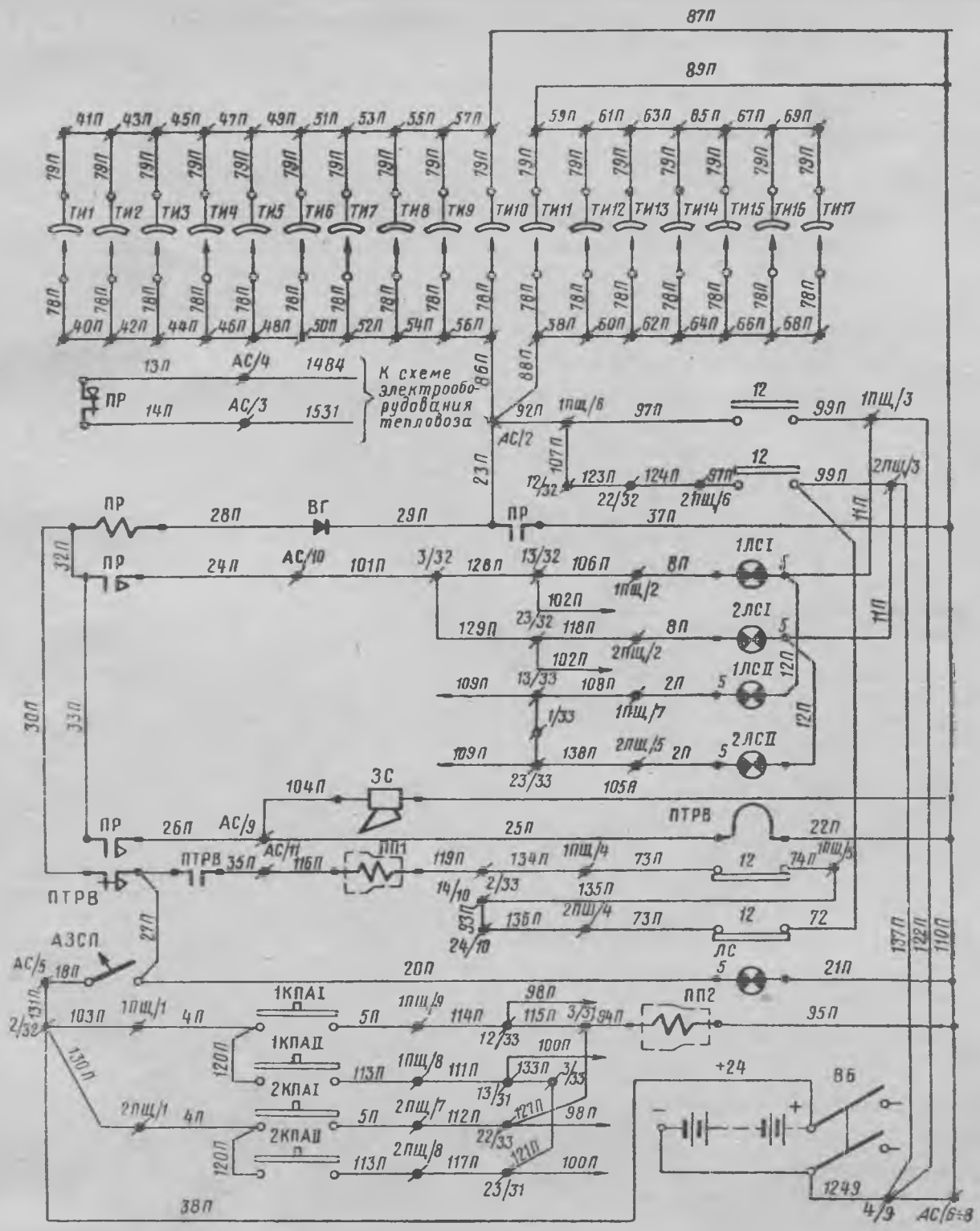
Схема автоматического пожаротушения питается от аккумуляторной батареи тепловоза напряжением 24 *в* (18-я аккумуляторная банка, считая от общего минусового провода *934*) по двухпроводной схеме. В состоянии эксплуатационной готовности схемы автомат защиты сети *АЗСП* (между проводами *18П* и *27П*) включен, тумблер *12* на пожарном щитке стоит в положении «автомат», сигнальная лампа на щитке автомата системы (между проводами *20П* и *21П*) горит.

В случае срабатывания одного из термоизвещателей *ТИ* (например, *ТИ11*) на катушку реле *ПР* создается цепь: плюс 24 *в* батареи, провод *38П*, клемма *2/32*, провод *931П*, клемма *АС/5*, провод *18П*, автомат *АЗСП*, провод *27П*, нормально замкнутая блокировка *ПТРВ* с выдержкой времени на замыкание, провод *30П*, катушка *ПР*, провод *28П*, выпрямитель *ВГ*, провод *29П*, провод *23П*, клемма *АС/2*, провод *88П*, провод *78П*, термоизвещатель *ТИ11*, провод *79П*, провод *89П*, клеммы *АС/6÷8*, клемма *4/9*, провод *1249*, минусовый нож *ВБ*, провод *934*, минус аккумуляторной батареи.

Срабатывая, реле *ПР* своими нормально открытыми контактами производит следующие включения: нормально открытыми контактами *ПР* между проводами *29П* и *37П* создается цепь питания катушки реле *ПР*; вторым нормально открытым контактом *ПР* между проводами *32П* и *24П* создается цепь питания сигнальных ламп *1ЛС1* и *2ЛС1*; третьим нормально открытым контактом *ПР* между проводами *33П* и *26П* создается цепь питания через клемму *АС/9* к спирали нагревательного элемента теплового реле времени *ПТРВ*; нормально закрытый контакт *ПР* между проводами *13П* и *14П* после срабатывания реле *ПР* разрывает питание катушки контактора *КУ*, в результате чего останавливается дизель и срабатывает система автостопа.

Через 15—20 *сек* биметаллическая пластина теплового реле *ПТРВ* включает свой кон-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru



Измененная исполнительная схема автоматического пожаротушения тепловозов ТЭП10:

ПП1 — пиропатрон первой очереди пожаротушения; *ПП2* — пиропатрон второй очереди пожаротушения; *ТИ* — термоизвещатель; *ЛС* — лампы сигнальные; *ПК* — кнопка пожарная; *12* — тумблер; *ПР* — реле кодовое; *ПТРВ* — реле времени тепловое; *ЗС* — зуммер; *АЗСП* — автомат защиты сети; *ВГ* — выпрямитель германиевый

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

такт между проводами *27П* и *35П*, создавая цепь питания на пиропатрон *ПП1*: плюс 24 *в* аккумуляторной батареи, провод *38П*, клемма *2/32*, провод *131П*, клемма *АС/5*, провод *18П*, контакты автомата защиты сети *АЗСП*, провод *27П*, контакт *ПТРВ*, провод *35П*, клемма *АС/11*, провод *116П*, нагревательный элемент пиропатрона *ПП1*, провод *119П*, клемма *2/33*, провод *134П*, *1ПЩ/4*, провод *73П*, контакты включенного тумблера *12* в положении «автомат», провод *74П*, клемма *1ПЩ/5*, провод *135П*, клемма *14/10*, провод *93П*, клемма *24/10*, провод *136П*, клемма *2ПЩ/4*, провод *73П*, контакты тумблера *12*, провод *72П*, провод *99П*, клемма *2ПЩ/3*, провод *137П*, клемма *4/9*, провода *1249×2*, *934*, минус аккумуляторной батареи.

В результате прохождения тока по нагревательному элементу пиропатрона *ПП1* последний взрывается, открывая специальный затвор на баллоне (первой очереди пожаротушения) с огнетушительным составом «3, 5» и состав по специальному трубопроводу заполняет дизельное помещение. После срабатывания пиропатрона *ПП1* нормально замкнутая блокировка *ПТРВ* между проводами *27П* и *30П* разрывает цепь питания катушки реле *ПР*, сигнальные лампы *1ЛС1* и *2ЛС1* на щитках гаснут, прекращается подача звукового сигнала, биметаллическая пластинка *ПТРВ* остывает. Нормально замкнутая блокировка *ПТРВ* вновь замыкается примерно через минуту, и схема пожаротушения возвращается в исходное положение.

Для использования баллона второй очереди пожаротушения (правого) нажатием кнопки *1КПАI* или *1КПАII* на пожарном щитке *1ПЩ* или *2ПЩ* создается на пиропатрон *ПП2* следующая цепь: плюс 24 *в* аккумуляторной батареи, провод *38П*, клемма *2/32*, провод *103П*, клемма *1ПЩ/1*, провод *4П*, контакты кнопки *1КПАI*, провод *5П*, клемма *1ПЩ/9*, провод *114П*, клемма *12/33*, провод *115П*, клемма *3/31*, провод *94П* нагревательный элемент пиропатрона *ПП2*, провод *95П*, клемма *АС/6—8*, провод *110П*, клемма *4/9*, провод *1249*, минусовый нож *ВБ*, минус аккумуляторной батареи.

Для предотвращения взрыва пиропатрона *ПП1* при случайном срабатывании установки из-за какой-либо неисправности электрической схемы машинист может предупредить ложное ее срабатывание и истечение огнетушительного состава переключением тумблера пожарного щитка одной из кабин в положение «откл.». В этом случае тумблер одними своими контактами соединяет катушку реле *ПР* с минусом, а другими контактами разрывает цепь питания пиропатрона *ПП1*, предотвращая его срабатывание. Сигнальная лампа на пожарном щитке продолжает гореть, подается звуковой сигнал, дизель останавливается, приводятся в действие автотормоза.

Для приведения в действие автоматической установки достаточно переключить тумблер в положение «автомат», что вызовет срабатывание пиропатрона *ПП1*, и произойдет разрядка баллона первой очереди. Если очаг пожара ликвидирован и в разрядке баллона первой очереди нет необходимости, а тумблер на пожарном щитке находится в положении «откл.», восстановление схемы в исходное состояние эксплуатационной готовности производят отключением автомата защиты *АЗСП*. После этого тумблер на пожарном щитке устанавливают в положение «автомат» и по истечении 2 *мин* вновь включают автомат *АЗСП*.

При повторном срабатывании установки пожаротушения без наличия очагов пожара автомат защиты *АЗСП* необходимо отключить и продолжить движение до пункта оборота локомотива. В пункте оборота необходимо тщательно проанализировать и устранить неисправность системы противопожарной защиты. Нормальным рабочим положением тумблера на пожарном щитке в первой и второй кабине является положение «автомат». Кроме случаев, оговоренных выше, устанавливать тумблеры в положение «откл.» запрещается.

Переключение тумблера в положение «откл.» и последующий возврат его в положение «автомат» вызывает срабатывание пиропатрона *ПП1* и истечение огнетушительного состава.

Инж. ***И. Я. Файнгольд.***
начальник конструкторского бюро завода
Инж. ***А. А. Однопозов***

ЧТО БУДЕТ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ?

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЫЧАГИ НОВОГО ПОДЪЕМА ТРАНСПОРТА

ВОСПИТАНИЕ БЕРЕЖЛИВОСТИ

СИЛА НАРОДНОГО КОНТРОЛЯ

НОВОЕ СТАТИЧЕСКОЕ ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО НА ЭЛЕКТРОВОЗАХ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

ЯВЛЕНИЕ „КОНТРТОКА“ НА ТЕПЛОВОЗЕ И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

621.337.521

РЕЖИМ РЕОСТАТНОГО ТОРМОЖЕНИЯ НА ЭЛЕКТРОВОЗАХ ЧС2[т]

Принцип действия реостатного торможения заключается в превращении кинетической энергии движущегося поезда в электрическую, которая вырабатывается тяговыми двигателями, работающими в режиме генераторов. Эта энергия выделяется в виде тепла в сопротивлениях. Реостатное торможение может применяться для подтормаживания поезда на спусках, снижения скорости перед станциями и в других местах (регулировочное торможение), а также в отдельных случаях для остановки локомотива или поезда небольшого веса. При этом повышается безопасность движения, уменьшается износ тормозных колодок, увеличивается срок службы бандажей, повышается скорость движения на уклонах.

В пассажирском движении на электрифицированных линиях постоянного тока у нас широко эксплуатируются электровозы ЧС2[т].

Эти машины оборудованы реостатным торможением как дополнительным к основному электропневматическому. Отметим, что в целях сокращения изменений в схеме этого электровоза была предусмотрена при торможении работа только четырех тяговых двигателей и использована лишь часть пусковых сопротивлений.

Практика показывает, что ныне в силу ряда причин конструктивного и эксплуатационного характера реостатное торможение на этих машинах, как правило, не используется. Между тем применение его в ряде случаев не только допустимо, но и целесообразно.

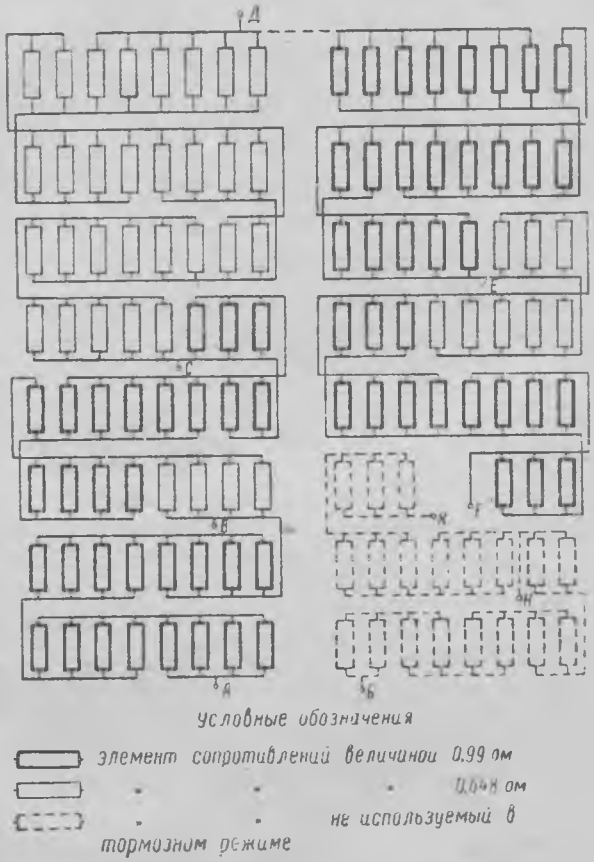
Режиму реостатного торможения и посвящена эта статья, основанная на результатах испытаний, проведенных ЦНИИ МПС совместно с общественным научно-исследовательским институтом по проблемам высокоскоростного движения Октябрьской дороги и представителями завода-изготовителя. Схема электровоза ЧС2[т] была подробно описана в журналах № 3 и 4 «Электрическая и тепловозная тяга» за 1965 г.

После испытания опытного электровоза был дан ряд рекомендаций по улучшению системы реостатного торможения, в том числе и по усилению наиболее греющихся секций сопротивлений. Исследования нагревания сопротивлений после их усиления показали значительное уменьшение неравномерности нагрева отдельных секций. Наиболее греющимися секциями являются *B—C*, *E—F* той части сопротивлений, которая примыкает к первой кабине (рис. 1). Это очень важно знать локомотивным бригадам.

Испытания показали, что реостатный тормоз на электровозах ЧС2[т] может быть использован:

1) совместно с пневматическими тормозами состава для снижения скорости движения перед станциями и в местах предупреждений, а также для служебного торможения вплоть до остановки;

Рис. 1. Схема соединения секций сопротивлений одного конца электровоза



Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

2) для поддержания постоянной скорости при движении поезда по некрутым спускам;

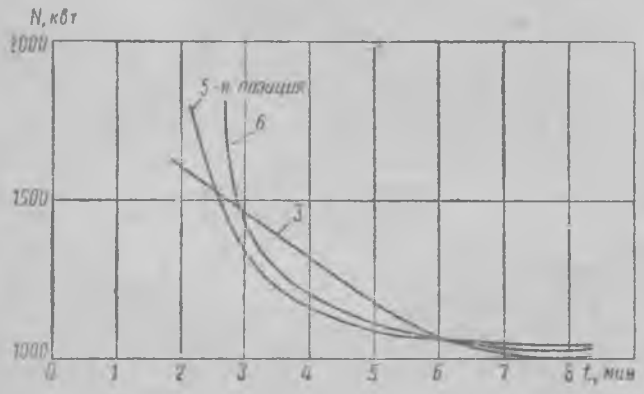
3) для торможения электровоза в диапазоне 160—120 *км/ч* при следовании резервом без применения пневматических тормозов.

На рис. 2 указана мощность сопротивлений в зависимости от времени (длительности) торможения для некоторых позиций. На длительном режиме мощность сопротивлений составляет около 1000 *квт*, что соответствует мощности на ободе колес 1200 *квт*. Кратковременно в течение 2—3 *мин* может быть использована мощность до 1700—1800 *квт* (на ободе колес — около 2000 *квт*). Такая мощность может быть реализована, например, при служебном торможении поезда вплоть до остановки совместно с пневматическими тормозами состава; при торможении электровоза, следующего резервом, а также, если это окажется возможным по времени хода,— при регулировочном торможении только реостатным тормозом. При этом скорость поезда с составом 800 *т* может быть снижена на 40—50 *км/ч* в течение 2—3 *мин*, после чего тормоз должен быть отключен во избежание перегрева сопротивлений свыше 500° С. Во время опытных поездок при торможении поезда указанного веса на площадке скорость снижалась с 160 до 105 *км/ч*, тормозной путь составлял 3900 *м*.

Кроме мощности сопротивлений, использование реостатного торможения ограничивается еще максимально допустимым напряжением (3800 *в*) на коллекторах тяговых двигателей в области высоких скоростей движения 160—120 *км/ч* и максимально допустимым током (600 *а* на двигатель), установленным заводом, при скорости менее 120 *км/ч*.

На рис. 3 приведены тормозные характеристики реостатного торможения, уточненные в результате испытаний. Линия *I* является ограничением по максимальному напряжению (3800 *в*), линия *II* — ограничением по тормозному току (1200 *а*), линия *III* соответствует напряжению на двигателях 3000 *в*, а линия *IV* представляет собой ограничение по длительной мощности сопротивлений, т. е. заштрихованная область соответствует длительному режиму торможения.

Рис. 2. Зависимость мощности сопротивлений от времени торможения



Для уменьшения напряжения на двигателях в области высоких скоростей на первых семи позициях предусмотрено ослабление возбуждения: на 1—2-й позициях — 57,5%, на 3—6-й — 70%, на 7-й позиции 85%, далее с 8-й позиции — полное поле.

Из тормозных характеристик видно, что при скорости 160 *км/ч* торможение может начаться на 1-й, 2-й или 3-й позициях, однако для ускорения самовозбуждения и быстрого нарастания тормозного усилия необходимо поставить штурвал контроллера сразу на 3-ю позицию. Если же поставить штурвал контроллера на 4-ю позицию, то напряжение на двигателях превысит допускаемую величину и сработает реле максимального напряжения. При скорости, например, 100 *км/ч* торможение эффективнее начинать с 7-й позиции, если же начинать с 8-й позиции, то сработает реле максимального тока *034*. Очевидно, что для эффективного использования реостатного тормоза каждой начальной скорости торможения должна соответствовать определенная позиция штурвала контроллера машиниста.

Таблица 1

Скорость начала торможения в *км/ч*	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50
Позиция штурвала контроллера	3	4	4	5	5	6	7	8	11	12	13	14

Переход с позиции на позицию в пределах от 1-й до 4-й включительно ограничен максимальным напряжением и должен осуществляться, как это видно из характеристик, при напряжении не выше 3000—3200 *в*. Переход при более высоком значении напряжения приведет к срабатыванию защитного реле *183*.

С 5-й по 18-ю позицию переход должен осуществляться по току, величина которого перед переходом не должна превышать 800 *а* в цепи реле перегрузки и сопротивления, что соответствует току по амперметру 400 *а*. На рис. 3 показаны тормозные характеристики по максимальным значениям напряжения и тока: 3000 *в* и 800 *а*.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

В табл. 1 приведены скорости начала торможения и позиции штурвала контроллера, на которые нужно его установить для получения эффективного торможения.

При применении реостатного торможения для поддержания постоянной скорости на уклоне мощность не должна превышать длительной мощности сопротивлений, т. е. торможение должно происходить по характеристикам, лежащим в заштрихованной части рис. 3. Согласно этим характеристикам были произведены

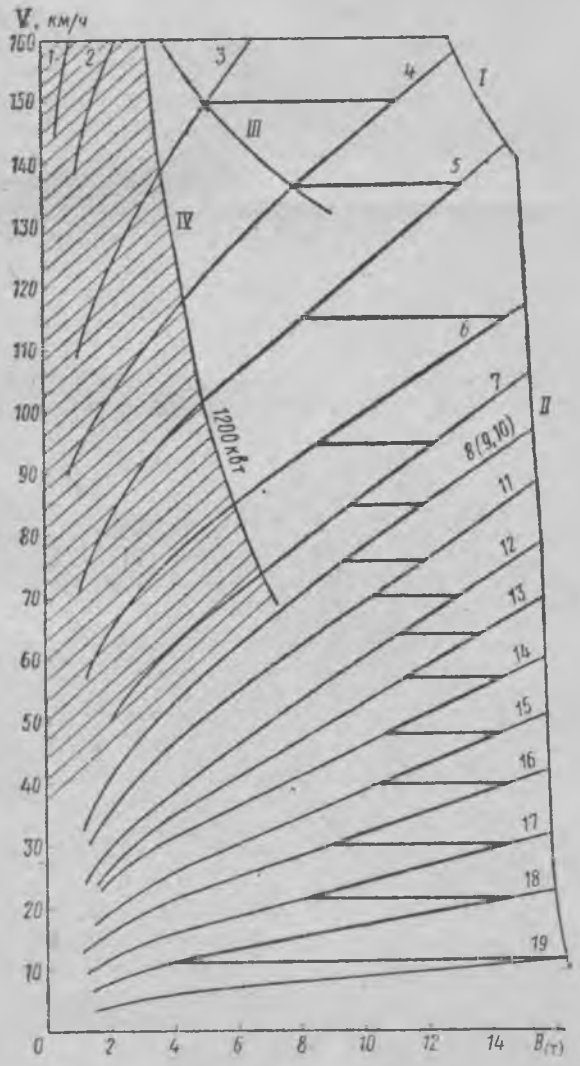


Рис. 3. Тормозные характеристики электровоза ЧС2[т]

расчеты для определения равновесной скорости движения поезда по уклону. В табл. 2 по результатам расчетов для поездов с составами 800 и 1000 *т* для определенных уклонов указано несколько значений скоростей движения и соответствующие им позиции контроллера.

При весе состава 1000 *т* на уклонах круче 8‰, а при 800 *т* — на уклонах круче 9‰ одним реостатным тормозом пользоваться нельзя вследствие недостаточной мощности сопротивлений. В этом случае необходимо также подтормаживание состава.

Перегрев сопротивлений может произойти и при снятии напряжения в контактной сети,

Таблица 2

Уклон в ‰	1000 *т*		800 *т*	
	Скорость в км/ч	Позиция	Скорость в км/ч	Позиция
6	110	3	105	3
	100	4	90	4
	85	5	75	5
	70	6	65	6
7	120	3	110	3
	105	4	97	4
	90	5	85	5
	75	6	70	6
8	110	4	115	3
	95	5	100	4
	80	6	90	5
	65	7	70	6
9	—	—	120	3
	—	—	105	4
	—	—	95	5
	—	—	75	6
	—	—	65	7

так как в этом случае прекращается подача охлаждающего воздуха к сопротивлениям (а также и к тяговым двигателям). Поэтому схемой предусматривается отключение реостатного тормоза при отсутствии напряжения в контактной сети.

Это обстоятельство является недостатком схемы с точки зрения получения надежного тормозного эффекта.

Для улучшения реостатного тормоза электровозов ЧС2[т] два электровоза (заводские номера 375 и 376) по рекомендациям ЦНИИ МПС и Октябрьской дороги оборудованы системой автоматического набора позиций и включения электропневматических тормозов состава в режиме реостатного торможения. Испытания этих электровозов показали, что автоматическая система значительно облегчает управление реостатным тормозом и повышает его эффективность.

Схема системы автоматического управления будет опубликована дополнительно.

Инж. ***А. Л. Лисицын***

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

СЛУЧАЙ РЕДКИЙ, А ВЫВОДЫ НУЖНЫ СЕРЬЕЗНЫЕ

На моторном вагоне электропоезда ЭР2 были повреждены четыре тяговых двигателя в объеме заводского ремонта. Это очень редкий случай в эксплуатационной практике. Но поскольку он привел к тяжелым последствиям, на него следует обратить серьезное внимание.

При следовании поезда дважды отключался быстродействующий выключатель. В пункте оборота был обнаружен только пробой изоляции кабеля ЯЯ первого тягового двигателя на корпус в месте его ввода (см. рис. 1). Машинист, выключив кнопку БВ в шкафу управления, отключил тяговые двигатели данного моторного вагона.

После прибытия в следующий пункт оборота поезд отправился обратно. Вскоре проводник заметил сильный дым в том вагоне, где были отключены тяговые двигатели, и сообщил об этом машинисту. Машинист, осмотрев вагон, решил, что перегрелись калориферы системы отопления и отправил поезд в депо. При осмотре оказалось, что все четыре тяговых двигателя были повреждены.

Больше всех был поврежден третий тяговый двигатель. Нагревание было настолько сильным, что на коллекторе выплавилось олово, нагрелся и вытек пропиточный лак, обгорел миканитовый конус, а также ряд коллекторных пластин с внутренней стороны. Причем коллекторные пластины ослабли и стали смещаться одна относительно другой, а выступающими коллекторными пластинами были поломаны пластмассовые кронштейны щеткодержателей. В общем состояние тягового двигателя было близко к заклиниванию якоря, а следовательно, и колесной пары.

Меньше всех был поврежден четвертый тяговый двигатель: обгорела киперная лента конуса, вследствие чего изоляция конуса была размочалена, коллектор с кронштейнами был закопченным.

Тщательным осмотром было обнаружено закорачивание низковольтной блокировки быстродействующего выключателя (БВ) в проводе *2* цепи управления. Вследствие этого при выключенном БВ линейные контакторы замыкались и, следовательно, замыкалась их низковольтная блокировка в цепи провода *11Б — 11Д*, что создавало цепь для питания мостового и параллельных контакторов (см. рис. 2).

Получился замкнутый контур силовой цепи. К тому же имелась «земля» в первой и второй группах тяговых двигателей. Наличие «земли» создало ряд замкнутых контуров, число которых увеличилось в момент перехода с последовательного на параллельное соединение тяговых двигателей. И двигатели перешли на работу в генераторный, а часть — в двигательный режим.

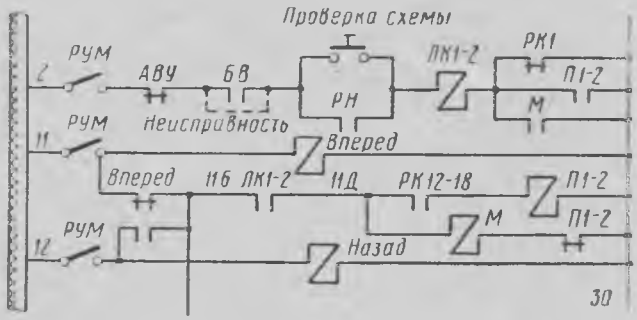
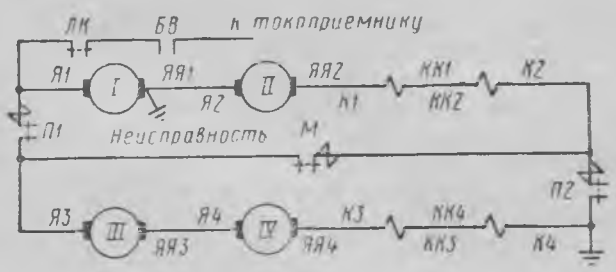


Рис. 2 Цепь низковольтной блокировки *БВ* и питания мостового и параллельного контакторов

Какова же сигнализация о неисправности данной блокировки? Обычно при отключении *БВ* на пульте управления в кабине машиниста загорается сигнальная лампа *БВ*. Но поскольку блокировка *БВ* разрывает цепь питания линейных контакторов (провод *2*), последние не включаются и своими блокировками замыкают цепь питания сигнальной лампы *ЛК* на пульте управления. Следовательно, на пульте управления должны гореть одновременно две сигнальные лампы: *БВ* и *ЛК*.

Рис. 1. Схема соединения тяговых двигателей



Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

В рассмотренном случае горела лишь одна сигнальная лампа *БВ*. Лампа линейных контакторов не горела. Это сигнализировало о том, что линейные контакторы включены, и в проводе *2* цепи управления имеется неисправность, но машинист на это не обратил внимания. А следовало бы опустить пантограф на моторном вагоне, где имеется неисправность, якорь реле напряжения (РН) отпал бы и своей низковольтной блокировкой разомкнул цепь провода *2*, т. е. выполнил бы функцию блокировки *БВ*. Линейные контакторы при этом отключаются и на пульте управления загорится сигнальная лампа *ЛК*.

Кстати, при нулевом положении контроллера машиниста во время движения поезда загоралась сигнальная лампа реле боксования *РБ*. Это также могло навести на мысль, что происходит ненормальное явление. В подобных случаях следует немедленно приступать к отысканию неисправности, а при невозможности найти ее — отправить электропоезд в депо.

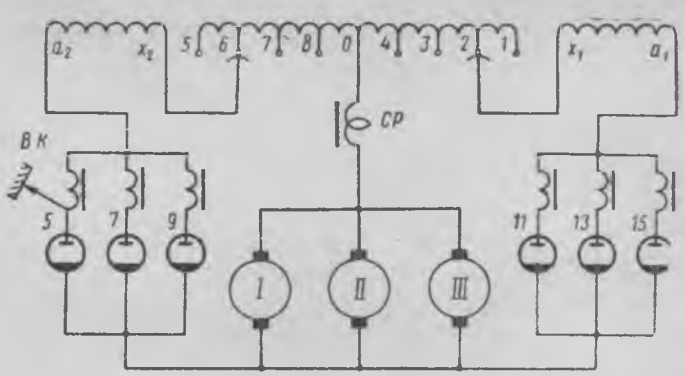
П. Ф. Шубников,
машинист-инструктор депо Апрелевка Московской дороги

621.335.2.025.004.6.

ОБ ОДНОЙ ИЗ ПРИЧИН ПРОЖОГА КОРПУСОВ ИГНИТРОНОВ

В процессе эксплуатации электровозов ВЛ60 часто имеют место случаи прогара наружных рубашек игнитронов. Они наиболее распространены на электровозах с параллельным соединением вентилей. Как правило, повреждения игнитронов происходят вследствие замыкания их анодных шунтов на внутренний каркас ртутновыпрямительной установки, которое возникает при несоблюдении минимально допустимого расстояния между шунтом и каркасом, равного 50 *мм*.

Рассмотрим процессы, имеющие место в результате этого нарушения, воспользовавшись упрощенной схемой цепи вторичной тяговой обмотки силового трансформатора (см. рисунок). Как известно, *РВУ* смонтирована на двух каркасах: наружном, непосредственно прикрепляемом к кузову электровоза, и внутреннем, на котором производят установку игнитронов. Оба каркаса изолированы друг от друга цилиндрическими резиновыми изоляторами. Электрически с внутренним каркасом связаны кольцевые подставки, направляющие



Упрощенная схема цепи вторичной обмотки силового трансформатора электровоза ВЛ60

гнезда, стяжные болты и прижимающие хомуты, служащие для амортизации выпрямителей при тряске. Для электрической изоляции между корпусами игнитронов и каркасом прокладывают резину.

Пусть, например, анодный шунт игнитрона № 5 замкнулся на внутренний каркас *РВУ* 1-й группы. В этом случае можно считать, что каркас, кольцевые подставки, стяжные болты и прижимающие хомуты находятся практически под потенциалом вывода a_2 вторичной обмотки. Вследствие наличия общей катодной шины катоды всех игнитронов данной *РВУ* будут находиться под одним и тем же потенциалом. В момент прохождения тока через игнитроны *5*, *7*, *9* потенциалы корпусов всех выпрямителей отличаются от потенциала внутреннего каркаса на величину падения напряжения в дуге вентиля, равного приблизительно 20 *в*. Это напряжение приложено между корпусами игнитронов и прижимающими хомутами. Величина его недостаточна, чтобы вызвать пробой изолирующей резины.

В следующий полупериод ток проходит через игнитроны *11*, *13*, *15*. Внутренний каркас по-прежнему находится под потенциалом вывода a_2, а корпуса игнитронов практически приобретают потенциал вывода a_1 нерегулируемого плеча вторичной обмотки, если пренебречь падением напряжения в дуге вентиля и в обмотках анодного делителя.

Таким образом, между корпусами игнитронов и прижимающими хомутами в этом случае оказывается приложенным напряжение всей вторичной обмотки. В зависимости от ступени регулирования оно может достигать большой величины, на которую не рассчитана изоляция резины. Теоретически пробой может наступить в любом месте, но практически происходит там, где изоляция ослаблена больше всего. Ее ослабление может произойти вслед-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ЛУЧШИЕ ПО ПРОФЕССИИ

НАШИ МАЯКИ

НАШИ МАЯКИ

ВАСИЛИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ ЧЕРНИКОВ — лучший машинист железных дорог страны. Высокую честь оказало ему Министерство путей сообщения и ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта, присвоив это почетное звание.

Василий Александрович почти 20 лет трудится на транспорте, из них 13 в Улан-Удэ. Отличительной чертой трудовой деятельности передового механика является постоянное стремление к повышению своих технических знаний и деловой квалификации. Он — студент вечернего отделения железнодорожного техникума.

Опытный механик Василий Александрович охотно помогает своим товарищам по работе, личным примером показывает, как надо выполнять принятые обязательства. А выполняет он их всегда, вот уж сколько лет подряд.

Большую работу ведет Черников как общественный машинист-инструктор. Только в текущем 1965 г. он провел с машинистами 26 занятий непосредственно на рабочем месте. И присутствовало на них 208 чел.; свыше 600 работников локомотивных бригад были на его лекциях по устройству и эксплуатации тепловоза.

Особенно поучителен опыт т. Черникова в области экономии топлива. За последние два года возглавляемая им бригада сберегла около 40 т дизельного горючего. В проведенной Василием Александровичем школе передового опыта рациональным приемам вождения поездов и экономии топлива обучено 22 молодых машиниста.

Черников также общественный инспектор по безопасности движения поездов. В нынешнем году он обнаружил 15 нарушений ПТЭ и должностных инструкций, допущенных отдельными работниками.

За хороший, добросовестный труд и активное участие в общественной работе коммунисту В. А. Черникову присвоено звание ударника коммунистического труда, он неоднократно премирован.

ствие коробления резины и загрязнения образующихся трещин. Все это создает предпосылки для пробоя изоляции и последующего прожога корпуса игнитрона.

Для предотвращения этих крайне опасных случаев необходимо при ремонте и в эксплуатации тщательно следить за положением анодных шунтов относительно внутреннего каркаса выпрямительной установки и за состоянием поверхности изолирующей резины, своевременно принимая меры к устранению обнаруженных нарушений и отклонений.

В. С. Цветков,
инженер локомотивного депо Казатин Юго-Западной дороги

ДИЗЕЛЬ ЗАГЛОХ, КОГДА ПОЕЗД НАХОДИЛСЯ НА ПОДЪЕМЕ

Если дизель одной секции тепловоза заглохнет на подъеме, для предотвращения остановки поезда техническая литература рекомендует поступать следующим образом: обесточить катушки *П1*, *П2*, *П3*, выключив *ОМ*, и производить запуск дизеля со второго пульта. В этом случае необходим третий человек или машинист должен отвлекаться от ведения поезда для сдерживания дизеля рейками от повышения оборотов и срабатывания предельного регулятора. Особенно неудобен этот метод для запуска заглохшей задней секции.

По нашему мнению, в данном случае лучше всего поступать следующим образом: выключить *ОМ*, отключить механизм *РЧО*, подложив что-нибудь под якоря топливных вентилей *ВТ1÷ВТ4*, и производить запуск с нерабочего пульта. Дизель запустится и наберет минимальные обороты (400 *об/мин*). Затем включить *ОМ* в рабочее положение, сбросить контроллер рабочего пульта на нуль и, расклинив топливные вентили *ВТ*, быстро набрать рабочую позицию. Этот метод позволяет одному помощнику машиниста запустить заглохший дизель, не отрывая машиниста от управления поездом. Если тепловоз оборудован краником на воздухопроводе механизма управления *РЧО*, то вместо заклинивания топливных вентилей нужно перекрыть этим краником доступ воздуха к ним и производить запуск заглохшего дизеля вышеописанным порядком.

А. И. Быковский,
машинист депо Мелитополь Приднепровской дороги

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Ответы на вопросы читателей

Правила Технической Эксплуатации

ВОПРОС. На участке с полуавтоматической релейной блокировкой при отправлении поезда со станции по разрешающему показанию выходного светофора поезд был остановлен стоп-краном из-за коммерческого брака. Вправе ли машинист требовать выдачи разрешения на бланке зеленого цвета для дальнейшего движения? (П. А. Морошкин, машинист-инструктор депо Выборг Октябрьской дороги.)

Ответ. Каждому поезду может быть выдано только одно разрешение на отправление со станции. Никакого другого добавочного разрешения, в частности на бланке зеленого цвета, выдаваться не должно. Поэтому в данном случае поезд отправляется по сигналу дежурного по станции (поскольку выходной сигнал был открыт ранее, маршрут отправления подготовлен правильно и поезд практически уже занял перегон).

Инж. ***М. Н. Хацкелевич***

Электровозы

ВОПРОС. На каких электровозах ВЛ60 можно и на каких нельзя применять ступени ослабления поля? (П. Н. Ласкин, машинист-инструктор депо Казатин Юго-Западной дороги.)

Ответ. При обратном зажигании в игнитроне через тяговый двигатель протекает волна обратного тока, так называемый генераторный ток. Чем выше позиция, на которой произошло обратное зажигание, и чем выше ступень ослабления поля (ОП), тем больше величина генераторного тока. Большой генераторный ток (свыше 1000 *а*) может вызвать круговой огонь и повреждение двигателя.

Не только обратное зажигание, но и перекрытие в одном двигателе вызывает протекание генераторного тока через другие двигатели.

В первый период эксплуатации, когда имело место много обратных зажиганий, для уменьшения генераторных токов было введено ограничение по применению ступеней ослабления поля ОП. В дальнейшем на электровозах с последовательным соединением вентилей, где обратных зажиганий почти не происходит, на электровозах, оборудованных генераторной защитой с помощью кремниевых вентилей, ограничение снято и разрешено использование ступеней ОП.

На электровозах ВЛ60 последних выпусков, где, помимо последовательного соединения вентилей и генераторной защиты, установлены двигатели НБ-412К (с компенсационной обмоткой), перекрытия бывают исключительно редко и на них рекомендуется широко использовать ступени ОП.

По-прежнему на электровозах ВЛ60, на которых нет последовательного соединения вентилей и генераторной защиты, применять ступени ОП не разрешается.

ВОПРОС. Как должна действовать локомотивная бригада, если напряжение в контактной сети падает до 22 *кв* и ниже? (П. Н. Ласкин).

Ответ. При понижении напряжения в сети уменьшается напряжение на вторичной и вспомогательной обмотках трансформатора В результате уменьшения напряжения вторичной обмотки уменьшится выпрямленное напряжение на тяговых двигателях и электровоз будет работать с пониженной скоростью (но при прежней силе тяги). Уменьшение напряжения на вспомогательной обмотке может привести к нарушению нормальной работы асинхронных двигателей вспомогательных машин и системы зажигания игнитронов. При чрезмерном снижении напряжения (ниже 20 *кв*) асинхронные двигатели могут остановиться («опрокинуться») и сработают их тепловые реле. В системе зажигания игнитронов при снижении напряжения уменьшается мощность импульсов зажигания, игнитроны будут работать с пропусками, а при чрезмерном снижении погаснут совсем. Таким образом, надежность работы электровоза при пониженном напряжении резко снижается, но машинист имеет возможность уверенно продолжать ведение поезда. Каким образом?

Следует иметь в виду, что систематическое снижение напряжения в контактной сети происходит из-за того, что на данном участке одновременно работает несколько электровозов в тяговом режиме и в контактной сети от большого тока теряется значительная часть напряжения. Поэтому при снижении напряжения ниже 22 *кв* машинисты должны временно уменьшить потребляемый ток из контактной сети путем сброса — уменьшения позиций до ближайшей ходовой. В противном случае, если машинисты будут стремиться скомпенсировать уменьшение напряжения и, соответственно, ско-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

рости набором все более высоких ступеней регулирования, то напряжение контактной сети будет снижаться еще больше. Одни игнитроны перестанут брать нагрузку, другие перегрузятся и начнутся обратные зажигания, ток вспомогательных машин резко увеличится. Таким образом, в результате таких неправильных действий машинистов (набор позиций при снижении напряжения ниже 22 *кв*) начнутся срабатывания защиты, последует остановка поезда и это приведет к значительно большей потере времени, чем было бы при сбросе нескольких позиций.

ВОПРОС. Некоторые машинисты при движении электровоза с поездом по уклону оставляют переключатель ступеней на первой или пятой позиции. Целесообразно ли это? (П. Н. Ласкин).

Ответ. Нет, нецелесообразно. На малых позициях при следовании поезда на выбеге (со скоростями выше 15—20 *км/ч*) силу тяги электровоз не развивает. В то же время в этих условиях без нужды работает система зажигания, что вызывает дополнительный износ зажигателей игнитронов. Поэтому при движении электровоза в режиме выбега (с поездом и резервом) рукоятка контроллера машиниста должна находиться в нулевом положении.

Канд. техн. наук ***Б. Н. Ребрик***

Автотормоза

ВОПРОС. Как должны включаться воздухораспределители на тепловозах ТЭ3, на которых установлены краны вспомогательного тормоза типа 4ВК? (П. С. Дегтярев, машинист депо Троицк Южно-Уральской дороги.)

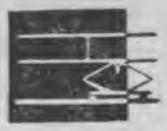
Ответ. Если на обеих секциях тепловоза ТЭ3 установлены краны вспомогательного тормоза усл. № 4ВК, то воздухораспределители обеих секций включаются в работу. При автоматическом торможении каждый воздухораспределитель наполняет тормозные цилиндры только той секции тепловоза, на которой он установлен.

ВОПРОС. Нужно ли опробовать автотормоза на эффективность действия при следовании резервным локомотивом с прицепленными вагонами до 40 осей? (Н. И. Лаферов, машинист-инструктор депо Кондрашевская-Новая Донецкой дороги.)

Ответ. При следовании с поездом или одиночным локомотивом машинист обязан знать, с какой эффективностью действуют тормоза. Исходя из этого он должен расчетливо производить как регулировочные, так и остановочные торможения.

При опробовании автотормозов на стоянке можно проверить только действие автотормозов, а их эффективность может быть выявлена при движении поезда по величине снижения скорости и длине тормозного пути. Поэтому, если локомотив следует по участку с вагонами, имеющими автотормоза, то необходимо проверить эффективность их действия независимо от того, какое количество вагонов следует с локомотивом.

Инж. ***Н. Н. Климов***



Правила техники безопасности

ВОПРОС. При замене секционного разъединителя, на котором разрешается производство работ без снятия напряжения, работа осталась неоконченной вследствие каких-либо причин и ее нужно продолжить на следующий день. На изолирующем сопряжении анкерных участков установленный электрический шунт остался, но шлейфы разъединителя к контактной сети не подключены.

Должен ли руководитель работ дать уведомление об окончании работ энергодиспетчеру, хотя работа фактически осталась неоконченной? (Ю. Е. Гудков, старший энергодиспетчер Иловайского участка энергоснабжения. Последующие 4 вопроса его же.)

Ответ. По окончании работ руководитель обязан дать уведомление энергодиспетчеру с указанием о том, что работа не окончена, разъединитель не подсоединен и изолирующее сопряжение зашунтировано. Энергодиспетчер должен сообщить об этом по смене. Возобновление работ производится по приказу энергодиспетчера.

ВОПРОС. Как квалифицировать работу на контактной сети (с полным или частичным снятием напряжения), если работа производится на фиксаторной стойке четного пути, по которому снято напряжение, а фиксатор нечетного пути находится под напряжением на расстоянии менее 1 *м* от работающего?

У нас на переходных опорах неизолированных сопряжений анкерных участков при переменном токе подвеска смонтирована именно так.

Ответ. Такую работу следует квалифицировать как работу с частичным снятием напряжения, оговорив к тому же, что это место повышенной опасности. Кстати, подобные места следует ликвидировать, а при проектировании контактной сети новых линий ни в коем случае не допускать. Необходимо в таких случаях производить смещение опор.

ВОПРОС. Почему на линиях постоянного тока в местах секционирования нельзя под напряжением производить монтаж вставок разрешенной длины?

В приложении 11 Правил техники безопасности при эксплуатации контактной сети переменного тока электрифицированных железных дорог о местах секционирования совершенно не упомянуто, за исключением того, что электросоединения и шлейфы разъединителей должны подключаться к подвеске без разрыва и уменьшения сечения электрической цепи.

Ответ. Письмом МПС № Е-33954 от 12/XII 1962 г. и ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта (протокол № 15 от 15/XII 1962 г.) разрешено на линиях постоянного тока в местах секционирования производить монтаж вставок, а также их замену.

ВОПРОС. В приложении 16 Правил техники безопасности при эксплуатации контактной сети переменного тока электрифицированных железных дорог, в § 4 раздела «Организация работ» имеется такой абзац: «...Как при полном снятии напряжения, так и при частичном устанавливаются закоротки между контуром заземления и проводами, соединяющими высоковольтную обмотку трансформатора и корпуса ТП с рельсом». Зачем это?

Ответ. Эта мера необходима для того, чтобы в зоне работы все элементы, с которыми возможно соприкосновение людей, были равнопотенциальны.

Инж. ***Я. А. Зельвянский***

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

О ПУТЯХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕПЛОВОЗНЫХ ХОЛОДИЛЬНИКОВ

Создание тепловозов с высокой секционной мощностью (4 000 — 6 000 л. с.), диктуемое возрастанием грузооборота, связано с решением ряда серьезных технических и технико-экономических проблем. К их числу относится проблема создания высокоэффективной и надежной в эксплуатации системы охлаждения.

Как известно, на большинстве тепловозов применяется воздушно-радиаторная система охлаждения, имеющая ряд существенных недостатков. Невысокая теплорассеивающая способность применяемых радиаторов приводит к весьма значительным габаритам холодильников, это вызывает затруднения при их размещении на тепловозах высокой мощности. Расход цветных металлов также повышается (на тепловозах ТЭ3 — до 5 *т*).

Значительная величина мощности, расходуемая на охлаждение и вызываемая низкими аэродинамическими характеристиками шахт холодильников, заметно снижает величину эффективно используемой мощности дизелей.

Воздушно-масляные серийные радиаторы наряду с низкой тепловой эффективностью недостаточно надежны в эксплуатации. Вследствие расстройства трубных решеток секций и трещин в трубках наблюдаются частые случаи течи масла. Это приводит к значительным простоям тепловозов в ремонте и удорожает его стоимость. Изучение надежности серийных секций показало, что, например, в депо Узловая на тепловозах ТЭ3 в течение года половина всех масляных секций выходит из строя. Трещины в трубках и в трубных решетках объясняются температурными деформациями, которые, периодически повторяясь, создают усталостные явления в металле решетки и трубках. Выход из строя секций с увеличением пробега тепловоза возрастает (см. рисунок). Особенно он велик у группы тепловозов, имеющей пробег 500—600 тыс. км. Годовое количество расстройств трубной решетки у масляных секций этой группы тепловозов в 2—2,5 раза больше, чем у тепловозов, имеющих пробег 200—300 тыс. км. Выход из строя секций значительно возрастает в зимние месяцы. В течение трех месяцев (январь, февраль и март) 1964 г. в депо Узловая вышло из строя типовых масляных секций в 4 раза больше, чем за 6 месяцев: апрель, май, июнь, июль, август и сентябрь 1963 г.

Несмотря на наличие серьезных недостатков в системах охлаждения тепловозов, их основные конструктивные параметры и характеристики остаются почти неизменными в течение ряда лет.

В последние годы на ряде опытных тепловозов были применены воздушно-масляные радиаторы с турбулизаторами по предложению ВНИТИ. Эксплуатация тепловозов с такими радиаторами показала, что имея ряд преимуществ (достаточно высокая тепловая эффективность, приводящая к значительной экономии цветных металлов), они также не обладают необходимой эксплуатационной надежностью, принципиально в этом отношении не отличаясь от серийно выпускаемых радиаторов. Кроме того, изготовление воздушно-масляных радиаторов ВНИТИ более сложно, чем обычных. Целесообразность их применения может быть оправдана лишь при замене менее эффективных типовых масляных секций на эксплуатируемых тепловозах.

Более перспективными и надежными являются системы охлаждения с водомасляными теплообменниками. Зарубежный и отечественный опыт эксплуатации тепловозов, имеющих в системах охлаждения водомасляные теплообменники, говорит в пользу этих систем по сравнению с чисто воздушно-радиаторными системами.

Сравнительные технико-экономические расчеты показали, что себестоимость таких холодильников на тепловозах ТЭ3 (из расчета годовых эксплуатационных расходов на их содержание) на 35—40% ниже, чем холодильников серийных тепловозов. Холодильники, оборудованные масляными секциями с турбулизаторами, также уступают по экономическим показателям водомасляным теплообменникам.

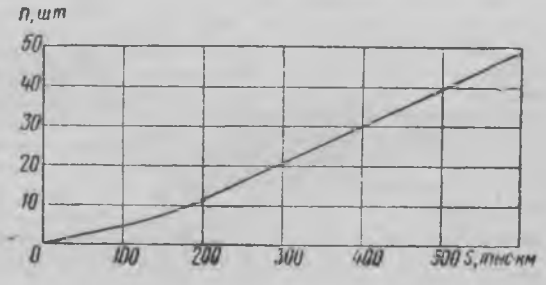
Учитывая, что характеристики систем охлаждения непосредственно сказываются на конструктивных и эксплуатационных качествах тепловозов, применение систем с водомасляными теплообменниками в их современном виде не снимает с повестки дня вопроса о необходимости их дальнейшего совершенствования, особенно в направлении уменьшения габаритов, весов и затраты цветных металлов.

Дальнейшее совершенствование систем охлаждения тепловозов настоятельно требует проведения комплекса исследовательских, конструкторских и опытно-эксплуатационных работ в следующих основных направлениях:

создание стандартного, высокоэффективного воздушно-водяного радиатора с минимальным применением дефицитных цветных металлов, а также блочных конструкций водовоздушных холодильников и стандартного типоразмерного ряда водомасляных теплообменников;

разработка модернизационных мероприятий по усовершенствованию систем охлаждения эксплуатируемых тепловозов и систем охлаждения тепловозов при высокотемпературном охлаждении дизелей, а также создание перспективных систем охлаждения с принципиально новыми типами теплообменников.

Для оценки предлагаемых усовершенствований систем охлаждения тепловозов должна быть разработана единая методика расчета технико-экономической эффективности. Существующие показатели оценки отдельных устройств и систем охлаждения в целом (теплорассеивающая способность на единицу объема, поверхности охлаждения, фронта, общего веса, веса цветных металлов, затрачиваемой мощности и т. д., а



Количество сменяемых секций холодильника тепловоза в зависимости от пробега.

n—количество сменяемых секций на один тепловоз; *S*—пробег в тыс. км

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

также всевозможные комбинации этих показателей) не учитывают таких важнейших факторов, как величина эксплуатационных расходов, расход цветных металлов при ремонте, надежность в эксплуатации и т. д. Например, общий расход цветных металлов на ремонт типовых масляных секций холодильника одного тепловоза ТЭ3 составляет около 80 *кг* в год.

Вероятно, в качестве основного показателя эффективности той или иной системы охлаждения должна быть принята себестоимость единицы транспортной работы при обслуживании тепловозами с рассматриваемой системой охлаждения. Показатели, базирующиеся на теплотехнических и конструктивных данных систем, должны привлекаться в качестве дополнительных.

Работы по созданию стандартного, высокоэффективного воздушно-водяного радиатора, обеспечивающего минимальный расход дефицитных цветных металлов, должны протекать как в направлении совершенствования теплотехнических показателей и конструкции выпускаемых ныне серийно радиаторов, так и в направлении разработки поверхностных воздушно-водяных радиаторов с новыми формами теплопередающей поверхности. Одним из направлений этой работы может служить применение пластинчатых теплообменников[1].

В направлении совершенствования показателей и конструкции серийного водяного радиатора выполнено несколько работ: выявление оптимального шага оребрения, толщины оребряющих пластин, расстояния между трубками по фронту и глубине, оптимальной общей глубины радиатора (ЦНИИ МПС, ВНИТИ, МИИТ, Луганский завод). Однако соответствующего обобщения этих работ и, главное, их широкой эксплуатационной проверки до сих пор нет. Крайне необходимо провести критическое обобщение результатов выполненных работ, при необходимости организовать дополнительные исследования для окончательного выявления оптимальных геометрических параметров радиаторов с тем, чтобы в ближайшее время приступить к их серийному выпуску.

Поскольку воздушно-масляные радиаторы в настоящее время еще ставятся на выпускаемые промышленностью тепловозы и еще значительное время будут изготовляться в качестве запасных частей для замены выходящих из строя на эксплуатируемых тепловозах, целесообразно такую же работу провести и для них. При этом следует учесть, что тепловую эффективность серийно выпускаемых масляных радиаторов можно значительно повысить за счет простейших турбулизирующих вставок (работы МИИТа, Луганского завода).

В области конструктивных улучшений заслуживают внимания исследования, направленные на замену меди менее дефицитными металлами (например, алюминием), создание радиаторов с отъемными коллекторами, ликвидация закраин щитков, позволяющая увеличить полезную теплорассеивающую поверхность радиаторов при прежнем расходе цветного металла.

Разработка воздушно-масляных радиаторов с новыми, более эффективными формами теплорассеивающих поверхностей почти не ведется. Между тем могут оказаться перспективными радиаторы из ребристых трубок, изготавливаемых прокаткой по методу ВНИИМетмаша, промышленный выпуск которых освоен.

Размер поверхностей тепловозных холодильников в значительной степени определяется выбором таких расчетных нормативов, как температура окружающего воздуха и скорости воздуха и воды в радиаторе. В настоящее время в качестве расчетной принимается температура наружного воздуха +40°С.

Фактически же по наблюдениям ЦНИИ МПС холодильники тепловозов ТЭ3, ТЭ10, ТЭП60 и ряда других уже при температуре наружного воздуха 30—35°С не обеспечивают необходимый теплоотвод. Поэтому для тепловозов, которым приходится кратковременно работать в условиях повышенных температур атмосферного воздуха, возможно, следует предусматривать устройства, позволяющие осуществлять кратковременное повышение теплорассеивающей способности холодильника (например, смачивание поверхностей охлаждения, временное увеличение скоростей прохождения воздуха через радиатор).

В настоящее время не обосновывается выбор расчетных скоростей воздуха, воды и других теплоносителей, а выбирается из условий заданного теплосъема по размерам живых сечений для прохода жидкостей в теплообменниках и по производительности насосов и вентиляторов. Это приводит в ряде случаев к неэкономичной работе всего холодильника. Правильнее было бы при проектировании определять экономически наивыгоднейшие расчетные скорости с учетом не только затрат мощности на функционирование холодильника, но и на его построечную стоимость, величину эксплуатационных расходов и т. д.

Эксплуатируемые, а также намечаемые к серийной постройке тепловозы имеют системы охлаждения, монтируемые на общем каркасе кузова тепловоза. В практике зарубежного тепловозостроения находят применение блочные конструкции, в которых воздушные радиаторы, вентиляторы и шахта представляют автономной блок, соединяемый с каркасом кузова тепловоза и легко демонтируемый. Очевидно, можно создать стандартный типоразмерный ряд таких блоков в зависимости от намечаемого к использованию мощностного ряда дизелей, типа последних и типа применяемых передач, что позволит снизить как построечную стоимость тепловозов, так и эксплуатационные расходы.

Начавшееся на ряде тепловозов применение систем охлаждения с водомасляными теплообменниками выдвигает задачу о создании стандартного типоразмерного ряда теплообменников, для чего необходимо установить соответствующие максимальные теплорассеивающие способности. Одновременно путем исследования необходимо выявить наиболее рациональные конструкции этих теплообменников.

В настоящее время применяются кожухотрубные водомасляные теплообменники с гладкими трубками, наружным (по отношению к трубному пучку) потоком охлаждаемого масла и поперечными перегородками. Уровень проведенных исследований не позволяет считать, что эта конструкция является наиболее эффективной и должна явиться основой для будущих стандартных серийных теплообменников. Создание высокоэффективной стандартной конструкции связано с необходимостью проведения ряда исследовательских работ, конструктивных разработок, целью которых должно быть выявление целесообразной схемы потоков (ток масла внутри или снаружи трубного пучка, оптимальное расстояние между перегородками и т. д.), эффективных форм поверхностей теплообмена (гладкие или ребристые трубки, их параметры), оптимальных режимных параметров (скорости рабочих жидкостей на расчетном режиме, наивыгоднейшая температура охлаждающей воды), целесообразности применения турбулизаторов (при токе масла внутри трубок) и т. д.

Введение высокотемпературного охлаждения дизелей позволяет в значительной степени сократить поверхности холодильников. Однако работы в этой области ведутся темпом, не обеспечивающим введение высокотемпературного охлаждения на тепловозах в ближайшее время.

На некоторых зарубежных маневровых тепловозах малой мощности (до 500 л. с.) находят применение дизели с воздушным охлаждением цилиндров, что упрощает систему

[1] См. журнал «Электрическая и тепловозная тяга», 1960, № 5.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

охлаждения тепловозов и дает значительный экономический эффект. Насколько нам известно, в Советском Союзе работы в этом направлении для тепловозных дизелей еще не ведутся.

Изложенное выше относится к совершенствованию охлаждающих устройств тепловозов, базирующихся на теплообменниках поверхностного типа, с разделяющей металлической (оребренной или неоребренной) поверхностью. Целесообразными являются поисковые работы в направлении создания теплообменных устройств принципиально новых типов, например поверхностного типа, но с применением нержавеющей стали.

Далеко не полный перечень вопросов, требующих решения при разработке высокоэффективных и эксплуатационно надежных тепловозных холодильников (не затронуты, например, вопросы разработки унифицированного привода к вентиляторам холодильников и системы автоматического регулирования), свидетельствует о необходимости проведения значительного объема исследовательских, конструкторских и эксплуатационно-наладочных работ. По отдельным из перечисленных вопросов ведутся работы в научно-исследовательских и конструкторских организациях железнодорожного транспорта (ЦНИИ МПС, ПКБ ЦТ МПС, МИИТ) и промышленности (ВНИТИ, Луганский завод). Так, например, ЦНИИ МПС провел работы по выявлению оптимальных параметров оребрения воздушно-масляных секций, по выбору алюминиевых воздушно-радиаторных секций, разработал проект водомасляного охлаждения и т. п.

МИИТ на протяжении последних лет выполнил и продолжает работы по выбору параметров оребрения, эффективных рабочих температур и весовых скоростей теплоносителей, изучению наивыгоднейших режимов водомасляных теплообменников, изучению влияния различных конструкций турбулизаторов и их режимов работы на теплообмен и т. д.

Примерно над такими же проблемами работают ВНИТИ и другие организации. Но эти работы не являются комплексными. Отсутствует должная координация и перспективное планирование, что ведет к параллелизму и замедленному решению проблемы в целом.

Нам представляется целесообразным создание при одном из ведущих научно-исследовательских институтов (ЦНИИ МПС или ВНИТИ) междуведомственной комиссии, состоящей из компетентных представителей организаций, непосредственно занимающихся исследованием и совершенствованием систем охлаждения тепловозов. На эту комиссию следует возложить подготовку для директивных организаций перспективных и годовых комплексных планов проведения исследовательских и конструкторских работ, решений о внедрении выполненных работ. Это позволит целенаправленно и в более короткие сроки улучшить качество выпускаемых тепловозов.

Проф. ***Н. И. Панов,***
и. о. проф. ***А. П. Третьяков***

Информация

Содружество науки и производства

Работники Северо-Кавказской дороги в содружестве с коллективом Ростовского института инженеров железнодорожного транспорта создали у себя на общественных началах научно-исследовательский институт. Служба электрификации и энергетического хозяйства совместно с кафедрой энергоснабжения в нынешнем году осуществили ряд важных работ, в которых приняли участие в общей сложности более 80 чел.

Исследования и разработку мер по борьбе с коррозией опор контактной сети на участках постоянного тока вел начальник Туапсинского участка энергоснабжения В. П. Кручинин. В порядке содружества ему активно помогали начальник дорожной электротехнической лаборатории М. Е. Поляков и доцент РИИЖТа Е. П. Фигурнов. Уже выбран первый участок для широкой экспериментальной и эксплуатационной проверки принятого решения.

Инженер РИИЖТа В. Б. Скварковский и старший инженер лаборатории А. К. Москаленко работают над конструкцией автоматического устройства для динамических исследований скоростных подвесок контактной сети. В ближайшее время намечаются его лабораторные испытания.

Старший преподаватель института Ю. Я. Самсонов, главный инженер Ростовского участка энергоснабжения А. Ю. Моценко и старший инженер дорожной лаборатории В. П. Елшин изготовили прибор для дистанционного обнаружения мест повреждения контактной сети переменного тока 27,5 кв. Испытания его показали хорошие результаты. В настоящее время один прибор установлен на тяговой подстанции Хапры, второй передается ЦЭ МПС для проверки и внедрения на других дорогах.

Старший инженер дорожной электротехнической лаборатории М. А. Турлянский разработал устройство для автоматического регулирования напряжения тяговых трансформаторов под нагрузкой. Эксплуатационные испытания ведутся на Кавказском участке энергоснабжения. Получены весьма положительные отзывы.

Доценты РИИЖТа И. Т. Михайличенко, И. М. Тер-Оганесян и старший инженер дорожной лаборатории Э. Б. Чепков заканчивают исследование цепей отсоса на тяговых подстанциях переменного тока.

Для обобщения совместной научно-исследовательской деятельности работников линии и сотрудников института при РИИЖТе состоялась научно-техническая конференция. Заслушан ряд интересных докладов, в частности, доцента Е. П. Фигурнова об общей теории фазочувствительных реле, старшего преподавателя Ю. Я. Самсонова о расчете сопротивления тяговой сети 25 кв и их стабильности при коротких замыка-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ниях, главного инженера службы В. И. Кузнецова о внедрении новой техники в хозяйстве электрификации и энергетики и др.

Очень содержательны были и доклады работников дорожной лаборатории — М. А. Турлянского — о новом в телеуправлении устройствами энергоснабжения, М. Е. Полякова — об опыте плавки гололеда на контактной сети переменного тока с отсасывающими трансформаторами без прекращения движения поездов, А. Л. Стельмаховича — о мероприятиях по повышению устойчивой работы высоковольтных линий автоблокировки, Э. Б. Чепкова — об экономии электроэнергии при рекуперативном торможении на переменном и постоянном токе.

С большим интересом было выслушано сообщение главного инженера Кавказского участка энергоснабжения М. С. Комаревцева. Он рассказал о проведенном на участке рациональном размещении компенсирующих устройств, при котором повышение коэффициента мощности достигается меньшим, чем предусмотрено проектом, количеством статических конденсаторов. Нам кажется, что опыт кавказцев может быть заимствован другими дорогами.

С докладами выступили также начальники участков энергоснабжения ст. Минеральные Воды В. Ф. Собольков, Кавказская В. М. Кошман, Туапсе В. П. Кручинин, начальник ремонтно-ревизионного цеха Ростовского участка Н. А. Куроедов, профессор Г. М. Каялов и др. — всего 20 чел.

Как показала практика, содружество работников науки и производства может существенным образом ускорить решение важнейших вопросов, стоящих перед электрификаторами дороги.

К. И. Скобелев,
начальник службы электрификации и энергетического хозяйства Северо-Кавказской дороги

Сетевой семинар работников дорожных электротехнических лабораторий

Более 450 чел. объединяют дорожные электротехнические лаборатории, созданные при службах электрификации и энергетического хозяйства. Коллективы их оказывают работникам линии существенную помощь в освоении и внедрении новой техники, повышении эксплуатационной надежности и более эффективном использовании устройств энергоснабжения, механизации и автоматизации производственных процессов.

Недавно в Москве состоялся общесетевой семинар по обмену опытом работы дорожных электротехнических лабораторий. На нем с интересными сообщениями выступили начальники лабораторий Московской дороги — т. Векслер, Горьковской — т. Герман, Одесско-Кишиневской — т. Полюхович, Северо-Кавказской — т. Поляков, Приднепровской — т. Федоренко, Южно-Уральской — т. Благинин и заместитель начальника лаборатории Западно-Сибирской дороги т. Кузнецов.

Большинство лабораторий состоит из отдельных узкоспециализированных групп. На Западно-Сибирской дороге, например, их семь: по контактной сети; подстанциям постоянного и отдельно подстанциям переменного тока, защите оборудования подстанций, контактной сети и энергетики; автоматике и телеуправлению; электрической коррозии сооружений; светотехнике и рациональному расходованию электроэнергии.

Деятельность лабораторий, их специализированных групп определяется главным образом эксплуатационными нуждами хозяйства электрификации и энергетики дороги и ведется в тесном содружестве с коллективами участков энергоснабжения. Наряду с этим осуществляются и работы, имеющие сетевое значение. В их числе — разработка мер по борьбе с гололедообразованием на контактной сети, схем плавки гололеда; предложений по повышению надежности эксплуатации ртутновыпрямительных агрегатов, улучшению энергоснабжения автоблокировки, уменьшению износа контактного провода, создание технологических карт по ремонту контактной сети и оборудования тяговых подстанций.

Выполнен также ряд экспериментальных исследований работы устройств компенсации при переходных процессах, схем компенсации реактивной мощности на участках постоянного тока, влияния устройств энергоснабжения на линии связи и др. Вопросами повышения надежности контактной сети, в частности защиты от токов короткого замыкания, занимались лаборатории Московской, Западно-Сибирской, Свердловской, Южно-Уральской, Восточно-Сибирской, Горьковской и других дорог.

Выступившие на семинаре тт. Жидкова с Закавказской дороги, Квасов с Восточно-Сибирской, Майоров с Южной, Белобородов и Клейнерман со Свердловской, Блинов с Московской, Аверкин с Донецкой, Фигурнов из РИИЖТа и другие отметили положительную роль, которую играют дорожные электротехнические лаборатории в улучшении эксплуатации тяговых подстанций, контактной сети и энергетических установок. Вместе с тем они подчеркивали что лаборатории далеко еще не полностью реализуют имеющиеся у них возможности, что в их деятельности есть немало недостатков и трудностей.

ЦЭ МПС должно улучшить координацию работы лабораторий, особенно по тематике, имеющей сетевое значение. Это исключит распыление сил и позволит повысить эффективность ведущихся поисков.

В выступлениях единодушно подчеркивалась необходимость усиления связи лабораторий с ЦНИИ и другими институтами, проведение совместных научно-исследовательских и экспериментальных изысканий по важнейшим проблемам энергоснабжения, усиления помощи со стороны служб.

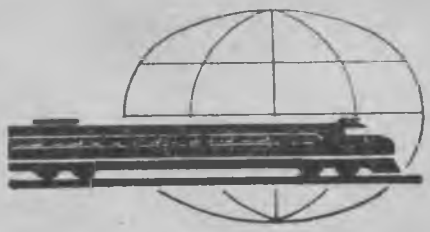
Высказывалось ряд других соображений, например об информации линии о работах, выполняемых лабораториями, в чем существенную помощь могли бы оказать ЦИНТИ МПС и дорожные дома технической пропаганды, о материальном поощрении за наиболее интересные исследования. Те из них, которые требуют конструктивных доработок, должны, как отмечалось, отбираться ЦЭ и включаться в план ПКБ Главка.

Ряд практических задач перед работниками лабораторий поставил выступивший на семинаре начальник Главного управления электрификации и энергетического хозяйства МПС С. М. Сердинов.

В принятом по обсуждаемому вопросу решении указывается, что лаборатории должны сосредоточить главным образом свое внимание на работах, связанных с повышением надежности и эффективности устройств энергоснабжения, одновременно приводится перечень первоочередных работ.

Участники семинара обсудили также проект Положения о дорожных электротехнических лабораториях.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru



НОВАЯ ЧЕХОСЛОВАЦКАЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ АВТОМОТРИСА

Вагоностроительный завод «Вагонка Татра» в г. Студенка (ЧССР) по заказу Чехословацких железных дорог изготовил два опытных образца автомотрисы типа М286,0.

Основные технические данные автомотрисы:

Тип вагона	четырехосный
Максимальная скорость	110 *км/ч*
Вес вагона с полной нагрузкой	55,5 т
Нагрузка от оси на рельс при максимальной загрузке (125 пассажиров и полная загрузка багажного отделения)	16 т
Число мест:	
для сидения	48
для стояния	70
Пробег автомотрисы без экипировки	700
Запас топлива	1200 *л*
Максимальная сила тяги при трогании с места	8000 *кг*
Тип дизеля	K12V170ДР
Диаметр цилиндра, ход поршня	170 190 *мм*
Мощность дизеля при 1400 об/мин	700 л. с.
Запуск дизеля	от электростартера
Тип передачи	гидромеханическая H750M

Силовые агрегаты автомотрисы установлены в машинном отделении, расположенном рядом с одной из кабин управления. Отопление автомотрисы производится охлаждающей водой дизеля, а при неработающем дизеле от котла обогрева типа VA20 производительностью 20 тыс. ккал/ч. В машинном отделении автомотрисы установлены также воздушный компрессор типа V115/80, стартер типа ДТ-736-4 и вспомогательный генератор типа Д6001, вырабатывающий ток на три напряжения. Привод вспомогательных агрегатов производится от дизеля через специальный вал отбора мощности, расположенный на гидропередаче, посредством клиноременной передачи.

Автомотриса рассчитана на работу с одним или двумя прицепными вагонами.

При тягово-эксплуатационных испытаниях автомотриса реализовала длительную мощность 13,9 кг/т с коэффициентом полезного действия 29%. На 5%-ном подъеме с двумя прицепными вагонами она развивала скорость до 100 км/ч и с тремя прицепными вагонами до 85 км/ч.

Автомотрисы этого типа запланированы в серийное производство для оснащения ею Чехословацких железных дорог, а также для поставки на экспорт.

И. П. Угаров

По материалам чехословацкого журнала «Железнична доправа а техника», июнь, 1965.

Пассажирский салон автомотрисы

625.282—843.6—82(430.1)

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕПЛОВОЗОВ С ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ

Наиболее широкое применение тепловозы с гидравлической передачей нашли на железных дорогах ФРГ. Тепловозный парк этой страны состоит в основном из локомотивов пяти типов мощностью в одной секции от 650 до 3800 *л. с.*, и все они снабжены гидравлической передачей.

Для выполнения маневровой работы применяется наиболее легкий локомотив V60 (рис. 1).

Тепловозы V100 выполняют смешанную работу. Тепловозы $V100^{10}$ первой серии имели мощность 1100 *л. с.* Позднее был разработан второй вариант тепловоза $V100^{20}$ мощностью 1350 *л. с.* Различные типы дизелей, применяемые на них, взаимозаменяемы.

Ряд тепловозов V100 оборудован для «челночного» пассажирского движения.

В процессе эксплуатации выявилось, что тепловозы V100 непригодны для тяжелой маневровой работы, так как они подвержены боксованию. Новый тепловоз V90 мощностью

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

1100 *л. с.* по сравнению с тепловозом V100 будет иметь удлиненный кузов и колеса большого диаметра с увеличением веса до 80 *т*. В ближайшее время должно быть построено 30 таких тепловозов.

Для поездной работы на магистральных линиях служат тепловозы V160 (рис. 2) и V200 (рис. 3). Пока построено только 10 тепловозов типа V160. Тепловозы V160 работают на линии по 20 *ч* в сутки. Расход топлива на этих тепловозах составляет 5,3 $т/10^6$ *ткм*.

Тепловозы V200 были построены в 1952 г. и введены в эксплуатацию с 1953 г. Этим тепловозам был присвоен индекс V200°. В настоящее время начата постройка 20 тепловозов серии $V200^{10}$ с увеличенной мощностью до 2700 *л. с.*

В большинстве случаев тепловоз V200 эксплуатируется как высокоскоростной пассажирский локомотив. Средний вес поезда для него составляет 420 *т*. Тепловозы V200 эксплуатируются на линии 85% времени при полной мощности с чрезвычайно интенсивной нагрузкой.

Среднемесячный пробег тепловозов V200 составляет 24 тыс. *км* с расходом топлива 5 $т/10^6$ *ткм*. Установлено, что эти тепловозы могут водить по площадке поезда весом 700 *т* со скоростью 100 *км/ч* и на подъемах 10‰ — поезда весом 305 *т* со скоростью 80 *км/ч*. Таким образом, тепловозы V200 по своим тяговым свойствам соответствуют электровозам, которым должны передаваться поезда на стыковых участках.

В январе 1963 г. вступил в опытную эксплуатацию тепловоз серии V320, предназначенный для поездной работы на главных линиях преимущественно с экспрессами дальнего следования. Тепловоз V320 имеет нагрузку на ось 19 *т* и способен реализовать скорость 160 *км/ч*.

При создании выше упомянутых тепловозов было обращено самое серьезное внимание на унификацию основных агрегатов. Силовое оборудование тепловозов V100 и V200, V160 и V320 принято одинаковым. На тепловозах пяти мощностных градации установлены силовые агрегаты лишь трех типоразмеров. Это обстоятельство позволяет ограничить количество вновь проектируемых узлов, снижает затраты на изготовление, сокращает сроки постройки новых локомотивов. Кроме того, при такой унификации значительно облегчается эксплуатация и ремонт тепловозов.

Типовые дизели, выпускаемые фирмами Майбах, Даймлер-Бенц и МАН, а также гидропередачи Фойт и Мекидро взаимозаменяемы не только между различными типами тепловозов, но и между дизель-поездами, использующими силовые установки одинаковой мощности. Однако необходимо отметить, что в последнее время в отношении гидропередач эти тенденции пересматриваются. Ограничивается стремление к унификации силового оборудования на тепловозах и дизель-поездах. Намечается вполне определенная линия — наряду с проектированием гидропередач с запасом по мощности приспосабливать гидропередачи для каждой конструкции тепловоза. К такому выводу приводит опыт эксплуатации тепловоза V200.

В течение первых пяти лет эксплуатации на тепловозах V200 были зарегистрированы только два выхода из строя гидропередач и имели место единичные случаи неполадок с карданными валами, объяснявшиеся частыми разборками их для осмотров.

В 1960 г. в связи с увеличением интенсивности движения нагрузка на тепловозы V200 увеличилась, были разрешены значительно большие пробеги при максимальной скорости до 140 *км/ч*. Особенности новых условий работы не замедлили тут же сказаться. Вскоре был обнаружен большой износ шестерен гидропередачи, приводивший к повышенным вибрациям валов передачи и их поломкам. По предложению фирм-изготовителей, был изменен сорт смазки и изменена система наполнения, что привело к устранению дефектов.

Проведенные мероприятия оказались весьма эффективными. В течение 1962 г. на тепловозах V200 в условиях более интенсивной работы было только три случая выхода из строя гидропередач. Количество неисправностей сократилось с 8.5 до 1 на 1 млн. *локомотиво-км*.

Достижению таких высоких эксплуатационных показателей в значительной мере способствовала рациональная система технического обслуживания локомотивов.

Каждый магистральный тепловоз проходит ежедневный осмотр на канаве с проверкой такого оборудования, как тормоза, котел отопления поезда, предохранительные устройства. Обязательно контролируется уровень охлаждающей воды, а также уровни масла дизеля и гидропередачи. Прокручиваются щелевые фильтры гидропередач. Осмотр производится машинистом одной из трех сменных бригад.

Первый периодический осмотр мощных магистральных тепловозов производится после пробега 5 тыс. *км*, что соответствует 5—8-дневной работе. Для тепловоза V 200 этот осмотр продолжительностью 2 *ч* включает проверку на канаве бандажей колес, тормозных колодок, состояния тележек и главной рамы. При необходимости производится очистка фильтров. Обязательно отбирается проба масла гидропередачи для анализа на наличие металлических частиц в масле, свидетельствующих о механических повреждениях. При большом количестве этих частиц локомотив отставляется от эксплуатации. Кроме того,

Рис. 2. Поездной тепловоз V160 мощностью 1900 *л. с.*

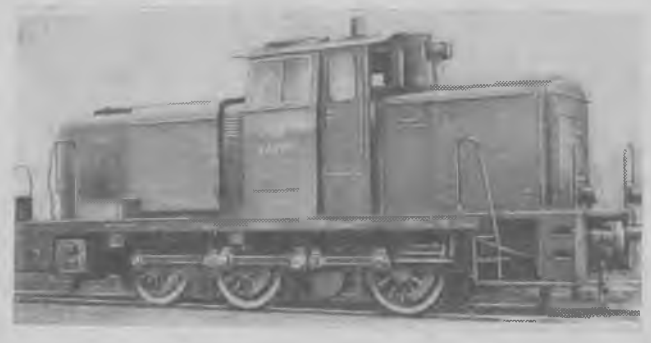


Рис. 1. Маневровый тепловоз V60 мощностью 650 *л. с.*

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

масло проверяется на наличие воды. При обнаружении признаков воды масло подлежит обязательной замене, так как вода разлагает находящиеся в масле специальные присадки.

Второй периодический осмотр продолжительностью 4 *ч* проводится через 2 недели. Кроме вышеперечисленных работ, проверяются воздухоочистители, топливные системы высокого давления, вспомогательные насосы дизеля, клиноременные приводы, резиновые элементы подвешивания, карданные валы, а также трубопроводы и поверхности, подвергающиеся коррозии. На гидростатическом приводе вентиляторов очищается магнитный фильтр масляного резервуара.

Рис. 3. Тепловоз V200 мощностью 2200 *л. с.*

Главный (большой) осмотр тепловоза длительностью 9 *ч* производится один раз в месяц. Во время этого осмотра производятся работы в объеме первого и второго периодического осмотров.

Производится также регулировка элементов рычажной передачи тормоза, смена масла в дизеле, тщательный осмотр гидропередачи. При этом проверяется плотность всех шланговых и трубных соединений и отсутствие течей масла по фланцам коробки гидропередачи. Проверяется легкость переключения управления реверсивным механизмом гидропередачи.

Малый ремонт тепловоза, длительностью одни сутки, проводится в основном депо через каждые три месяца. При этом ремонтируются лишь небольшие детали, однако, производятся работы и по замене крупных узлов. В каждом депо имеется для этой цели по одному запасному дизелю и передаче. Кроме того, предусмотрен персонал по приемке узлов, требующих ремонта, и сдаче отремонтированных узлов в главных мастерских (г. Нюрнберг). На эти мастерские возложена ответственность за ремонт всех магистральных

Рис. 4. Тепловоз V320 для скоростного пассажирского движения

тепловозов и дизель-поездов. Ремонт маневровых тепловозов производится специализированными мастерскими в Касселе.

Капитальный ремонт тепловозов производится после пробега 500 тыс. *км*. Однако этот пробег не является обязательным; при необходимости основные депо сами устанавливают сроки капитального ремонта для каждого тепловоза. Например, тепловоз V200 капитально ремонтируется после пробега 600 тыс. *км* (или через 3 года). По результатам проведенных в ФРГ исследований выявлена возможность продлить срок работы тепловоза между ремонтами до четырех лет. В настоящее время пробег отдельных тепловозов между капитальными ремонтами уже превысил 750 тыс. *км* (около четырех лет работы). Эта величина пробега не является предельной особенно для гидропередачи, износ которой минимален. Карданные валы проходят без каких-либо повреждений установленный пробег 300 тыс. *км*. Пробеги между осмотрами или ремонтами осевых редукторов достигают 500 тыс. *км*. Капитальный ремонт тепловоза V200 занимает 16 дней. Большая часть этого времени уходит на окраску, так как основные узлы тепловоза демонтируются и заменяются заранее отремонтированными. В настоящее время главные ремонтные мастерские в Нюрнберге обслуживают около 500 тепловозов.

С 1959 г. во многих депо введена система планово-предупредительных ремонтов, при которой перечень операций планового ремонта каждого вида по отдельным узлам отпечатывается на «листке заказа». Выполнение операций отмечается чертой в графе соответствующего вида ремонта. Дополнительные ремонтные работы сверх плановых пунктов записи по затрачиваемым часам не должны превышать 15—20%. Эти работы заносятся на отдельный «листок заказа» и отдельно рассчитываются. Время простоя локомотива в ремонте зависит от штата ремонтных бригад депо. Ремонтные работы, как правило, ведутся в одну смену.

С целью уменьшения капитальных затрат на оборудование основные депо подразделяются на две группы. Все депо имеют оборудование для смены крупных узлов, но депо первой группы имеет запас узлов, а депо второй группы получает эти узлы в отремонтированном виде из депо первой группы.

В качестве основного выбирается депо, которое одновременно может обслуживать большое число локомотивов. Охватываемый им район должен быть достаточно велик, чтобы обеспечить равномерную загрузку ремонтных стойл и обслуживающего персонала, так как подача локомотивов в депо для смены дизелей производится довольно редко, а простой их сравнительно невелик. Например, на маневровом тепловозе V60 требуется осмотр поршней через каждые 150 тыс. *км* пробега, что соответствует 21 тыс. *ч* работы локомотива. При норме использования 18 *ч* в сутки заход локомотива в основное депо для смены дизеля может производиться один раз в 3 года, где для производства указанной работы требуется лишь 30 рабочих часов.

Снижению расходов на техническое содержание тепловозов с гидропередачами и их широкому внедрению на железных дорогах ФРГ в огромной степени способствовало применение новых тепловозных дизелей и гидропередач, опытные образцы которых были в достаточной степени испытаны. Ни одна конструкция дизеля не внедрялась в серийное производство, пока опытные образцы не подверглись всесторонним испытаниям в течение двух-трех лет. Значительному снижению стоимости ремонтных работ способствует тщательное изучение технологического процесса смены двигателя и проверка применяемости стандартных приспособлений и инструмента. С этой целью на железных дорогах решено подвергать разборке первый поступивший тепловоз каждой новой серии, проверяя доступность всех узлов для осмотра и ремонта.

Инж. А. Д. Мгльник

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ТЯГА
электрическая и тепловозная

ПЕРЕЧЕНЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ за 1965 г.

ОБЩИЕ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

Муратов П. Г. Мобилизуем все резервы для успешного завершения семилетнего плана 1
Рыбаков В. Н., Пашкин В. Г. Личный пример — действенное средство пропаганды передовых методов труда (наши маяки) 1
Хацкелевич М. Н. Ответы на вопросы читателей по ПТЭ 1, 4, 9, 10, 11, 12
Мурзин Л. Г. Ответы на вопросы по экономии топлива 1, 4
Мурзин Л. Г. Экономно использовать топливно-энергетические ресурсы 2
Общественный машинист-инструктор В. И. Мельников — руководитель колонны коммунистического труда (наши маяки) 2
Рационализатор И. Н. Измайлов — бригадир автоматного цеха коммунистического труда 2
Рокач И. А. Резка, сварка и пайка металла пропан-бутановой смесью (это экономично, просто, безопасно и высококачественно) 2
Смоленцев Е. И. Организация труда и отдыха локомотивных бригад — дело очень важное (слово машиниста) 2
Лысков П. А. Спасибо Вам, товарищи пермяки (письмо) 2
Тихонов П. С. Ответы на вопросы по ПТЭ . 2, 3
Левицкий А. Л. Каждому локомотивному депо — образцовый учебный кабинет охраны труда . . . 3
Моченов И. Г., Скиба Л. Н. Эффективность применения рекуперативного торможения на электровозах переменного тока 3
Оганесян Р. Е. Он славен своим трудом (очерк о машинисте В. М. Григорян) 3
К читателям и авторам (передовая статья) . . . 4
«Ленин и электрификация» (к 95-летию со дня рождения В. И. Ленина) 4
Легостаев Е. А., Цахилов П. А. Высокая культура производства и элементы научной организации труда (опыт локомотивного депо Куйбышев) 4
Дунаев Н. И. Чему учит наша практика перевода участка на тепловозную тягу (из опыта Свободненского отделения Забайкальской дороги) 4
Зорохович А. Е. Некоторые вопросы теории надежности электрических систем (области практического применения этой теории в локомотивном хозяйстве и энергоснабжении) 4, 5
Героический подвиг советского народа будет жить в веках! (передовая статья) 5
Васильев Н. Бронированная крепость на колесах 5
Душенков И. Дорога жизни 5
Подгайц И. Герой Советского Союза А. Д. Левченко 5
Максименко И. И. Они удостоены высокого звания лучших по профессии 5
Электрификация — главное направление технической реконструкции железнодорожного транспорта (к международному совещанию специалистов по электрификации) 5
Леонов А. А. Ответы на вопросы читателей по ПТЭ 5
Берлянд А. У. Ответы на вопросы читателей по ПТЭ 5, 7
Кошляк М. Н. Общественные ревизоры — огромная сила в борьбе за безопасность движения поездов . 6
Дадочкин Г. В., Кариовский А. И. Бдительность машиниста предотвратила крушение поезда . . 6
Мезенцев М. Т. Песок надо расходовать разумно 6
Буканов М. А. Ответ на вопросы читателей по ПТЭ 6, 9
Стройновский В. В., Кузенко М. Ф. Так можно улучшить организацию труда и отдыха локомотивных бригад 7
Соблюдение требований технической эстетики — важное условие высокой производительности труда (передовая статья) 8
Ситковский Н. П., Рыжрва З. А. Использование синтетических смол при ремонте электроизоляционных деталей 8
Дмитриев В. А. Электрификация — основное направление в развитии железнодорожного транспорта (к итогам научной конференции, проведенной в МИИТе) 8
Максименко И. И. Они удостоены звания лучших по профессии 8
О работе редакции журнала «Электрическая и тепловозная тяга» (в Коллегии МПС) 9
Хаткевич Г. Н. Ответы на вопросы читателей по ПТЭ 9
Чикунов В. А. Неустанно изыскивать и полностью использовать резервы экономии топлива и электроэнергии 10
Ревич Е. Л., Тремба Е. К. Организация материально-технического обеспечения в локомотивном депо Казатин 10
Лучшие по профессии (очерки о машинистах В. Н. Камирном, Д. Н. Кушниренко, М. В. Ендальцеве и бригадирах П. К. Чернове, М. Н. Хренове) . . . 10
Патеюк М. Г. Нормирование расхода топлива и электроэнергии в зависимости от осевой нагрузки вагона 10
По следам наших выступлений 10
Новый этап развития советской экономики . . . 11
Лучшие по профессии (очерки о машинистах Н. Н. Фролове, С. М. Здорнове и Б. Д. Тавадзе, мастере В. М. Катенине, электромонтере В. М. Мелехине) . . 11
Маркевич Ф. Ф. Применение электроники в складском хозяйстве 11
Белявский Н. Ю., Волков В. И. Полимеры в ремонтном производстве 11
Славный сын Советской Эстонии (очерк о машинисте Р. Р. Кайк) 12
Двадцать пять тысяч километров электрифицированных линий 12
Лучшие по профессии (очерки о мастере Г. Т. Тесле и машинисте В. А. Черникове) 12

ЭЛЕКТРОВОЗЫ И ЭЛЕКТРОПОДВИЖНОЙ СОСТАВ

Баулин В. А. Пункт технического осмотра электровозов депо Пинская 1
Боков А. А., Шипицин Ю. В. Обменная кладовая в депо (наш девиз: принеси изношенную деталь—получишь новую или отремонтированную) . . 1
Паянен Р. И. Некоторые приемы совершенствования технологии ремонта тяговых двигателей электровозов серии ЧС 1
Акунц К. А. Рекомендации по ремонту коллекторов с пластмассовым корпусом 1
Ридель Э. Э. Простое и нужное приспособление 1
Стефанович Э. А. Повысить качество электровозов — улучшить технику безопасности 1
Милешин П. В. Это не мелочи! 1
Кикнадзе О. А. Конструкторы держат совет с машинистами (хорошее начинание Тбилисских электровозостроителей) 1
Хохлов Н. Г. Если вышел из строя контактор 268 1
Бовэ Е. Г. Противобоксовочное устройство на электровозе переменного тока (техническая консультация) 1
Покромкин В. Н. Назначение блокировочных контактов электрических аппаратов электровозов переменного тока серии ВЛ60 (вкладка-книжечка) . . . 1
Степанов К. М. Как мы повысили чувствительность дифференциального реле типа Д-4 2
Валуев В. Я. Наш метод подбора преобразователей на электровозах серии ВЛ8 2
Яблонский П. Н., Босов С. В. Однотипность монтажных схем — важное условие для нормальной эксплуатации электровозов 2
Кацер М. А. Изменения в электрических схемах электровоза ВЛ60 (в помощь машинисту и ремонтнику) 2
Миненков А. М. Надо знать особенности проводов 11 и 12 на электросекциях $СР$ и $СР_3$ 2
Егоров Н. К. Практические советы по уходу за регулятором напряжения и реле обратного тока электропоезда ЭР1 2
Никоноров Г. А. Генератор тока не дает напряжения. В чем причина? (техническая консультация) 2
Бове Е. Г. Ответы на вопросы читателей по электровозам 2, 6, 8
Котов Е. В. Наш метод сушки зимой коллекторов тяговых двигателей 3
Стерлин Ф. М. Что подсказывает опыт эксплуатации промышленных электровозов типа 21-ЕМ-1 . . 3
Стефанович Э. А. Отключение БВ — регистрировать на ленте 3

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Раков В. А. Пассажирский электровоз серии ЧС2^{Т} с реостатным торможением (электрические схемы и краткое описание их действия) 3, 4
Хилинский А. Г. А произошло вот что . . 3
Кацер М. А., Покромкин В. И. Контроль температуры охлаждения игнитронов на электровозах переменного тока серии ВЛ60 (техническая консультация) 3
Шубников П. Ф. Наши резервы дальнейшего снижения расхода электрической энергии на тягу поездов 4
Чертенков В. П При неисправности на электровозе ВЛ8 4
Гудков Н. Ф., Григоров П. А. Случай редкий, а выводы нужны серьезные 4
Рыжков В. Е. Не вращается вал главного контроллера. В чем причина? 4
Родный И. В. Карпатам — электропоезда с рекуперативным торможением! (письмо в редакцию) . . . 4
Ребрик Б. Н. Ответы на вопросы читателей по электровозам 4, 5, 9, 10, 12
Кандрор И. С., Некрасов О. А. О явлениях электризации в кабине электровоза 4
Каверин А. П., Чернышев В. Г. Полезное приспособление слесаря-рационализатора 5
Ридель Э. Э. Некоторые усовершенствования технологии ремонта электровозов ЧС2 5
Лынюк Л. С. Особенности оборудования и схем электропоезда ЭР9П с подвагонным расположением выпрямительной установки (в помощь машинисту и ремонтнику) 5
Булатов О. Л. Машинист электровоза ВЛ8! Внимательно следи за положением реверсивной рукоятки контроллера 5
Котов Е. В. Наша практика ремонта и текущего содержания ходовой части электровоза ВЛ8 6
Курасов Д. А., Эльперин В. А. Применение индикаторов искрения для контроля коммутации тяговых двигателей 6
Беляев И. А. Стендовые динамические испытания токоприемников электроподвижного состава . . . 6
Ознобихин А. Ф., Ощейков В. Е. Замечания и предложения по модернизации электровоза ВЛ22 6
Быстрицкий Х. Я. О схемах соединения игнитронов на электровозах серии ВЛ60 (по следам неопубликованных писем) 6
Ребрик Б. Н. Некоторые рекомендации локомотивной бригаде в случае срабатывания защиты на электровозах ВЛ60 (в помощь машинисту и ремонтнику) 6
Чиликин Г. А., Рогов В. Т. На электровозе ЧС2^{Т} произошла неисправность 6
Верба К. И., Мирошниченко А. М. Седов В. И. Улучшать использование локомотивов — значит бороться за высокую культуру производства, за научную организацию труда (опыт локомотивного депо Горький-Сортировочный) 7
Лагун Я. И. Стенд для проверки качества притирки клапанов электропневматических вентилей . . . 7
Никоноров Г. А. Приспособление для поворота якоря тягового двигателя электровозов ВЛ22^{М} и ВЛ8 . 7
Акимов В. Г. Исследования работоспособности амортизаторов центральных опор электровозов ВЛ60 . . 7
Дьяков А. Ф., Ковалев Е. Г., Горошников М. Е. Замечания по конструкции электропоезда ЭР2 7
Грищенко В. Д. Наш метод шлифовки якорей двигателей вентиляторов 7
Голованов Ю. М. Модернизированная электрическая схема электровоза переменного тока ВЛ60 (в помощь машинисту и ремонтнику) 7
Булатов О. Л. На электровозе ВЛ8 БВ вышел из строя 7
Романов Н. В. Еще раз о групповом кулачковом переключателе электровоза ЧС2 7
Кукин П. Г., Зайцев В. Ф., Бухарин Е. Н. Эффективный метод устранения межвитковых замыканий катушек электрических машин (техническая консультация) 7
Курбасов А. С. Ответы на вопросы читателей по электровозам 7
Вставский Л. И., Дмитриенко И. В. Поточная линия ремонта аккумуляторных батарей . . 8
Быченко В. А. Рационализатор предлагает: обточку коллекторов тяговых двигателей производить на станке в собственных подшипниках якоря 8
Ридель Э. Э. Некоторые рекомендации по ремонту групповых переключателей электровозов ЧС2 . . . 8
Пушкарева С. А., Максакова Т. Н., Проскуряков С. И. Как увеличить срок службы деталей межтележечного сочленения электровозов ВЛ8 . 8
Хомич А. З., Власенко Б. Т., Висин Н. Г. Схема синхронного пуска электропоезда ЭР2 . . . 8
Яблонский П. И. Оправдала ли установка обогревателей главных резервуаров на электровозах ВЛ8? 8
Беляков В. А. Блокировка, повышающая технику безопасности 8
Каптелкин В. А., Хохлов Н. Г., Лисунов С. В. Полезное техническое усовершенствование (в кабине электровоза — блок обнаружения неисправностей в низковольтной цепи) 8
Плетнев С. М., Амельченко А. П. Контакторная защита на электровозе ЧС2^{Т} 8
Скрипник В. А Повышаем производительность труда, улучшаем качество ремонта электровозов (из опыта депо Красный Лиман) 9
Вставский Л. И., Кузенко М. Ф., Ридель Э. Э. Эксплуатация и ремонт групповых переключателей на электровозах ЧС2 и ЧС2^{Т} (опыт депо «Октябрь» и Москва Пассажирская-Курская) . . . 9
Пцкиаладзе Г. А., Топурия Д. И. Назначение блокировочных контактов электрических аппаратов электровоза постоянного тока серии ВЛ8 (вкладка-книжечка в помощь машинисту и ремонтнику) 9
Воронов А. Н. Как быстро проверить цепь контактора 208 9
Шубников П. Ф. Устранение некоторых неисправностей на электропоездах ЭР1 и ЭР2 9
Сердинов С. М. К итогам форума электрификаторов 9
Краткое изложение докладов, сделанных на совещании представителями железных дорог: НРБ — Н. Гыдевым, ГДР — Г. Флейшером, ЧССР — Я. Травничеком и И. Ролечеком, СССР — И. И. Ивановым и Б. И. Левиным, а также материалов дискуссии и рекомендации 9
Шешин Г. А., Чепурин В. В. Совершенствуем технологию ремонта тяговых двигателей электровоза ВЛ22 (из опыта депо Чусовская) 10
Морозов К. Г. Метод определения положения нейтрали якорей тяговых двигателей НБ-406Б 10
Вайсберг М. А., Нейс Б. Л. Новая система стабилизации напряжения цепей управления электропоезда ЭР9П 10
Гриценко Ю. А., Булгаков В. П., Клейнер А. И. Проверка схемы рекуперации на электровозе ВЛ8 10
Рыжков В. Е. На электровозе ВЛ60 «земля». Где место замыкания? 10
Юдов А. З. Бережливость ленинградских машинистов 11
Ольшванг Л. Б. Переключатель секций на электровозе ВЛ8 11
Степанов К. М. Переняли опыт передовых — контакторы МКП-23В стали работать устойчиво . . . 11
Маклаков Т. И. Пути повышения эксплуатационной надежности вспомогательных машин электропоездов переменного тока 11
Кацер М. А., Покромкин В. И. Изменения в электрической схеме электровоза ВЛ60 последнего выпуска (в помощь машинисту и ремонтнику) 11
Чертенков В. П Случай на электровозе ВЛ8 11
Шубников П. Ф. Ответы на вопросы читателей по электропоездам 11
Тихменев Б. Н., Рубчинский З. М. Кремниевые лавинные вентили и возможность их применения на электроподвижном составе 11
Беленко В. Л. Наш метод сушки коллекторов тяговых двигателей электровозов в зимнее время . . 12
Гайеоронский М. С., Швайко В. П. Отопление кабины машиниста электропоезда отдельной группой электропечей 12
Яблонский П. И. Как повысить эксплуатационные качества пантографов типов П-3 и П-3А 12
Аблаев М. А., Кондратьев Р. Л., Картамышев В. А. Полезная модернизация механической блокировки группового переключателя ЭКГ-60/20 . . 12
Тиунов А. Ф. Несложное усовершенствование 12
Лисицын А. Л. Режим реостатного торможения на электровозах ЧС2^{Т} (в помощь машинисту) 12
Шубников П. Ф. Случай редкий, а выводы нужны серьезные 12
Цветков В. С. Об одной из причин прожога корпусов игнитронов 12

ТЕПЛОВОЗЫ, ГАЗОТУРБОВОЗЫ И ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДА

Коллегов Е. В. Керамические покрытия поршней тепловозных дизелей 1
Воробьев Н. В. Новое крепление насосных колес гидромуфт на тепловозе ТГМ1 1
Парамзин В. П. Об искрении щеток тепловозных генераторов (возможные причины и меры предупреждения) 1
Левыкин Ф. В. Контроль состояния болтов дополнительных полюсов тяговых двигателей . . 1
Савельев Г. С., Маслаков Л. А. Автоматическое регулирование температуры воды и масла дизеля на тепловозах типа ТЭ10 (в помощь машинисту и ремонтнику) 1
Левша А. В. Определение пробоя изоляции в незащищенной части силовой цепи тепловоза ТЭ3 1
Лупандин В. С. Почему труден был запуск дизеля 1

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Горбатюк В. А. Контроль и испытание витковой изоляции обмоток якорей, главных генераторов МПТ 99/47 (техническая консультация) 1
Рогачев Е. Я. Ответы на вопросы читателей по тепловозам 1
Чайковский Ю. Н. Рациональный режим ведения поезда — всем локомотивным бригадам! (школа передового опыта) 2
Тарасов А. А. Практические рекомендации по содержанию зимой холодильника тепловоза ТЭ3 . . . 2
Шаяхметов Х. Х. Технике безопасности — у нас неослабное внимание 2
Формальский Г. Б. Бесконтактный исполнительный орган объединенного регулятора мощности . . 2
Фальковский В. Л., Саакянц Т. М. Некоторые особенности балансировки якорей главных генераторов тепловозов 2
Позняк Н. В. Дисковые фрезы для резки текстолитовых клиньев 2
Хисматулин В. Г. Снова о конструкции и качестве отдельных узлов тепловоза ТГМ3 2
Савельев Г. С., Волков Э. Н. Неполадки в автоматике холодильника тепловозов серии ТЭП10 (в помощь машинисту и ремонтнику) 2
Коновалов В. Г. Этот случай произошел на тепловозе ТЭ3-3729 2
Наумов Н. А. Облегченный запуск дизеля 2Д100 2
Абрамов О. А. Из строя вышел электродвигатель топливоподкачивающего насоса 2
Карпаухов А. К. Дополнительное устройство к противопожарной установке на тепловозе 3
Лукаев Г. А. Наш опыт регулировки размеров шатунно-поршневой группы при ремонте дизеля 2Д100 . 3
Файзуллаев Х. Ш., Зорькина Т. Н., Лопатин Н. Н. Замена пусковых сопротивлений на дизель-поезде серии Д 3
Гохман М. Л. Рекуперация электроэнергии при реостатных испытаниях тепловозов ТЭ3 3
Коновалов В. Г. О некоторых изменениях в электрической схеме магистрального тепловоза ТЭ3 . . 3
Калмыков А. М., Макаров М. С., Валишев Ф. Т. Особенности конструкции модернизированного дизеля М753Б 3
Пилипенко Н. В. Случилась порча тепловоза в пути. А ее ведь можно было не допустить! 3
Немухин В. П. Тепловой режим и система вентиляции тяговых двигателей тепловоза ТЭ3 (техническая консультация) 3
Волков Э. Н. Ответы на вопросы по тепловозам 3
Чиркин А. П., Симсон А. Э., Сахаревич В. Д., Хомич А. З., Леонович Б. Н. Работа дизеля 2Д100 на пониженных оборотах в режиме холостого хода 4
Файншмидт Н. С. Новая схема запуска дизеля тепловоза ТЭ3 4
Пупынин Г. А. Электрическая схема тепловоза 2ТЭ10Л (в помощь машинисту и ремонтнику) 4
Косов Ю. Г. «Земля» в силовой цепи 4
Горелик Н. А., Подшивалов А. Б., Фредынский Д. Е. Научная организация труда — основа высокой производительности (передовой опыт локомотивного депо Гребенка) 5
Мезенцев А. Н. Проверить состояние изоляции можно и таким способом 5
Иванов Д. Передовой машинист Б. Н. Боровик 6
Абрамов Н. Г. Первые итоги работы тепловозов с увеличенными межремонтными пробегами . . 6
Блошкин В. Н. Эффективный метод ремонта теплообменников масла гидропередачи 6
Булавин Е. Н. Школа обучения мастерству и овладения передовым опытом (очерк о машинисте И. Ф. Антонове) 6
Гончаровский В. Н., Бровкин В. Н. Простая и надежная конструкция зачехления секций холодильника 6
Парских Н. Н., Бабаев Н. К., Загорянский Ю. А. Дизельные подшипники из алюминиевого сплава 6
Бочкарев А. А., Гайнутдинов Р. Х., Рахманов В. А. Улучшенный измерительный прибор для топливных насосов дизеля 2Д100 6
Суржин С. Н. Некоторые важные усовершенствования турбовоздуходувок дизелей типа Д100 6
Сукачев А. Ф., Елховиков Е. М., Писцов Д. В. Масломер-дозатор вместо канистр 6
Ахунов А. Н. Полезная рационализация на маневровом тепловозе ТГМ3 6
Бибиков Ю. С. Количество аккумуляторных батарей на тепловозе ТГМ1 можно уменьшить 6
Киломийцев А. Д. Восстановление шестерен методом перешлифовки зубьев 6
Косов Ю. Г. Нарушения в цепях электротермометра и электроманометра 6
Пупынин Г. А. Советы по обслуживанию тепловозов 2ТЭ10Л 6, 7
Хомич А. З. Как мы устранили выход из строя шатунных подшипников дизеля 2Д100 7
Назаров Л. С., Соколов А. П. Что показал опыт внедрения новой периодичности реостатных испытаний тепловозов ТЭ3 7
Еременко Г. Н. Воздушный фильтр непрерывного действия 7
Рудков Г. В., Гут Н. Б. Опрессовка блоков дизелей маневровых тепловозов ТГМ1 и ТГМ3 . . . 7
Деревяженко Б. Д., Коновалов В. Г. Простой способ аварийного питания дизеля топливом . 7
Высоцкий М. П. Кавитационная эрозия на дизелях и меры борьбы с ней 7
Пристяжнюк П. Л. Усовершенствование сальника водяного насоса 7
Павлов С. Ф. Пассажирский газотурбовоз ГП1 7
Громов С. А. Ответы на вопросы читателей по тепловозу 7, 8, 9
Абрамов Н. Г. Как устранить давление в картере дизеля 2Д100 (опыт слесаря-дизелиста депо Георгиу-Деж Я. А. Падалкина) 8
Беленький А. Д., Перельман Ю. З., Осика К. П. Простой способ предотвратить обводнение дизельного масла 8
Блошенко Н. Я. Унифицированный тепловозный тяговый двигатель типа ЭД107 8
Кузенко М. Ф., Маслаков Л. А. Что подсказывает опыт эксплуатации тепловоза 2ТЭ10Л 8
Еременко Г. Н. Аварийная схема питания топливом дизеля 2Д100 8
Портнягин Ю. В. Так можно избежать подгара сегментов реверсоров на тепловозе 8
Ломов П. Т. Поучительный случай, происшедший на тепловозе ТЭ3-4608 8
Черетович П. М. Из строя вышел вспомогательный топливоподкачивающий насос 8
Гуханов Д. П., Тужилкин А. П., Козляков Н. В. Установка кулачковых валов топливных насосов без укладки верхнего коленчатого вала . . 9
Григолия Л. К., Кормушкин А. В., Фазлиахметов З. Ф. Ультразвуковая дефектоскопия — верный помощник ремонтников. 9
Коваленко А. Н. Как обнаружить тяговый двигатель с кратковременно нарушенной изоляцией . . 9
Бункин Ю. А. Эксплуатация тепловозов в горячих цехах промышленных предприятий 9
Каменецкий Б. Г., Новиков А. В. Применение кремниевых диодов в электрической цепи заряда тепловозных аккумуляторных батарей 9
Чуприа П. А., Шапшал С. М. Простой и надежный метод регулирования объема камер сжатия цилиндров дизеля 2Д100 10
Ремпель А. Н., Норкин Я. А. Как можно улучшить работу топливной аппаратуры 10
Алешин В. В., Стратенков Г. П. Измененная конструкция штуцера муфты включения вентилятора 10
Подчесов Э. Н., Франков Н. Я., Кузенко М. Ф., Крыворотько П. Л. Передвижные экипировщики для маневровых локомотивов . . . 10
Каменцев Ю. С. Усовершенствованная электрическая схема тепловоза ТЭ3 последнего выпуска (вкладка в помощь машинисту и ремонтнику) 10
Пойда А. А., Хуторянский Н. М. Влияние низкой температуры на работу дизеля 2Д100 . . . 10
Семичастнов Н. Ф. Ответы на вопросы читателей по тепловозам 10
Скориков П. А., Китченко Г. А. Организация материально-технического снабжения и работы бюро заказов в локомотивном депо Краснодар. . . . 11
Доренский А. Ф. Эффективный способ определения места пробоя газов в водную систему дизеля 2Д100 11
Токманцев В. Н. О противопожарных устройствах на тепловозах ТЭ3 11
Пупынин Г. А. Новое в электрической схеме тепловоза 2ТЭ10Л (в помощь машинисту и ремонтнику) 11
Янов А. А. Некоторые неисправности на тепловозе ТЭ3 11
Мезенцев В. Н. Машинист затребовал резервный локомотив 11
Гуревич А. Н., Федотов Г. Б. Влияние установки топливных насосов и кулачковых валов на работу дизеля 2Д100 (техническая консультация) . . . 11
Чихрадзе А. Н., Гребенников В. П., Фахардынов Ш. Т. Эксплуатация тепловозов с увеличенным межремонтным пробегом 12
Федоров Н. Д. Восстановление тепловозных деталей методом электролитического железнения . . 12
Ефремов В. В. Маневровый тепловоз серии ЧМЭ3 12
Каплун Н. А. Простой метод установки угла опережения нижнего коленчатого вала дизеля 2Д100 . 12
Сиротенко В. Д., Костюк В. С. Нет, не нужен котел-подогреватель на тепловозах ГЭП60 . . 12

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Филиппенков М. Е. Переделка опоры ведущего вала реверса тепловоза ТГМ1 . 12
Портнягин Ю. В. Так мы улучшили работу компрессора дизель-поезда серии Д . . . 12
Файнгольд И. Я., Однопозов А. А. Новая схема противопожарной защиты тепловозов ТЭП10 (в помощь машинисту и ремонтнику) . . . 12
Быковский А. И. Дизель заглох, когда поезд находился на подъеме 12
Панов Н. П., Третьяков А. П. О путях совершенствования тепловозных холодильников . . . 12

ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ

Симаков Б. К., Рошупкин В. М. Учли уроки прошлой зимы — контактная сеть работает устойчиво 1
Бахрах В. И. Новые токовые датчики в схемах автоматики тяговых подстанций 1
Зельвянский Я. А. Ответы на вопросы читателей по энергоснабжению 1, 11, 12
Сапелкин Д. Д., Мирошниченко В. В. Автоматика управления ртутновыпрямительными агрегатами 2
Степин Н. П., Стерпин Г. Л. Новый прибор для проверки и наладки устройств телеуправления 2
Хлопков М. В. Ответы на вопросы читателей по энергоснабжению 2
Николаев В. И. Сочленненная распорка для монтажа ромбовидной подвески контактной сети . . . 3
Бобров Е. Г. Снижение потерь энергии в вентилях ртутного выпрямителя 3
Ременников Б. Н. Рациональная схема возбуждения и зажигания выпрямителя АРМНВ-750 . . . 4
Фукс Н. Л. Некоторые особенности заземлений устройств энергоснабжения 4
Поляков Б. А., Павлюк Б. А., Молин Н. Н. Опыт эксплуатации компенсирующих установок на Северо-Кавказской и Восточно-Сибирской дорогах 6
Боголюбов А. П. Настройка быстродействующих выключателей постов секционирования 6
Михайлов А. Ф. Проверка отключающей способности отделителей типа ОД-220 6
Помельников Ю. Н. Эксплуатация и ремонт железобетонных опор 7
Блинов Б. С., Чекулаев В. Е. Техническое содержание контактной сети улучшается 7
Тюрин Ю. Я. Прибор для проверки искровых промежутков на контактной сети 7
Селедцов Э. П., Каратаев В. Г. Измерение потенциалов рельс — земля и сопротивлений консоль — рельс, опора — рельс 7
Фирсова Л. Д., Соколов С. Д. Передвижная тяговая подстанция на кремниевых выпрямителях 7
Бородулин Б. М. Компенсация реактивной мощности на тяговых подстанциях переменного тока . 7
Смирнов А. П., Егорихин Г. А. Новое в структуре линейных подразделений участков энергоснабжения 8
Березовский И. К. Прием избыточной энергии рекуперации без утроителей частоты 8
Тиммерман Е. А. Улучшенная конструкция штанги-указателя для проверки изоляторов контактной сети 8
Савченко В. А. Дополнения в схемах подключения сигнального указателя «Опустить пантограф» . . 8
Кузнецов А. М., Высоцкий Д. А. Эффективный способ ремонта железобетонных опор контактной сети 10
Полюхович Г. Н. Поучительный случай на одной тяговой подстанции 10
Купцов Ю. Е. Уточнить понятие «удельный износ контактного провода» 10
Порцелан А. А. Токовые нагрузки на провода при плавке гололеда методом короткого замыкания 11
Вакуленко Г. А. Некоторые особенности эксплуатации контактной сети в условиях Приморья. . 11
Белов Л. Ф. Фиксаторы контактной сети нуждаются в совершенствовании 11
Славкина Е. Ф. Эксплуатация аккумуляторных батарей в режиме постоянного подзаряда 12
Орлов В. И., Подшивалин В. В., Рухадзе В. А. Изменения в схемах стоек телемеханики БСТ-59 и БТР-60 12
Щамель А. А. Устройство для подъема проводов на воздушных стрелках контактной сети 12
Карпенко А. И. Разъединители контактной сети на пантографных изоляторах 12

АВТОТОРМОЗА

Клыков Е. В. Автоматический регулятор режимов торможения (авторежим) 1
Головачев Д. Н. Письмо в редакцию 1
Завьялов Г. Н. Об одной ненормальности в работе крана усл. № 254 1
Климов Н. Н. Ответы на вопросы читателей по автотормозам 1, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 12
Климин А. А., Козлов Н. П., Максимов В. А., Кузьмин В. Н. Лучше знать автотормоза, в совершенстве владеть мастерством ведения поезда (об учебных схемах кранов машинистов и методах преподавания автотормозов) 2
Новиков А. Ф. Управление электропневматическими тормозами пассажирских поездов 2
Васильев П. А. А как ты, машинист, управляешь автотормозами? 3
Гребенюк П. Т. Ответы на вопросы читателей по автотормозам 3
Вуколов Л. А. Композиционные тормозные колодки и особенности их эксплуатации в поездах (техническая консультация) 4
Тихонов П. С. Ответы на вопросы читателей по автотормозам 4
Соломенников В. Е. Неудачная конструкция 5
Серафимович В. С. Бескулисный регулятор тормозной рычажной передачи усл. № 536 (конструкция, принцип действия, ремонт и содержание) 6
Клыков Е. В. Ответы на вопросы читателей по автотормозам 6, 7
Левин Н. Г., Скворцов Н. А., Бармин В. В., Беляев А. В., Дьячков Л. Н. Эксплуатация крана машиниста усл. № 222 со стабилизатором (в помощь машинисту и ремонтнику) 8
Костенко И. К., Загинайко Е. В. Клапанно-винтовой кран для продувки главных резервуаров 11

ИНФОРМАЦИЯ

Восьмивагонный электропоезд ЭР22 1
Контактно-аккумуляторный маневровый электровоз 1
Под контролем общественности 2
Газотурбовоз мощностью 6000 л. с. (в НТС МПС) 2
Магистральный грузовой тепловоз мощностью 6000 л. с. 5
Сетевые совещания работников локомотивного хозяйства 5
Дипломы и медали ВДНХ новаторам транспорта . 6
Награды электрификаторам 7
За год — 154 тыс. изобретений и рационализаторских предложений 7
Награды за бережливость 8
Награды передовым 10
Скобелев К. И. Содружество науки и производства 12

БИБЛИОГРАФИЯ

Дробинский В. А. Что будет издано для тепловозников в 1965 г. 1
Читательские конференции на Среднеазиатской дороге 2
Калинин В. К. Что будет издано в 1965 г. (книги для работников электрифицированных магистралей) . . 7
Книги по электрической и тепловозной тяге . . . 5, 11
Ковалев А. И. Замечания по книге «Автоматические тормоза» 8
Петров А. В. Универсальная десятичная классификация. Ее значение в организации технической информации 11

ЗА РУБЕЖОМ

Новые тенденции в тепловозостроении США . . . 1
Пейчев М. Электрическая и тепловозная тяга на железных дорогах Народной Республики Болгарии . . 3
Каптелкин В. А. Скоростной пассажирский электровоз переменного тока с кремниевыми выпрямителями 4
Подвесной конвейер обслуживает цех текущего ремонта тепловозов 4
Автоматизация управления многосекционными тепловозами 6
Установка для автоматической проверки неисправности схемы локомотива 6
Тепловоз с гидравлической передачей мощностью 4300 л. с. 6
Тишкин Е. М. Организация работы локомотивов и их бригад (краткий обзор зарубежной печати) . . . 7
Новый скоростной пассажирский электровоз . . . 7
Электрификация некоторых европейских железных дорог (справка) 8
Бек Г. Новые чехословацкие маневровые тепловозы 8
Качалов Р. М. Токоприемник с перекрещивающимися верхними рамами 9
Тищенко А. И. Международная выставка транспортных средств и связи 10
Качалов Р. М. Электрическая передача тепловозов с бесколлекторными машинами переменного тока 11
Современные тепловозы Германской Демократической Республики 11
Угаров И. П. Новая чехословацкая железнодорожная автомотриса 12
Мельник А. Д. Эксплуатация тепловозов с гидравлической передачей 12

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

НОВЫЕ КНИГИ ПО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЗНОЙ ТЯГЕ

Тепловоз ТЭМ1. 1965 г. 103 стр. Ц. 36 коп.

Книга предназначена в качестве руководства для локомотивных бригад и других работников депо, связанных с эксплуатацией и ремонтом тепловозов ТЭМ1. В ней изложены основные правила эксплуатации и обслуживания тепловоза, его отдельных узлов и агрегатов.

Майоров Э. Г. **Реостатные испытания и электрические схемы тепловозов ЧМЭ2.** 1965 г. 64 стр. Ц. 14 коп.

Автор на основе опыта работы депо Лихоборы и Люблино Московской дороги излагает методику проведения реостатных испытаний маневрового тепловоза ЧМЭ2. Подробно описывается также электрическая схема этого локомотива.

Чернышевич Ф. И. и др. **Техника безопасности при ремонте электроподвижного состава.** 1965 г. 100 стр. Ц. 18 коп.

В брошюре изложены основные вопросы техники безопасности при деповском ремонте электроподвижного состава постоянного и переменного тока; освещены требования техники безопасности к оборудованию, установленному в цехах и отделениях депо, к рабочему месту и применяемым при ремонте инструменту и приспособлениям. Приведены также способы оказания помощи пострадавшим при поражении электрическим током и противопожарные мероприятия.

Шляпин В. Б., Леонтьев Д. В. **Холодная сварка контактных проводов.** 1965 г. 30 стр. (Всесоюзный научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта.) Ц. 9 коп.

Эта брошюра предназначена для работников энергоучастков и энергомонтажных поездов, связанных с эксплуатацией и монтажом контактной сети и подстанций. В ней рассказывается о технологии сварки медных и легированных проводов и применяемом при этом оборудовании. Даются рекомендации по улучшению отдельных технологических процессов холодной сварки и расширению области ее использования на электрифицированных участках железных дорог.

Содержание

Двадцать пять тысяч километров электрифицированных железнодорожных линий 1

Инициатива и опыт

Чихрадзе А. И., Гребенников В. П., Фахардынов Ш. Д. Эксплуатация тепловозов с увеличенными межремонтными пробегами 4

Беленко В. Л. Наш метод сушки коллекторов тяговых двигателей электровозов в зимнее время 6

Гайворонский М. С., Швайко В. П. Отопление кабины машиниста электропоезда отдельной группой электропечей 7

Федоров И. Д. Восстановление тепловозных деталей методом электролитического железнения 8

Яблонский П. И. Как повысить эксплуатационные качества пантографов типов П-3 и П-3А . . 10

Славкина Е. Ф. Эксплуатация аккумуляторных батарей в режиме постоянного подзаряда . . . 12

Ефремов В. В. Маневровый тепловоз серии ЧМЭ3 . . 13

Орлов В. И., Подшивалин В. В., Рухадзе В. А. Изменения в схемах стоек телемеханики БСТ-59 и БТР-60 15

Каплун Н. А Простой метод установки угла опережения нижнего коленчатого вала дизеля 2Д100 16

Щамель А. А. Устройство для подъема проводов на воздушных стрелках контактной сети . . . 18

Сиротенко В. Д., Костюк В. С. Нет, не нужен котел-подогреватель на тепловозах ТЭП60 . . 20

Аблаев М. А., Кондратьев Р. Л., Картамышев В. А. Полезная модернизация механической блокировки группового переключателя ЭКГ-60/20 22

Тиунов А. Ф Несложное усовершенствование 23

Филиппенков М. Е. Переделка опоры ведущего вала реверса тепловоза ТГМ1 24

Портнягин Ю. В. Так мы улучшили работу компрессора дизель-поезда серии Д 24

Карпенко А. И. Разъединители контактной сети на пантографных изоляторах 25

В помощь машинисту и ремонтнику

Файнгольд И. Я., Однопозов А. А. Новая схема противопожарной защиты тепловозов серии ТЭП10 26

Лисицын А. Л. Режим реостатного торможения на электровозах ЧС2т 29

Шубников П. Ф. Случай редкий, а выводы нужны серьезные . . 32

Цзетков В. С. Об одной из причин прожога корпусов игнитронов 33

Быковский А. И. Дизель заглох, когда поезд находился на подъеме 34

Ответы на вопросы читателей 35

Панов Н. И., Третьяков А. П. О путях совершенствования тепловозных холодильников . . . 37

Информация

Скобелев К. И. Содружество науки и производства . . 39

Сетевой семинар работников дорожных электротехнических лабораторий 40

За рубежом

Угаров И. П. Новая чехословацкая железнодорожная автомотриса 41

Мельник А. Д. Эксплуатация тепловозов с гидравлической передачей 41

Перечень статей, опубликованных в журнале «Электрическая и тепловозная тяга» за 1965 г. . . . 44

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: А. И ПОТЕМИН (главный редактор), Д. И. ВОРОЖЕЙКИН, В. И. ДАНИЛОВ (зам. главного редактора), И. И. ИВАНОВ, П. И. КМЕТИК, В. А. НИКАНОРОВ, А. Ф. ПРОНТАРСКИЙ, В. А. РАКОВ, Ю. В. СЕНЮШКИН, Б. Н. ТИХМЕНЕВ, Н. А. ФУФРЯНСКИЙ

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

Тел. Е2-12-32, Е2-33-59. Техн. редактор *Н. А. Хитрова*

Подписано к печати 11/I 1966 г. Формат 84×108 1/16. Печ. л. 3 (условных 5,04 л.). Бум. л. 1,5. Уч.-изд. л. 6,37 Тираж 70 780 экз. Т 00105 Зак. 1542

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

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

МОЖЕМ ЭКСПОРТИРОВАТЬ:

АППАРАТУРУ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

выключатели масляные для внутренней установки с ручным и механическим управлением;

разъединители однополюсные и трехполюсные;

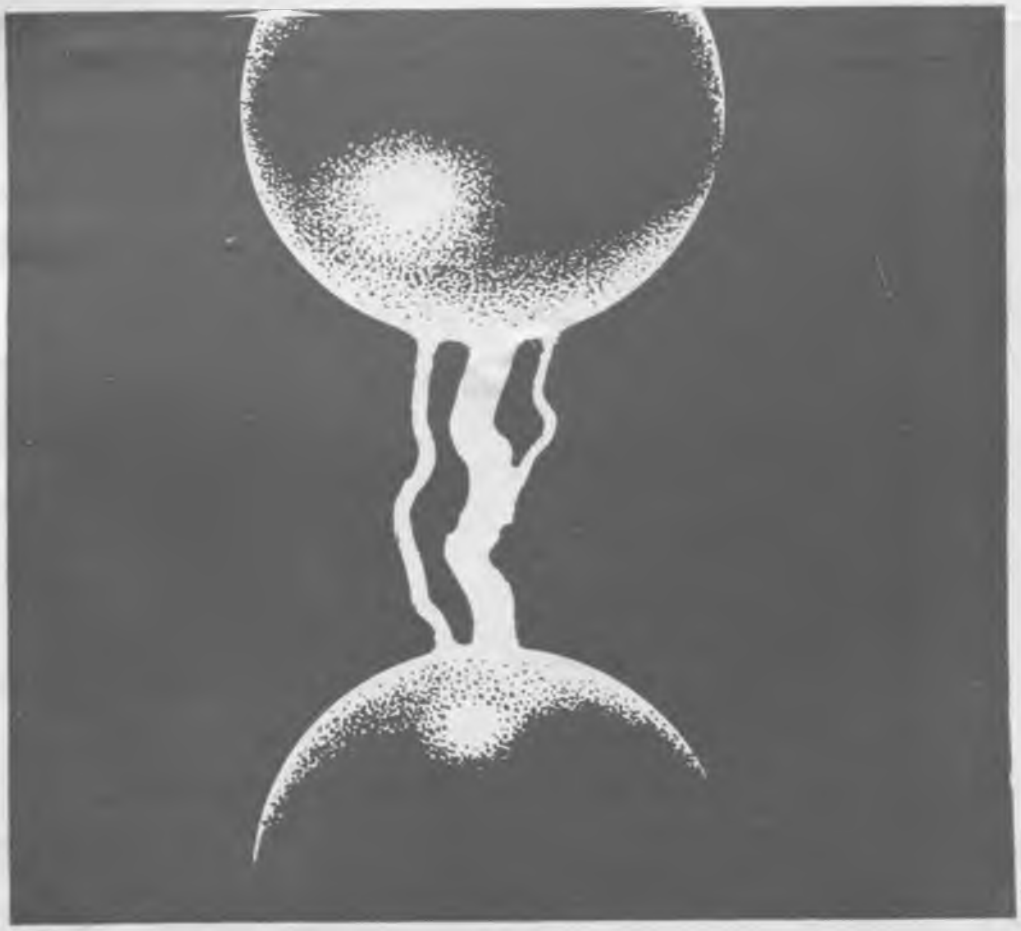
трансформаторы тока и напряжения разного типа;

вентильные разрядники.

АППАРАТУРУ НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ ВСЕХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

- ☐ выключатели и разъединители;
- ☐ контакторы переменного и постоянного тока;
- ☐ распределительные устройства свободностоящие открытого и защищенного исполнения;
- ☐ взрывобезопасная аппаратура;
- ☐ аппаратура подъемных кранов.

ПРОСПЕКТЫ И КАТАЛОГИ ПО ТРЕБОВАНИЮ



Elektrim

Экспортер

ПОЛЬСКОЕ ОБЩЕСТВО ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ

„ЭЛЕКТРИМ"

Варшава 1, Польша
Телетайп: 81-347 п/я 638

ИМПОРТ В СССР ПРОИЗВОДИТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОМ О МОНОПОЛИИ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

30 коп.

ИНДЕКС
71103

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru