

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ И ТЕПЛОВОЗНАЯ

ТЯГА



10 • 1975

МАШИНИСТ-ИНСТРУКТОР, НАСТАВНИК МОЛОДЕЖИ

Машинист-инструктор. Присмотритесь повнимательнее к его работе и вы увидите, как много ему доверено, как много с него спрашивается и как нелегко потому его труд.

Он — руководитель колонны, человек, умудренный богатым производственным опытом, призван учить машинистов и их помощников в совершенстве овладевать новой техникой, обучать самым передовым приемам вождения поездов, помогать им повышать свои технические знания, зорко следить за безопасностью движения поездов. И это ведь еще далеко не все. Он еще наставник, воспитатель! Вот почему машинист-инструктор непременно лучший из лучших, человек, который всем своим поведением в труде и в личной жизни может и должен служить примером для других.

Я давно наблюдаю за работой нашего машиниста-инструктора Владимира Андреевича Губенко. И мне, кажется, что именно его опыт, его пример достоин подражания. У Владимира Андреевича несложная биография: кончил железнодорожный техникум, потом пришел в депо, стал машинистом. Шли годы. Труд, упорный и настойчивый, помог ему овладеть высоким профессиональным мастерством, стать машинистом первого класса.

И вот уже 17 лет Владимир Андреевич машинист-инструктор, наставник и первый советчик локомотивных бригад. Десятки машинистов подготовил он за это время. Многие уже сами стали инструкторами, машинистами первого и второго классов. Это — В. Подлипанов, А. Федосеенко, В. Иващенко, В. Гаврилов, В. Свириденко, В. Зеркаль, Ж. Перец, И. Носаченко и другие. С чувством высокой благодарности отзываются они о своем наставнике, воспитателе.

Владимир Андреевич всегда в работе, в заботах о своих подопечных. Он регулярно ведет с локомотивными бригадами технические занятия, обсуждает злободневные вопросы, связанные с безопасностью движения поездов, участвует в выборочной проверке выходящих из ремонта локомотивов, в контрольных (внезапных) проверках локомотивных бригад на линии, интересуется, как отдыхают бригады перед поездкой — дома и в пунктах оборота. Беспоконная, но, пожалуй, самая благодарная эта должность.

Вот он, Губенко, готовится в рейс с одним из машинистов. В руках у него несколько скоростемерных лент.

Тщательно изучает их, чтобы потом, находясь рядом с машинистом в его кабине, сопоставить режимы разных поездок, подсказать, если окажутся упущения, как их устранить, выявить резервы, проследить, нет ли нарушений Правил технической эксплуатации и инструкций. Да разве перечтешь все, чем интересуется машинист-инструктор.

В депо у нас хорошо помнят, как помог Владимир Андреевич коллективу преодолеть трудности, которые возникли при переходе с электровозов ВЛ22М на ВЛ8. Имея богатый опыт эксплуатации таких машин на дорогах Сибири, Владимир Андреевич не только в техкабинете, но и в поездках, во время инструктажа щедро делился с локомотивными бригадами своим опытом, помогал им изучать конструкцию новых локомотивов. Настойчивость, старания дали свои результаты: машинисты и их помощники быстро освоили эти электровозы, стали уверенно применять рекуперацию, экономить электроэнергию.

Большую работу ведет в колонне коллектив общественных машинистов-инструкторов и инспекторов по безопасности движения поездов. Вся деятельность общественности координируется советом, а возглавляет его опять-таки В. А. Губенко. Раз в месяц совет созывает совещания инспекторов, заслушивает отчеты старших групп о проделанной работе, разбирает имевшие место случаи нарушений. Но главную свою задачу общественность видит в предупреждении самих нарушений. И именно в этом — в укреплении производственной и трудовой дисциплины — особенно заметны достижения колонны.

Хороший, дружный и трудолюбивый коллектив сложился в колонне В. А. Губенко. Он успешно выполняет принятые обязательства, за последние десять лет не допустил ни одного случая проезда запрещающего сигнала, в социалистическом соревновании по депо и дороге не раз занимал ведущие места. Особенно радостным для колонны был минувший 1974 г. — ей присвоили высокое звание коллектива коммунистического труда, многие машинисты и их помощники награждены знаком «Победитель социалистического соревнования», почетными грамотами. Получил высокое признание и замечательный труд машиниста-инструктора В. А. Губенко — министр путей сообщения наградила Владимира Андреевича знаком «Почетному железнодорожнику».



В. А. Губенко

С большой творческой активностью локомотивные бригады колонны трудятся и в нынешнем, завершающем году пятилетки, приумножают свои усилия в честь предстоящего XXV съезда КПСС. Успешно выполнены социалистические обязательства первого полугодия: производительность труда против плана возросла на 8,5%, сэкономлено 125 тыс. кВт·ч электроэнергии, на 0,8 км/ч, как в прошлом году, выше предусмотренной и техническая скорость. Многие машинисты успешно выполнили социалистические обязательства, принятые на пятилетку, и уже трудятся в счет 1976 г. Среди них участники Великой Отечественной войны В. Емчик и В. Назаренко, почетные железнодорожники И. Васильев, П. Золотов, В. Мороз, В. Гаврилов, машинисты В. Свириденко, Л. Чекалин и многие другие. Всем им вручены почетные знаки «Ударник девятой пятилетки». Недавно, в июне 1975 г. Владимир Андреевич Губенко награжден орденом Трудовой Славы III степени.

В честь XXV съезда КПСС коллектив колонны, обсудив свои возможности и резервы, принял новые повышенные обязательства: сэкономить 175 тыс. кВт·ч электроэнергии, за счет рекуперации возвратить в сеть 1 млн. 400 тыс. кВт·ч электроэнергии, часовую производительность выполнить на 110%, техническую скорость перевыполнить на 1 км/ч, подготовить к сдаче экзаменов на право управления электровозом 10 помощников машиниста, 10 машинистам повысить свой класс квалификации, подтвердить звание коллектива коммунистического труда. В дни работы съезда каждый машинист сделает одну поездку на сэкономленной электроэнергии.

М. К. Никитенко,
инженер цеха эксплуатации
депо Красноармейск
Донецкой дороги

НЕУКЛОННО РАСТЕТ БЛАГОСОСТОЯНИЕ СОВЕТСКОГО НАРОДА

УДК 331.2:656.2

ЗАБОТА О БЛАГЕ СОВЕТСКОГО ЧЕЛОВЕКА, повышении его жизненного уровня является высшей целью социальной и экономической политики Коммунистической партии и Советского государства. Намеченная XXIV съездом КПСС программа значительного подъема материального и культурного уровня жизни народа успешно претворяется в жизнь волей партии, самоотверженным трудом советских людей.

Неуклонный рост жизненного уровня обеспечивается на базе высоких темпов развития социалистического производства, повышения его эффективности, научно-технического прогресса и ускоренного роста производительности труда. За прошедшие четыре года пятилетки продолжалось динамичное развитие народного хозяйства в целом, сделан большой шаг вперед в создании материально-технической базы коммунизма. Прирост используемого национального дохода за четыре года составил 63 млрд. руб., что превышает весь его объем в 1950 г.

На проведение мероприятий по повышению уровня жизни народа за четыре года текущей пятилетки государством направлено в полтора раза больше средств, чем за всю предыдущую пятилетку. Это позволило повысить реальные доходы в расчете на душу населения на 19%, а у колхозников в общественном хозяйстве более чем на 22%. При этом следует учесть, что значение каждого процента их прироста с точки зрения объема материальных благ, полученных населением, значительно увеличивается в этой пятилетке по сравнению с истекшей.

Основным источником роста доходов трудящихся нашей страны в девятой пятилетке, как и в предыдущие годы, был непрерывный рост оплаты по труду. В 1971—1974 г. осуществлено повышение до 70 руб. в месяц минимальной заработной

платы рабочих и служащих с одновременным увеличением тарифных ставок и должностных окладов среднеоплачиваемых категорий работников железнодорожного транспорта и метрополитенов. Повышена заработная плата врачей, учителей и воспитателей детских дошкольных учреждений, преподавателей средних специальных учебных заведений и учебных заведений профессионально-технического образования и некоторых других работников учреждений просвещения, а также преподавателей высших учебных заведений, не имеющих ученой степени.

С конца 1972 г. проводится важное социально-экономическое мероприятие текущей пятилетки — повышение до 70 руб. в месяц минимума заработной платы рабочих и служащих с одновременным увеличением ставок и окладов среднеоплачиваемых работников, занятых в производственных отраслях народного хозяйства. В 1975 г. это мероприятие будет завершено во всех районах страны. Будет продолжено повышение заработной платы работников непроизводственных отраслей. В результате среднемесячная заработная плата рабочих и служащих народного хозяйства в завершающем году пятилетки превысит 144 руб.

Наряду с повышением ставок и окладов за истекшие годы пятилетки осуществлен ряд мер, направленных на совершенствование районного регулирования оплаты труда путем введения коэффициентов к заработной плате и их повышения. Увеличены доплаты за работу в ночное время в промышленности.

Следует отметить, что доходы рабочих и служащих с относительно низким уровнем оплаты труда существенно возросли не только в результате повышения минимума заработной платы, но и благодаря проведению дальнейших мероприятий по отмене и уменьшению налогов

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



Электрическая и тепловозная
МЯЗА

Ежемесячный
массовый
производственно-технический
журнал
орган Министерства
путей сообщения СССР

ОКТАБРЬ 1975 № 10 (226)
год издания
девятнадцатый

с их заработной платы. С повышением минимума заработной платы прекращено взимание налогов у всех рабочих и служащих, получающих заработную плату в размере 70 руб. в месяц включительно, и снижаются более чем на одну треть ставки налогов с заработной платы 71—90 руб. в месяц включительно.

В 1971—1974 гг. за счет указанных централизованных мероприятий увеличен размер заработной платы 47 млн. человек, или каждому второму рабочему и служащему. Среднемесячная заработная плата рабочих и служащих в народном хозяйстве за четыре года возросла на 15,3%, достигнув в 1974 г. 140,7 руб. в месяц против 122 руб. в 1970 г. Это означает, что доходы в среднем на одного рабочего и служащего за счет оплаты по труду в 1974 г. увеличились по сравнению с 1970 г. на 18,7 руб. в месяц и 224,4 руб. в год.

Среднемесячная заработная плата работников железных дорог, занятых в эксплуатационной деятельности, увеличилась за четыре года пятилетки на 27,2% и составила в 1974 г. 157,1 руб. против 123,5 руб. в 1970 г. Рост составил 33,6 руб. в месяц, или 403,2 руб. в год.

Рост заработной платы за указанный период у работников локомотивного хозяйства и хозяйства электрификации, а также отдельных ведущих профессий показан в таблице.

Уровень оплаты труда рабочих и служащих в этой пятилетке возрастал как в результате проведения в централизованном порядке крупных социально-экономических мероприятий, так и за счет планируемого ежегодного роста заработной платы на основе повышения производительности и квалификации труда, изменения структуры производства и состава работающих. В наибольшей степени возросла заработная плата у работников железнодорожного транспорта за счет увеличения оплаты труд:

по тарифным ставкам и окладам. Решающую роль в этом сыграли мероприятия, проведенные в 1971 г. партией и правительством по дальнейшему повышению благосостояния железнодорожников. На их осуществление Советское государство выделило дополнительно только в 1971 г. более 600 млн. руб.

Наряду с повышением заработной платы за счет централизованных средств, выделяемых государством, предприятия используют собственный источник ее увеличения — фонд материального поощрения, размер которого в 1975 г. составил более 800 млн. руб. (включая премии, выплачиваемые из фонда заработной платы). За истекшие годы пятилетки около 12% намечившегося роста заработной платы получено в результате увеличения премий и вознаграждения, выплачиваемых из этого фонда. Премии и вознаграждения из фонда материального поощрения, приходящиеся на одного работника за указанный период, увеличились на 20,2%, а среднемесячный размер их у работников железных дорог составил в 1975 г. около 25 руб.

Рост заработной платы неразрывно связан с неуклонным повышением ее стимулирующей роли в решении важнейших производственных задач, что особо подчеркивалось на XXIV съезде КПСС. Для этого в новых условиях оплаты труда предусмотрен преимущественный рост тарифных ставок и должностных окладов для работников, непосредственно связанных с движением поездов; повышена в среднем на 10% оплата локомотивным бригадам за класс квалификации; при выполнении машинистом локомотива работы без помощника (в одно лицо) тарифная ставка машиниста повышается на 25%. Один из важных путей повышения эффективности производства — широкое использование предприятиями предоставленных им прав по материальному стимулированию ускорения рос-

та производительности труда и увеличения выпуска продукции с меньшей численностью персонала. За счет этого мероприятия только в 1974 г. было высвобождено более 10 тыс. работников и получена экономия фонда заработной платы в сумме 12,5 млн. руб.

Наряду с повышением заработной платы на железнодорожном транспорте в текущей пятилетке осуществлены важные меры, направленные на закрепление кадров. Работникам эксплуатационных предприятий железных дорог установлены ежегодные дополнительные оплачиваемые отпуска до 6 дней в зависимости от стажа непрерывной работы на одном предприятии. В настоящее время около 1,2 млн. железнодорожников уже обрели право на этот дополнительный отпуск. Проведен и ряд других мер, направленных на улучшение жилищно-бытовых условий железнодорожников, повышение материального поощрения работников на наиболее тяжелых по условиям труда участках железных дорог и т. д.

Высокие темпы роста заработной платы убедительно свидетельствуют о неуклонном подъеме благосостояния трудящихся. Однако жизненный уровень населения определяется у нас не только заработной платой. В повышении народного благосостояния важное место занимают общественные фонды потребления, за счет которых осуществляются мероприятия большого социального значения. Это и бесплатная медицинская помощь, бесплатное обучение, включая высшее, и повышение квалификации работников, выплаты при временной утрате трудоспособности, пенсии по старости и инвалидности, стипендии учащимся, бесплатные и по льготным условиям путевки в санатории и дома отдыха, содержание детей в дошкольных учреждениях и т. д. Чтобы представить себе значение для семьи общественных фон-

дов потребления, приведем следующие данные. Обучение одного школьника в общеобразовательной школе обходится в 120 руб., в техникуме — 500 руб., в институте — около 900 руб. в год. Содержание одного ребенка в детском саду составляет примерно 400 руб. в год, из которых около 290 руб. оплачивается за счет общественных фондов потребления.

Объем выплат и льгот населению из общественных фондов потребления ежегодно увеличивается. При этом особо следует отметить, что рост этих выплат происходит более быстрыми темпами, чем повышается заработная плата. Так, если в 1970 г. население получило из общественных фондов потребления денежных выплат, а также бесплатных услуг на общую сумму 63,9 млрд. руб., т. е. более 263 руб. в среднем на человека, то в 1974 г. соответственно 83 млрд. руб. и 329 руб. Общая сумма выплат из общественного фонда потребления в 1974 г. по сравнению с 1970 г. увеличилась примерно на 30,0%, а в расчете на душу населения на 26,5%. Среднемесячная заработная плата рабочих и служащих составила в 1974 г. с учетом выплат и льгот из общественных фондов потребления — 190,2 руб.

В истекшие годы пятилетки за счет общественных фондов потребления повышены в 1,5 раза минимальные размеры пенсий: рабочим и служащим — по старости, колхозникам — по старости, инвалидности и по случаю потери кормильца. На колхозников распространены условия исчисления пенсий, установленные для рабочих, служащих и их семей. Значительно увеличен размер стипендий: студентам вузов — на 25%, учащимся средних специальных учебных заведений и учащимся технических училищ системы профтехобразования — на 50%. Увеличены нормы расходов на питание и на медикаменты в больницах.

Особо следует отметить важные меры по усилению помощи государства семьям в воспитании и содержании подрастающего поколения. В 1973 г. установлены пособия по беременности и родам в размере полного заработка, независимо от трудового стажа, всем работающим женщинам, улучшено пенсионное обеспечение семей военнослужащих, потерявших кормильца, повышены нормы расходов на питание учащихся городских профтехучилищ. Повсеместно увеличено число оплачиваемых дней по уходу за больным ребенком. В 1974 г. введены пособия на детей малообеспеченным семьям. Повышены пенсии инвалидам и семьям, потерявшим кормильца. Осуществлен также целый ряд других мер.

Последовательно проводится политика дальнейшего улучшения жи-

Рост заработной платы работников локомотивного хозяйства и хозяйства электрификации и энергетики

Наименование хозяйств и профессий	Среднемесячная заработная плата в руб.		Рост в 1974 г. по сравнению с 1970 г., в %
	1970 г.	1974 г.	
У всех работников локомотивного хозяйства	158,9	193,4	21,7
В том числе:			
машинистов электровозов	249,9	295,8	18,4
» тепловозов	239,5	292,5	22,1
» паровозов	222,0	255,0	14,9
» моторвагонных секций	228,8	284,0	24,1
Рабочих-сдельщиков электровозных депо	161,0	185,9	15,5
Слесарей периодического ремонта электровозов	163,5	195,5	19,6
Рабочих-сдельщиков тепловозных депо	159,4	190,6	19,6
Слесарей периодического ремонта тепловозов	155,4	194,9	25,4
У всех работников в хозяйстве электрификации и энергетики	125,9	154,6	22,8
В том числе:			
рабочих контактной сети	116,0	144,1	24,2
» тяговых подстанций	106,7	135,3	26,8

лищных условий советских людей. В ходе выполнения текущей пятилетки на жилищное строительство направляется государственных капитальных вложений на 3 млрд. руб. больше, чем намечалось пятилетним планом. В нашей стране ежегодно вводится в эксплуатацию более 2,2 млн. квартир с общей площадью, превышающей 100 млн. м². За четыре года улучшили жилищные условия 45 млн. чел. В нынешнем году улучшат жилищные условия почти 11 млн. чел., а в целом за пятилетие — свыше 56 млн. чел. Важно подчеркнуть, что при самой низкой в мире квартирной плате и стабильных тарифах на коммунальные услуги расходы советской семьи на эти цели не достигают и четырех процентов ее бюджета.

Рост оплаты труда и денежных доходов осуществляется в условиях стабильности розничных цен на большинство товаров, снижение цен на отдельные виды товаров, неуклонного роста товарооборота, расширения ассортимента и улучшения качества товаров. За годы текущей пятилетки розничный товарооборот возрос на 41 млрд. руб. Это означает, что в среднем каждая семья из четырех человек стала покупать товаров на 575 руб. в год больше, чем в начале пятилетки. Особенно быстро растут покупки трудящимися товаров длительного пользования, улучшающих и украшающих быт, — домашних машин и приборов, мебели и автомобилей. Если в 1970 г. телевизор был у одной из двух семей, то теперь его имеют две семьи из трех; ранее один холодильник приходился на три семьи, ныне им располагает каждая вторая семья.

В нынешней пятилетке на железнодорожном транспорте осуществлены большие социально-экономические мероприятия, способствующие улучшению условий и охраны труда железнодорожников. Только по коллективным договорам за четыре с половиной года на эти цели израсходовано более 200 млн. руб. Это на 25% больше, чем было затрачено за соответствующий период предшествующей пятилетки. За счет этих средств построено 400 санитарно-бытовых помещений, из них 55 в локомотивном хозяйстве и хозяйстве электрификации и энергетики, проведены работы по усилению освещения станций, строительству вентиляционных установок, приобретению машин для химической чистки спецодежды и ряд других работ. В результате служба быта на производстве также пережила значительные перемены. Повысилась обеспеченность санитарно-бытовыми помещениями. Для работников железных дорог утверждены новые нормы бесплатной выдачи спецодежды и спецодежды. Этими нормами число железнодорожников, бесплатно получаю-

щих спецодежду и спецодежду, увеличено более чем на 1 млн. чел., а дополнительные расходы государства на эти цели составили около 15 млн. руб. в год.

После XXIV съезда КПСС стал более конкретным подход руководителей и инженерно-технических работников к созданию здоровых и безопасных условий труда. Эти вопросы решаются теперь комплексно, не только в рамках одного предприятия, дороги, но и в целом по железнодорожному транспорту. В создании здоровых и безопасных условий труда на производстве участвуют широкие массы. Большой вклад в борьбу за повышение культуры производства вносят общественные инспекторы по охране труда, численность которых достигает свыше 100 тыс. чел.

Массовым стало движение за высокую культуру производства. Более 300 коллективов предприятий и около 5000 цехов уже добились звания «Предприятия высокой культуры производства». В их числе локомотивные депо Барабинск, Инская, Пермь, Челябинск, Курган, Горький-Сортировочный, Горький-Московский, Георгиу-Деж, Новороссийск Кинель, Пенза, Брянск, Основа, энергоучастки Барабинский, Куйбышевский, Кулянский и др. Многие удостоены диплома и премий ВЦСПС, Министерства путей сообщения и ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта за внедрение научной организации труда и механизацию трудоемких и тяжелых работ.

Практика показывает, что именно участие самих трудящихся, их глубокая заинтересованность в создании хороших условий труда дают наибольший эффект. В качестве примера можно привести локомотивное депо Гребенка, коллектив которого выступил одним из инициаторов широкого внедрения научной организации труда. Последовательное осуществление комплекса мероприятий

по улучшению и оздоровлению условий труда обеспечило здесь ликвидацию травматизма, резкое сокращение потерь рабочего времени, повышение общей культуры производства. Все это способствовало дальнейшему росту производительности труда, улучшению качества всей работы, воспитанию у рабочих и служащих чувства любви к своему предприятию. Предприятием высокой культуры недаром названы локомотивные депо Москва-Сортировочная, Киев-Пассажирский, где чистота и порядок в цехах сочетаются с умелым использованием механизации, постоянной рационализацией производственного процесса, повышения качества продукции и производства работ.

В результате осуществления инженерно-технических, лечебно-профилактических и других мер на железнодорожном транспорте из года в год снижается производственный травматизм и профессиональная заболеваемость. За четыре года деятой пятилетки производственный травматизм в целом по железнодорожному транспорту снизился на 20,4%. Наибольшее снижение травматизма произошло по локомотивному хозяйству — на 30%.

Наша партия и Советское правительство создают максимально возможные условия для творческого, высокопроизводительного труда советского народа. Достижения в области народного благосостояния являются источником трудового вдохновения советских людей на благо нашей великой Родины.

Железнодорожники, как и весь советский народ, готовятся достойно встретить XXV съезд КПСС, который определит новые, еще более широкие перспективы развития экономики страны, повышения жизненного уровня народа.

Я. П. Карцев,
заместитель начальника
Управления труда, заработной платы
и техники безопасности МПС

НАГРАДА ЗА БДИТЕЛЬНОСТЬ

Машинист электровоза депо Москва-Сортировочная-Рязанская Московской дороги **Н. И. Будылкин** за время проведения третьего сетевого смотра по безопасности движения, благодаря высокой бдительности, четырежды предотвращал возможные аварии на линии. Один из таких случаев произошел при следующих обстоятельствах. При следовании по перегону Шиферная — Пески машинист обнаружил на соседнем пути разрыв рельсового стыка с падением накладок — стык разошелся на 60 мм. Благодаря высокой бдительности и оперативным действиям локомотивной бригады удалось предотвратить наезд на неисправный

стык следовавшего по главному пути скорого поезда. Так было предотвращено возможное крушение.

Являясь общественным инспектором по безопасности движения, Николай Иванович Будылкин активно участвует в проводимых смотрах, оказывает большую помощь в выявлении и устранении обнаруженных недостатков.

За высокие производственные успехи и активную работу по обеспечению безопасности движения поездов министр путей сообщения награждает машиниста **Н. И. Будылкина** значком «Почетному железнодорожнику».

Одобрить инициативу коллективов трудящихся, передовиков производства, принявших повышенные социалистические обязательства и вставших на ударную трудовую вахту по достойной встрече XXV съезда КПСС.

*Из Постановления Центрального Комитета КПСС
«О социалистическом соревновании
за достойную встречу XXV съезда КПСС»*

В ЧЕСТЬ XXV СЪЕЗДА — ПЯТИЛЕТКУ К 1 ОКТЯБРЯ

Партийно-хозяйственный актив депо имени Ильича обсуждает выполнение социалистических обязательств

Ныне, в дни развернувшейся в стране всенародной подготовки к XXV съезду КПСС, работники этого одного из лучших депо столичной магистрали трудятся с большим воодушевлением. По инициативе передовой колонны локомотивных бригад, которую возглавляет машинист-инструктор О. Гольст, коллектив встал на предсъездовскую вахту и принял повышенные обязательства.

Прошло почти четыре месяца с того апрельского дня, когда ильичевцы в честь предстоящего съезда ленинской партии наметили новые для себя рубежи в социалистическом соревновании.

Как выполняются обязательства? Этот вопрос рассматривался на состоявшемся в августе партийно-хозяйственном активе депо. Обстоятельно, с глубокой заинтересованностью обсуждался здесь каждый производственный показатель, каждое предусмотренное мероприятие. Выступления коммунистов и беспартийных были проникнуты общим стремлением не только выполнить, но и перевыполнить обязательства, встретить съезд новыми трудовыми свершениями.

Коллектив наметил завершить пятилетний план по перевозкам досрочно — к 1 октября. Подсчеты показали, что слово свое ильичевцы сдержат и план завершат, пожалуй, даже несколько раньше. Передовые машинисты-коммунисты С. Яцков, Н. Никонов, Н. Басов, С. Орлов, В. Борисов, П. Скуйбин — всего 47 человек — еще в прошлом году и около 200 машинистов к середине текущего года уже завершили свои пятилетки и

трудятся в счет 1976—1977 гг.

В нынешнем году на основе наиболее экономичных режимов вождения поездов предусматривается сэкономить 2,1 млн. кВт·ч электроэнергии и 125 т дизельного топлива. Примерно 80% намеченного уже сбережено к середине августа и есть все основания считать, что этот пункт обязательств тоже будет успешно выполнен. А вообще в целом за пятилетие фонд бережливости коллектива депо превысит 25 млн. кВт·ч электроэнергии и 900 т дизельного топлива, что намного больше, чем предполагалось.

Нет, экономия сейчас дается совсем нелегко, добиваться ее при уже существующих нормах расхода топливно-энергетических ресурсов на тягу поездов становится все труднее. Вот почему ильичевцы постоянно совершенствуют свое профессиональное мастерство, стараются перенять все передовое, что подсказывает опыт социалистического соревнования других депо. Машинисты П. Скуйбин, А. Герасимук и машинист-инструктор И. Новицкий — участники дорожной школы, проходившей в депо Москва-Техническая, досконально освоили метод так называемых усредненных скоростей движения по перегону, предложенный здесь новатором В. Косаревым. В основе этого метода лежит стремление наиболее полно использовать при вождении поездов к. п. д. тяговых двигателей. Вернувшись в свой коллектив, они не только стали последователями передового механика, но и активными пропагандистами его экономичного метода вождения

поездов. Из 27 машинистов, обученных А. Герасимуком, 24 стали устойчиво из месяца в месяц экономить электроэнергию. Процесс обучения продолжается: в депо добиваются того, чтобы к предстоящему XXV съезду партии в коллективе не было ни одного машиниста с перерасходом топливно-энергетических ресурсов.

На партийно-хозяйственном активе особенно отмечались производственные успехи, достигнутые инициаторами предсъездовской трудовой вахты в депо — коллектива колонны машиниста-инструктора О. Гольста. Здесь большая часть бригад этого коллектива уже завершила свои пятилетки и приняты на 1975 г. повышенные обязательства. Одной лишь электроэнергии, причем за семь месяцев, колонна сэкономила 381 тыс. кВт·ч вместо 370 тыс. кВт·ч, как намечалось за весь текущий год. Коллектив занимает ведущее место в социалистическом соревновании, он победитель смотра по безопасности движения поездов. Листки «молний» недавно рассказали о высокой бдительности, проявленной машинистами этой колонны В. Власовым, А. Рыльковым и П. Мохначевым. Они предотвратили серьезные случаи брака, которые могли бы произойти на линии по вине работников других служб.

Предсъездовскими обязательствами предусматривается в нынешнем году поднять производительность труда на 1,5% и снизить себестоимость перевозок на 1,1%. Предварительные данные говорят о том, что эти важные производственные показатели выполняются на уровне соответствен-

но 2,1 и 1,7%. Актив призвал всех работников депо настойчиво добиваться дальнейшего роста производительности труда.

А резервов еще много. Депо выполняет большой объем маневровой работы, на которой заняты две колонны локомотивных бригад. В начале нынешнего года коллективы депо имени Ильича и других служб Московско-Смоленского отделения, причастных к маневровой работе, заключили договор содружества. Претворение в жизнь основных положений этого договора, предусматривающего улучшение важнейших производственных показателей, уже дало свои результаты. Простой тепловозов под технической операцией сократился примерно на 10 мин, вес формируемого поезда увеличился на 70—80 т, производительность локомотива возросла на 5—7%. А такой вот резерв, как перевод маневровых тепловозов на обслуживание одним машинистом, использован пока всего лишь на 20%. Неоправданно мало! Этот прогрессивный метод заслуживает более широкого применения.

Выполняя свои предсъездовские обязательства, ильичевцы ведут ныне большие работы по дальнейшему развитию деповского хозяйства, внедрению в ремонт новой техники, по дальнейшему улучшению условий труда рабочих, механизации трудоемких операций. В частности, на 44 м удлиняется цех профилактики, что позволит ставить на смотровую канаву 12-вагонные электропоезда без расцепки. Перебазируются в новые помещения кузовной цех, радиомастерская, автоматнo-автостопный цех. Идет монтаж установки для вакуумной уборки салонов моторвагонного подвижного состава, внедрение которой облегчит условия работы на этой трудоемкой операции, повысит культуру производства. Предусмотрена централизация 17 стрелочных переводов восточной горловины депо, что позволит высвободить для других работ восемь работниц, оборудование ворот ремонтных канав механизированным приводом. В цехе периодического ремонта недавно установлен новый 10-тонный мостовой кран и станок КЖ-20М для обточки бандажей колесных пар без выкатки и др. Почти все эти работы, за исключением чисто строительных, выполняются. Однако неко-

торые работы ведутся медленнее, чем коллективу хотелось бы.

Обязательствами предусматривается внедрить в производство за год не менее 370 рационализаторских предложений. К середине августа, когда проходил партийно-хозяйственный актив, внедрено около 250 новшеств. Так что и этот намеченный рубеж будет превзойден. Вообще же обязательство, принятое в области технического творчества в целом на пятилетие, выполнено за 4,5 года. Предполагалось внедрить 1415 рационализаторских предложений и 34 изобретения с экономическим эффектом 179,5 тыс. руб. Цифры фактически достигнутые: 1500, 34 и 224,4 тыс. руб. Примечательно, ряды рационализаторов за это время пополнились 86 молодыми рабочими, причем одному из них — слесарю Валерию Буланкову из инструментального цеха — присвоено высокое звание «Лучший молодой рационализатор Москвы». Лишь за неполные восемь месяцев этого года внедрено в производство шесть его рационализаторских предложений. Валерий оказался достойным учеником своего наставника — Заслуженного рационализатора РСФСР, одного из старейших работников депо Николая Дмитриевича Теребилина.

На счету самого Николая Дмитриевича не одна сотня внедренных новшеств. Это ведь вся жизнь в творческом поиске, в думах о делах общих, производственных, о том, как облегчить и свой труд, и труд товарища, сделать его более продуктивным, более эффективным. Может в этих думах и родилась идея, с которой Николай Дмитриевич выступил на деповской конференции рационализаторов и которая потом под девизом «Опыт и мастерство ветеранов — молодым!» нашла широкую поддержку в коллективе.

Кто не был в дело несколько лет, обрадуется многим происшедшим здесь переменам. Все стало как-то иначе, лучше. Мы зашли в автоматнo-автостопный цех. Он совсем недавно переселился в новое помещение, обживается. Поблескивает полированная обшивка стен и тоже полированная облицовка нескольких специализированных стендов для ремонта скоростемеров, пневматической и тормозной аппаратуры. Многие из того, что демонтировано в старом по-

мещении, еще не установлено — не успели.

У одного из новых стендов, он еще не совсем готов, трудится слесарь С. Рогачев. Это будет специализированное рабочее место, где в процессе ремонта скоростемера слесарь сможет проверять отдельные элементы прибора. Собранный из таких заранее испытанных деталей скоростемер скажется более надежным в работе. Рогачев — активный рационализатор, автор многих интересных новшеств. То, что выходит сейчас из-под его рук, — пятое только в этом году, завершающее его предсъездовское обязательство. Он намерен перекрыть свое обязательство и до конца года по крайней мере разработать еще три предложения. Между прочим, его стенд с программным управлением для испытания скоростемеров экспонировался на ВДНХ. Новинка отмечена бронзовой медалью.

Людей, творчески думающих, подобно Рогачеву, в цехе немало. Это и В. Бычков и Н. Безкишкин. Это наставник молодежи, один из старейших рабочих, отдавший производству 53 года, П. Карпилович и многие другие. Общими усилиями они под руководством мастера Николая Семеновича Иванова, человека очень энергичного, инициативного, стремятся сделать свой цех образцовым не только в депо, но и по всей сети. Мастер с увлечением рисует картину ближайшего будущего цеха. Здесь будет много малой механизации, различных приспособлений и ни одной трудоемкой операции, которая бы производилась вручную. Коллектив намерен до конца года закончить оборудование цеха. Это будет его трудовым подарком XXV съезду КПСС. Впрочем, подарком уже много. Загляните в журнал предсъездовской вахты рабочих цеха, и вы в этом убедитесь. Все записано: кто и что сделал, кто отличился.

Вдохновенно, с большим энтузиазмом трудятся в эти дни ильичевцы, идя навстречу XXV съезду. Воплощается в жизнь то, что было намечено в планах, в обязательствах. Но уже сегодня намечаются новые рубежи: формируются новые планы социального развития депо на десятую пятилетку, продумываются новые обязательства. Будут и они так же успешно претворены в жизнь.

И. Горелик

БАЛЛЬНАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ СОРЕВНОВАНИЯ

Из опыта
депо Рязань

УДК 629.472:331.876

На протяжении ряда лет я, как член профсоюзного комитета цеха эксплуатации, возглавлял сектор соцсоревнования. Мне бы хотелось поделиться некоторым опытом организации соревнования и, в частности, применения принятого у нас порядка подведения его итогов.

Цех эксплуатации депо Рязань объединяет шесть локомотивных колонн, в том числе три грузо-пассажирские, одну маневрово-вывозную и две чисто маневровые. Сведения о выполненной ими работе, как и везде в депо, сосредоточиваются у нормировщика. Они служат исходными данными, по которым вначале цеховой, а затем деповской комитеты профсоюза определяют победителей соцсоревнования среди колонн и локомотивных бригад.

У нас долго размышляли и спорили, какой должна быть система, которая давала бы возможность наиболее объективно определять вклад каждой колонны и каждой локомотивной бригады в общие усилия коллектива, т. е. в выполнение социалистических обязательств. И мы пришли к выводу, что лучше всего этому отвечает балльная система оценки. Она у нас разработана и, надо сказать, прижилась, ею успешно пользуемся уже несколько лет.

Вот как система эта выглядит применительно к колоннам, занятым в различных родах движения.

В грузо-пассажирском движении. По условиям социалистического соревнования для колонн учитываются следующие показатели: проведение поездов по графику; количество перевезенного груза, ввод опаздывающих поездов в расписание и экономия электроэнергии и дизельного топлива.

При 100-процентном выполнении первого показателя работа колонны оценивается в 20 баллов. За 99% — начисляется 19 баллов, за соблюдение графика в пределах 85—88% — 14 баллов; 69—72% — 6 баллов и за 61% колонна получает 1 балл.

За выполнение социалистических обязательств второго показателя колонне начисляется 1 балл. При перевыполнении за каждый полный млн. ткм брутто начисляются дополнительные баллы, но при этом учитывается количество локомотивных бригад в каждой колонне. Поясним это на примере. Допустим, социалистическое обязательство депо предусматривает перевезти за месяц 220 млн. ткм брутто грузов.

При этом первая колонна имеет 10 бригад грузового движения, вторая 25 и третья 20. Средняя нагрузка на одну бригаду получится $220:55=4$ млн. ткм брутто. При 100-процентном выполнении обязательств (с учетом количества бригад) объем тонно-километровой работы первой колонны составит 40 млн., у второй 100 млн. и третьей 80 млн. Это принесет колонне по 1 баллу. За грузы, перевезенные сверх предусмотренного обязательствами, производятся дополнительные начисления, но опять-таки пропорционально количеству бригад в колонне, т. е. с применением коэффициента пропорциональности, который определяется как отношение числа бригад наиболее крупной колонны к числу бригад других колонн. Для первой колонны коэффициент этот равен $25:10=2,5$; для второй — $25:25=1$; для третьей — $25:20=1,25$. Другими словами, применение при подведении итогов соцсоревнования коэффициента пропорциональности ставит все колонны в равные условия.

За ввод в расписание поездов при их опаздывании колонна получает по 1 баллу.

Если колонны выполнили принятые ими обязательства по экономии топливно-энергетических ресурсов, то каждой из них начисляется по 1 баллу. При перевыполнении дополнительные начисления производятся с учетом упомянутых выше коэффициентов пропорциональности.

В маневрово-вывозной работе. В соответствии с обязательствами учитывается перевезенный груз по графику. За 100-процентное выполнение обязательств колонна получает 1 балл. За груз, перевезенный сверх предусмотренного, и за экономию дизельного топлива колонне начисляется по 1 баллу за каждый показатель.

В маневровом движении у нас работают две колонны. Оценка их достижений в социалистическом соревновании также производится по балльной системе. Выполнение нормы выработки и месячного задания приносит колонне 20 баллов. За каждый перевыполненный процент начисляют по 1 баллу и, кроме того, дополнительно по 1 баллу за выполнение обязательств по экономии дизельного топлива. При превышении объема выработки (сверх предусмотренного обязательствами) начисления делаются пропорционально количеству бригад.

Определен и характер поощрения за техническое творчество. По условиям соцсоревнования

ния за каждое рационализаторское предложение колонна получает 5 баллов.

Почти такая же система оценки итогов соцсоревнования применяется и для локомотивных бригад, входящих в состав колонн и соревнующихся между собой. Здесь объем тонно-километровой работы, выполненной бригадой за месяц, оценивается так. За 10 млн. ткм брутто начисляется 20 баллов..., за 4 млн. ткм — 1 балл. За каждые 2 млн. ткм брутто, выполненных свыше 10 млн. ткм бригаде прибавляется 1 балл.

За ввод поездов в расписание бригаде начисляется при нагоне до 100 мин — 1 балл, от 101 до 350 мин — 2 балла, от 351 мин и более — 3 балла.

Экономия электроэнергии и дизельного топлива оценивается по пятибалльной шкале.

Как указывалось выше, каждый месяц местный комитет депо утверждает итоги соцсоревнования. При занятии колонной первого места ей присуждается денежная премия в размере 70 руб., за второе место — 50 руб.

Условиями социалистического соревнования предусмотрено и снижение балльной оценки работы колонны за различного рода нарушения производственной дисциплины. Так, например, в случае невыполнения одного из требований служебного ремонта локомотива снимается 5 баллов. Колонна на месяц полностью выбывает из соревнования, если она допустила нарушение техники безопасности, имела случаи брака в поездной и маневровой работе, внеплановый заход на ремонт локомотива по вине колонны, если кого-либо из членов колонны лишили двух предупредительных талонов. Так что выполнение условий соцсоревнования требует от каждой бригады глубоких технических знаний, старания и дисциплины.

Выполненные подсчеты сводятся в таблицу. Она дает достаточно объективную оценку труда коллектива каждой колонны, каждой локомотивной бригады в отдельности, их усилий по выполнению принятых обязательств. Победители соревнования определяются по количеству баллов и особые дебаты при присуждении призовых мест не бывает. Как говорится, по труду и честь. Подсчеты довольно просты и по мере накопления опыта требуют сравнительно немного времени; они уж совсем не обременительны, если к их выполнению, как, в частности, у нас, привлечен актив.

Правильная организация социалистического соревнования и способствующая ей балльная система, неуклонное повышение локомотивными бригадами своих технических знаний, а также применение мощной современной техники обеспечило коллективу депо Рязань немалые успехи в труде. С превышением выполняются все производственные измерители. Объем перевозок, предусмотренный пятилетним планом, уже завершен в сентябре нынешнего года, т. е. на четыре месяца раньше. Производительность труда за неполные пять лет возросла на 32%, себестоимость перевозок снижена на 5,5%.

Трудовым подарком коллектива депо предстоящему XXV съезду КПСС будет досрочное выполнение повышенных социалистических обязательств. При этом ожидается, что в общей сложности за пятилетие депо получит более 230 тыс. руб. сверхплановой прибыли, сэкономит 6 млн. кВт·ч электроэнергии и 1445 т дизельного топлива. К решению этих задач направлены сейчас усилия наших соревнующихся коллективов.

В. П. Чекулаев

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ РЕМОНТА ЭЛЕКТРОВЗОВ

Из опыта депо
Красный Лиман

УДК 629.472.3

Депо Красный Лиман производит все виды деповского ремонта и заводской ремонт первого объема электровозов ВЛ8. Оно служит основной ремонтной базой Донецкой дороги, здесь же проходят ремонт и электровозы других дорог. Достаточно высокий уровень механизации цехов позволяет успешно решать задачи роста производительности труда, освоения возрастающей программы ремонта, повышения надежности работы узлов.

За годы девятой пятилетки производительность труда возросла на 17,1%, программа ремонта — на 19%, уровень механизации в целом по депо достиг 87,3%. Все это итог напряженной творческой работы всего коллек-

тива депо, результат настойчивых поисков путей совершенствования производства, повышения его эффективности.

Техническое творчество рабочих, новаторов, инженерно-технических работников носит массовый характер. Растет не только количество, но и качество изобретений, что видно из приводимой таблицы.

Наибольшая творческая активность, стремление совершенствовать технологические процессы проявляется у рационализаторов тех цехов, которые выполняют подъемный ремонт электровозов. Это прежде всего потому, что подъемный ремонт наиболее трудоемкий, слож-

Показатель	Годы					
	1970	1971	1972	1973	1974	1975 г. (7 месяцев)
Количество внедренных предложений	211	261	262	343	367	161
Экономический эффект от внедрения (тыс. руб.)	56,0	79,0	71,0	77,6	83,1	35,2

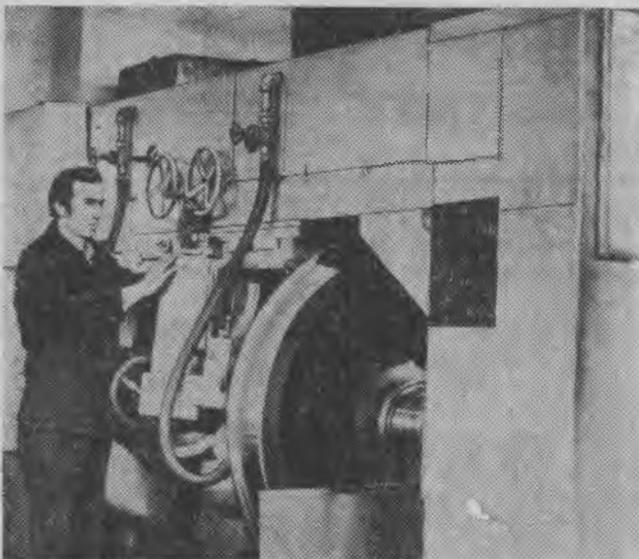
ный. Здесь есть большие возможности для приложения изобретательности. От подъемки во многом зависит успех бесперебойной эксплуатации электровозов, снижение расходов на периодических ремонтах.

Наибольший вклад в создание новых приспособлений вносят старший мастер В. П. Пивоваров, приемщик локомотивов Н. Д. Коморный, инженер Н. В. Голубченко, мастер О. П. Чаленко и слесарь В. Т. Белый.

Основные направления совершенствования ремонта электровозов, которые развивают краснолиманцы, не новы. Они хорошо известны в локомотивном хозяйстве, их эффективность подтверждена опытом передовых коллективов. Это — максимальная механизация производственных процессов, широкое внедрение поточных линий и специализированных ремонтных позиций, сетевое планирование и управление.

Наиболее полно механизирован ремонт колесно-моторного блока. Причем сначала пробовали внедрить поточные линии только для ремонта отдельных узлов, требовавших больших трудовых затрат. Однако механизация отдельных операций не привела нас к желаемым результатам. Чувствовалась необходимость во всех звеньях технологического процесса иметь одинаковую производительность оборудования. Поэтому в депо были созданы

Рис. 1. Установка для электрохимического удаления заусенцев на венцах зубчатых колес. На фото — оператор В. Черный управляет агрегатом



механизированные потоки по ремонту шапок моторно-осевых подшипников и колесных пар. На этих поточных линиях механизированы не только процессы сборки и разборки узлов, но и полностью заменен ручной труд при обработке сопряжений и поверхностей трения.

Например, обработка шеек оси переведена на уникальный станок, сконструированный в депо. Для обработки заусенцев на зубьях венцов колесных пар применен автоматизированный процесс. Заусенцы устраняются с помощью оригинальной установки (рис. 1), созданной деповскими рационализаторами. В основу ее работы положено последовательное использование принципов электроконтактного и электрохимического удаления металла.

При электроконтактной обработке слой металла с обрабатываемой поверхности снимается контактно-дуговым методом. Процесс этот возникает между электродами при подключении системы «инструмент — изделие» к источнику постоянного или переменного тока низкого напряжения. Вслед за электроконтактной идет электрохимическая обработка. В ней используется местное анодное растворение металла. Процесс идет при высокой плотности тока (до 10 а/см²) и зазоре между катодом и зубчатым колесом 0,3—1 мм. В качестве электролита используется 30-процентный раствор поваренной соли. Управление установкой дистанционное, процесс обработки — автоматический. При высоком качестве поверхности время на устранение заусенцев с венцов одной колесной пары сократилось в два раза.

Новая технология позволила ускорить ритм ремонта. Производительность труда на участке колесных пар повысилась на 36%; годовой экономический эффект составил более 20 тыс. руб.

Одновременно с механизацией подъемочного ремонта велась перестройка системы периодического ремонта. Исследования и расчеты деповских специалистов убедительно показали, что вместо малого периодического ремонта и профилактического осмотра целесообразно внедрить единый профилактический осмотр. Позднее было внесено еще одно изменение: объединены единый профилактический осмотр и большой периодический ремонт в единый периодический ремонт. Инициатива коллектива была одобрена руководством Донецкой дороги и министерством.

Пробег электровозов между периодическими ремонтами составляет ныне 14,5 тыс. км. Такое объединение стало возможным, потому что улучшилось качество ремонта электровозов, повысилась надежность его узлов. Мы пришли к выводу, что при высококачественном ремонте и монтаже всех узлов на подъемочном ремонте можно на периодических ремонтах обеспечить при меньшем объеме ревизий надежную работу электровозов. И начиная с четвертого квартала 1973 г. в депо действует новая система организации ремонта, которой предусматриваются только три вида деповского ремонта: технический осмотр, периодический и подъемочный ремонт; последний выполняется через 330 тыс. км пробега.

Два года мы работаем по новой системе. Опыт принес положительные результаты: среднегодовое количество отказов (порчи и внеплановые ремонты) на 1 млн. км пробега уменьшилось на 10,0%. Трудоемкость ремонта из расчета 1000 локомотиво-км снижена на 6,14 ч. Расхо-

ды на содержание электровозов на тот же измеритель снижены на 10,0%.

В настоящее время в депо взят курс на механизацию наиболее массового вида ремонта — периодического. Даже при небольшом сокращении простоя здесь можно достичь значительного экономического эффекта. Уже введен в эксплуатацию канавный агрегат (рис. 2), позволяющий обтачивать коллекторы тяговых двигателей без использования электроаппаратуры электровоза. Теперь в момент обточки аппаратчики не прерывают работу, что, по предварительной оценке, сократит простой на 1,5—2 ч. Сконструировали агрегат мастер В. П. Пивоваров и конструктор В. Л. Касьяненко, изготовили его в экспериментальном цехе нашего депо. Разработка проведена на уровне изобретения, получено авторское свидетельство. Предусмотрена прокладка централизованной системы подачи смазки при деповском ремонте электровозов, планируется внедрение специальных электрогайковертов и других механизмов.

Много внимания уделяется в депо вопросам анализа и исследования износов отдельных деталей и узлов электровозов. Наше депо, как известно, является ремонтно-эксплуатационным предприятием. Концентрация в нем всех видов ремонта удобна для всесторонних наблюдений и определения сроков службы деталей в зависимости от пробегов. В последние годы в депо были проведены исследования износов буксовых накладок, моторно-осевых подшипников, бандажей колесных пар, деталей межтележечного сочленения, коллекторов тяговых двигателей и др. В этой работе отличились инженеры и техники цеха периодического ремонта под руководством мастера И. А. Баранцева.

Серьезных усилий всего коллектива потребовало освоение в условиях депо заводского ремонта электровозов. Предстояло создать, разместить и ввести в действие большое количество нового технологического оборудования. Положение осложнилось тем, что освоение нового для нашего депо ремонта и переоснащение цехов проводились без сокращения программы подъёмки. В короткий срок были разработаны и изготовлены механизмы для заводского ремонта тяговых двигателей — демонтажа, ремонта и монтажа полюсной системы в остовах.

На небольшой производственной площади сейчас расположен компактный электрифицированный кантователь остовов тяговых двигателей, с которым сочленен высокопроизводительный электрогайковерт. Вспомогательные операции, связанные со снятием и постановкой полюсов, выполняет механический манипулятор. С его помощью детали быстро передаются с одной рабочей позиции на другую. Оригинальна по замыслу и исполнению установка для контроля и подогрева полюсных катушек перед монтажом. Участок заводского ремонта обслуживает отдельный кран.

В связи с тем, что при заводском ремонте значительно увеличивается объем работ, пришлось коренным образом реконструировать сушильно-пропиточное отделение. Сейчас на этом участке полным ходом идет доводка и наладка оборудования. Вся технологическая оснастка и оборудование спроектированы с учетом воз-

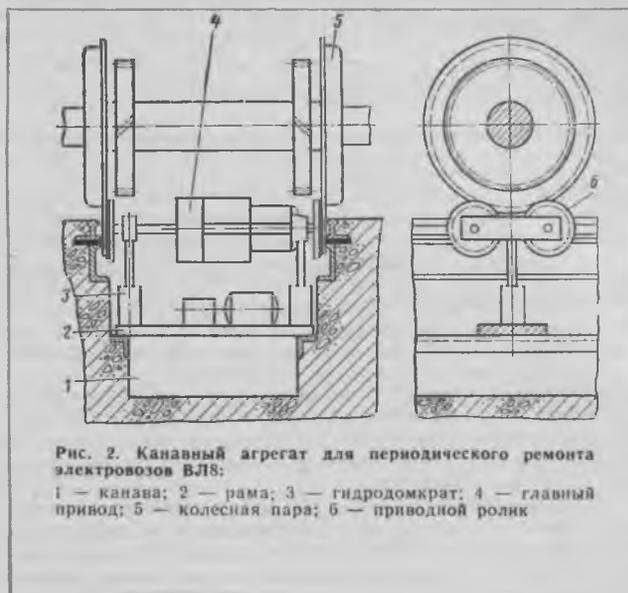


Рис. 2. Канавный агрегат для периодического ремонта электровозов ВЛ8:

1 — канавка; 2 — рама; 3 — гидроджрат; 4 — главный привод; 5 — колесная пара; 6 — приводной ролик

росших требований к повышению качества ремонта.

В депо сконструированы новые печи для сушки изоляции тяговых двигателей после пропитки. Одна из них уже проходит эксплуатационную проверку. Благодаря улучшенному теплообмену производительность новой печи вдвое больше, чем у старой. Мы уверены, что ввод в действие полного комплекса печей устранил сбои, которые проявляются теперь. Сейчас деповские рационализаторы прорабатывают новую технологию ремонта буксового узла электровоза ВЛ8. Пока этот узел наиболее трудоемкий. Много хлопот вызывает смена и подгонка наделок. При удалении наделок горячим способом корпус сильно деформируется, и довести его до необходимого состояния не так просто. Рационализаторы предложили удалять наделки анодно-механическим способом. Это повысит надежность работы буксового узла.

Координирующее работу рационализаторов общественное конструкторское бюро направляет усилия новаторов на дальнейшую механизацию процесса монтажа колесно-моторных блоков. Уже принят оптимальный вариант механизмов, которые обеспечат высококачественное выполнение возрастающей программы ремонта, что гарантирует эксплуатационную надежность моторно-осевого узла.

Стремясь досрочно завершить задания девятой пятiletки, встретить предстоящий XXV съезд партии трудовыми подарками, коллектив депо Красный Лиман продолжает творческий поиск путей повышения уровня механизации производства, совершенствования технологических процессов, повышения качества ремонта.

С. Н. Белецкий,
начальник депо Красный Лиман
Донецкой дороги

В. У. Маслий,
главный технолог депо

г. Красный Лиман

И ЗИМОЙ, В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА БУДЕМ РАБОТАТЬ УСТОЙЧИВО

Из опыта депо
Сольвычегодск

УДК 629.47

В нашем северном крае, где расположено депо Сольвычегодск и участки, которые оно обслуживает, заметно похолодало: зима вступает в свои права. Как и в предыдущие годы, коллектив тщательно подготовился к работе в этих трудных условиях.

Во время осеннего предкомиссионного и затем комиссионного осмотра тепловозов (август, сентябрь) ремонтники при активном участии общественных инспекторов по безопасности движения и контролю за качеством выявили и устранили все имевшиеся на локомотивах дефекты. При необходимости тепловозам был сделан оздоровительный ремонт. Особое внимание уделено состоянию экипажной и ходовой части, дизель-генераторной установки и холодильника.

На тепловозах 2ТЭ10Л с теплообменником секции холодильника системы наддувочного воздуха расположены в шахте холодильника с обеих сторон. Поэтому с открытием жалюзи для охлаждения воды дизеля охлаждается и вода системы наддувочного воздуха. В наших условиях при такой конструкции холодильника температура масла в теплообменнике держится на уровне 50—60°C, хотя и жалюзи правой стороны полностью закрыты. Чтобы осуществить раздельное регулирование температуры воды и масла и избежать течи секций, мы шесть секций системы охлаждения воды наддувочного воздуха, находящихся с левой стороны по ходу тепловоза, т. е. рядом с секциями охлаждения воды дизеля, заглушили.

Вступая в зиму, коллектив позаботился, чтобы средний прокат колесных пар по приписному парку локомотивов не превышал 2 мм. На всех видах осмотра и ремонта уделяется особое внимание состоянию тяговых электро-двигателей. В 1973 г. мы начали делать подъемочный ремонт тепловозов. Об этом уже рассказывалось на страницах журнала «Электрическая и тепловозная тяга» (№ 4, 1974 г.). Можно только добавить, что коллектив депо провел очень большую работу по снижению простоя тепловозов в подъемочном ремонте. Сегодня тепловозы с подъемки выходят через 2,5 суток.

Очень важным условием обеспечения устойчивой работы является хорошее состояние тяговых средств. На наших тепловозах работают локомотивные бригады трех депо: Сольвычегодск, Кулай и Микунь. Технический осмотр мы у себя не делаем, его производят в депо Кулай и Сосногорск. В целях дополнительного контроля за состоянием тепловозов все они по инициативе сольвычегодцев условно закреплены за колоннами машинистов-инструкторов этих трех депо — по 12 локомотивов за каждым коллективом. Все машинисты и помощники машинистов знают номера тепловозов, над которыми они шефствуют, и когда они ведут поезд на этом тепловозе, то на станциях, если случится продолжительная стоянка, внимательно его осматривают, стараются выявить все имеющиеся на нем дефекты. Несложные из них, если есть время, бригада устраняет своими силами. О состоянии тепловозов и проделанной работе локомотивные бригады докладывают машинисту-инструктору. Тот в свою очередь по возможности лично или с помощью общественности в течение месяца осматривает прикрепленные тепловозы, тщательно проверяет их состояние. Кроме того, во время планового ремонта локомотива прикрепленный машинист связывается с ремонтниками, обращает их внимание на необходимость более тщательного осмотра тех узлов и агрегатов, в которых в свое время были выявлены те или иные дефекты. Словом, и в этом случае осуществляется свой шефский контроль.

Разумеется, раскрепление тепловозов за коллективами колонн не освобождает бригады от выполнения своих

служебных обязанностей, когда они работают на любом другом тепловозе. Машинисты-инструкторы при ежемесячных отчетах докладывают о проделанной работе начальнику депо.

Прошел год с момента раскрепления тепловозов за коллективами колонн машинистов-инструкторов. Это уже дало свои положительные результаты. Уход за локомотивами со стороны локомотивных бригад заметно улучшился, количество случаев внепланового ремонта резко сократилось.

Коллектив продолжал свои усилия по дальнейшему совершенствованию организации труда и отдыха локомотивных бригад, улучшению технической учебы. О мерах, осуществленных ранее, уже писалось в журнале «Электрическая и тепловозная тяга» (№ 2, 1972 г.). Поэтому расскажем о том новом, что сделано у нас за последнее время.

Прежде всего о технической учебе и техкабинете, который у всех, кто бывает в Сольвычегодске, вызывает большой интерес и, на наш взгляд, не зря. Коллектив вложил много творческой инициативы и старания, чтобы создать локомотивным бригадам самые благоприятные условия для учебы, для повышения своего профессионального мастерства. Так, в техническом кабинете построено и действует тренажер для обучения локомотивных бригад, изготовлены наглядные пособия по безопасности движения поездов, по конструкции тепловозов 2ТЭ10Л, ЧМЭЗ и др.

Что представляет собой тренажер? Это действующая электрическая схема тепловоза со всеми его аппаратами. В нужных для обучения местах электрических цепей сделаны разрывы и концы проводов выведены на тумблеры пульта имитации неисправностей. При выключении одного или нескольких тумблеров в различных комбинациях можно имитировать любое количество повреждений.

Обучающийся, пользуясь электрической схемой, отыскивает неисправность и обходит этот участок цепи, устанавливая перемычки на соответствующие клеммы или контакты контакторов и реле управления. Это один вариант обучения по отысканию повреждений в цепях управления тепловоза.

Для изучения самой электрической схемы тепловоза составлена специальная схема подсвечивания и пульт управления ею с релейным шкафом. Цепи подсвечивания смонтированы на обратной стороне вычерченной (линии вырезаны и раскрашены в соответствующие цвета) электрической схемы. Каждый аппарат, агрегат и контакт подсвечивается лампочкой, причем силовые цепи через линзы красного цвета, цепи трогания тепловоза — зеленого цвета, цепи запуска — желтого цвета, цепи зарядки батареи и возбуждения ВГ — белого цвета.

На пульте управления схемой подсвечивания имеются все тумблеры и кнопки, которые включает локомотивная бригада при эксплуатации тепловоза. Нажимая на соответствующие кнопки или тумблеры на этом пульте, электрические цепи, которые при их включении создаются, подсвечиваются на электрической схеме. Преподавателю остается только комментировать цепи, образующиеся при включении того или иного тумблера, полагатомата или кнопки. Это второй вариант обучения.

Пульт управления тепловозом связан с релейным шкафом пульта управления схемой подсвечивания. Достаточно переключить специальный тумблер в одно из трех его положений и при управлении локомотивом с тепловозного пульта одновременно с включением соответствующих аппаратов в высоковольтных камерах будут подсвечиваться на вычерченной электрической схеме те

цели, которые фактически создаются на тепловозе. Это третий вариант обучения.

Пульт управления схемой подсвечивания и релейный шкаф увязаны также с магнитофоном. С левой стороны магнитофона расположены упоминавшиеся ранее тумблеры имитации неисправностей, а с правой стороны тумблеры, с помощью которых задается программа изучения электрической схемы.

Принцип работы системы программирования заключается в следующем: на одной дорожке магнитофонной ленты сделана необходимая для проведения занятий запись, а на второй дорожке записан сигнал на переключение. Магнитофон связан со специально изготовленной приставкой к нему, а приставка — с тумблерами задания программы. С помощью шагового искателя, смонтированного в приставку, изменяется команда, полученная со второй дорожки магнитофонной ленты, и за счет этого через релейный шкаф пульта схемы подсвечивания происходят переключения, необходимые при изложении материала диктором.

Принцип программирования, который применен при обучении локомотивных бригад на тренажере, мы называем четвертым вариантом обучения на нем. В дальнейшем мы этот вариант собираемся усовершенствовать.

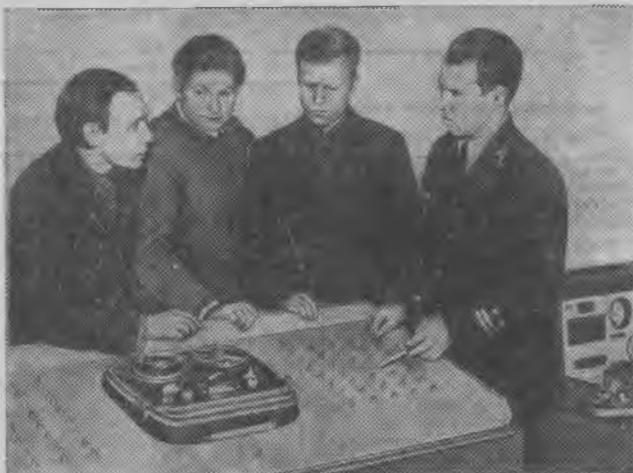
Тормозное оборудование тепловоза находится внизу, в специальном углублении техкабинета.

Применение перечисленных технических средств облегчает обучение бригад, проведение технических занятий, индивидуальных и групповых бесед, способствует лучшему освоению техники, приобретению прочных знаний. Во время занятий каждому слушателю предоставляется возможность потренироваться в отыскании той или иной неисправности, рассказать присутствующим здесь товарищам, как, какими путями искал он эту неисправность. Потом машинисты обмениваются мнениями и таким образом определяют для данной неисправности наиболее простой и эффективный способ ее отыскания. Такая форма учебы, в которой активное участие принимают все слушатели, дает весьма положительные результаты. В частности, с использованием тренажера у нас подготовлено без отрыва от производства 10 машинистов, 23 помощника машиниста и повысили класс квалификации 23 машиниста.

Нами разработан применительно к нашим северным условиям технический формуляр машиниста и помощника машиниста. Формуляр отпечатан тиражом 5000 экземпляров и разослан для руководства во все депо нашего направления. В технический формуляр включены: выписка из мероприятий МПС № Т-2600, § 260—264 ПТЭ, выписки из § 38, 43, 49, 74 инструкции по эксплуатации тормозов ЦТ-ЦВ-ЦНИИ-2899, рекомендации по предупреждению заклинивания колесных пар и обрыва поездов. Рекомендации составлены с учетом особенностей участков, обслуживаемых нашим депо, и имеющихся указаний Министерства путей сообщения по обеспечению безопасности движения. В техническом формуляре оставлено много свободных страниц, на которых машинисты и помощники машиниста сами делают выписки из указаний, объясняемых им в процессе работы под расписку, и из других документов, регламентирующих устойчивую работу на линии.

В депо имеется справочная установка, в которую мы вводим также все материалы, необходимые локомотивным бригадам в работе. Введены в нее и 100 вопросов и ответов технической викторины по тормозам, опубликованной в журнале «Электрическая и тепловозная тяга». Машинисты часто к ним обращаются.

Хотелось бы поделиться и вот еще чем. Мы очень серьезно внимание уделяем первозимникам. Во-первых, как правило, ставим машиниста для работы самостоятельно еще в летние месяцы. До наступления холодов молодой машинист приобретает необходимые навыки и, как говорят, «набивает руку» при ведении поезда и управлении тормозами. В связи с тем, что у нас летом потребность в локомотивных бригадах больше, чем зимой, то в большинстве случаев используем этих машинистов зи-



Составляется новая программа тренажера. Слева направо — мастер производственного обучения В. В. Шипицын, машинисты В. Е. Лавров, А. Н. Жданов и заместитель начальника депо по эксплуатации Е. И. Лизунов



Общий вид тренажера, установленного в техническом кабинете депо, для обучения локомотивных бригад



В различной комбинации эти пластинки, лавешские попарно, наглядно показывают состав работающей в данный момент локомотивной бригады:

Антонов — Игнатьев — соответственно машинист и его помощник, первая группа, машинист работает с постоянно прикрепленным к нему помощником; Бурков — Перминов — пятая группа, помощник машиниста сменный; Окочутин — Магомедов — машинист работает менее года; Гарманов — Увикин — вторая группа, машинист II класса, помощником машиниста работает машинист

Наименование показателей	Годы			
	1971	1972	1973	1974
Среднесуточная производительность локомотива, тыс. ткм брутто	1706,8	1705,3	1782,2	1844,5
Средний вес поезда, т	2660,7	2692,1	2694,9	2744,7
Среднесуточный пробег, км	677,9	671,8	698,8	702,8
Перевезено груза, млн. ткм брутто	15 909	16 841	17 626	18 437
Расход топлива на измеритель, кг	37,4	37,3	37,0	37,0
Простой в подъемочном ремонте, сутки	—	—	4,6	3,4
Количество порч на 1 млн. км пробега	0,15	0,97	0,31	0,26
Количество случаев внепланового ремонта на 1 млн. км пробега по всему парку	21	24	25	20
Производительность труда локомотивных бригад, тыс. ткм брутто	52 680	50 573	51 994	55 037

мой в качестве помощников машиниста, т. е. перемещаем согласно спискам старшинства. А всю следующую зиму они уже работают машинистами, хотя, правда, все еще считаем их первозимниками.

Все машинисты-первозимники осенью проходят курсы повышения квалификации и сдают экзамены. Тем не менее они всегда находятся в поле зрения руководства депо, машинистов-инструкторов, дежурного по депо, заведующего бригадами и нарядчиков. Машинист-инструктор не только чаще бывает с первозимниками на линии, но и постоянно контролирует их работу по скоростемерным лентам. К машинисту-первозимнику, как правило, в качестве помощника машиниста ставится помощник машиниста с правом управления тепловозом. Помощники машиниста-первозимники также проходят курсы повышения квалификации и закрепляются за опытными машинистами наставниками, которых у нас 62 чел.

Состав машинистов и помощников машиниста, которые работают первую зиму, известен всем работникам, причастным к использованию локомотивных бригад. И это очень важно. Как известно, во всех депо на каждого члена локомотивной бригады имеется специальная металлическая пластинка, на которой пишется фамилия машиниста или помощника машиниста и вывешивается на специально выделенном месте, где наглядно видно как используются бригады.

У нас с помощью этих пластинок установлена своего рода сигнализация. Вот примерно как она выглядит. Фамилия машиниста и помощника машиниста пишется на

белом фоне, только машиниста красной краской, а помощника — зеленой. На пластинке машиниста впереди фамилии нанесен номер группы, введенный для организации работы бригад по именным графикам (об этом см. журнал «Электрическая и тепловозная тяга», № 2, 1972 г.), и после фамилии — класс квалификации. Левый конец пластинки загнут. У пластинки помощника машиниста загнут правый конец, на левом конце имеется узкая желтая полоска.

Обе пластинки — машиниста и помощника — навешиваются рядом на три гвоздика внахлестку. Если машинист работает с постоянно прикрепленным к нему помощником, то левый конец пластинки помощника с желтой полоской закрыт правым концом пластинки машиниста. В противном случае пластинка помощника машиниста левым концом навешивается внахлестку на правый конец пластинки машиниста, и тогда виднеется желтая полоска. Это говорит о том, что помощник машиниста сменный и нужно принять меры к прикреплению к данному машинисту постоянного помощника.

Пластинка помощника машиниста с правом управления такая же по конструкции, как и у помощника машиниста без прав управления, только фамилия, как и у машиниста, пишется красной краской. Если этого помощника с правом управления поставили для самостоятельной работы машинистом, то его пластинка не переписывается в течение года. Другими словами, у пластинки машиниста, работающего в этой должности более года, загнут левый конец, а у пластинки машиниста, работающего менее года, загнут правый конец, как у помощника машиниста. К этой пластинке молодого машиниста внахлестку пластинку помощника машиниста с желтой полоской на конце уже никак не приспособишь. Это говорит о том, что данную бригаду раскреплять нельзя.

Если же машинист, работающий в этой должности более года, снят по какой-то причине и поставлен в помощники машиниста, то его пластинка тоже не переписывается, а просто находится на месте помощника машиниста. В таком случае оказывается загнутым левый конец пластинки, а не правый, как у всех помощников машиниста, и фамилия написана красной краской. Это свидетельствует о том, что помощник машиниста опытный и его можно (при необходимости) брать к молодому машинисту.

Пластинки помощников машиниста первозимников такие же, как и у всех помощников, только фамилия написана не зеленой, а синей краской и нарисована звездочка.

Если по каким-то причинам были вызваны на работу в составе одной бригады машинист и помощник машиниста, работающие в этих должностях менее года, то совместный выезд их на линию категорически запрещен.

Примененная у нас сигнализация облегчает поддерживать установленный МПС порядок закрепления бригад и обеспечивает более устойчивую их работу. Изложенный, правда очень коротко, порядок организации работы зимой строго соблюдается.

Благодаря большой, целенаправленной воспитательной работе всего коллектива нам удалось добиться хороших производственных показателей. За последние 10 лет у нас не было ни одного проезда запрещающего сигнала. Давно нет и случаев брака по вине локомотивных бригад. Впрочем, приведем основные измерители за 4 года пятилетки (см. таблицу). Они говорят сами за себя. Конечно, есть еще у коллектива и свои трудности, но он знает о них и настойчиво работает над их устранением. Сейчас все помыслы, все усилия коллектива, высокая творческая активность, рожденная в социалистическом соревновании в честь предстоящего XXV съезда КПСС, устремлены к тому, чтобы успешно завершить девятую пятилетку, обеспечить устойчивую работу в зимних условиях.

Е. И. Лизунов,
заместитель начальника депо Сольвычегодск
Северной дороги

ст. Сольвычегодск

ЧТО БУДЕТ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ?

- От съезда — к съезду. Электрификаторы подводят итоги работы в девятой пятилетке
- Электрическая схема тепловоза ТЭЗ (многокрасочная вкладка и краткое описание)
- Пути повышения фондоотдачи в локомотивных депо и энергоучастках (из серии «Экономические знания — в массы!»)
- Эксплуатация щеточно-коллекторного узла тягового двигателя НБ-412К (обобщенный опыт трех депо)
- Управление поездом весом 6—8 тысяч тонн

ЭКОНОМИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ТОПЛИВА НА ТЯГУ ПОЕЗДОВ

Методика изыскания резервов

Из опыта

депо Москва-

Сортировочная

Локомотивное депо Москва-Сортировочная-Рязанская широко известно на сети дорог. Его коллектив был начинателем многих славных дел на транспорте. В годы девятой пятилетки, действуя в тесном контакте с работниками других служб — поездными диспетчерами, вагонниками, энергетиками и путейцами, локомотивные бригады депо широко развернули социалистическое соревнование за экономию энергоресурсов на тягу поездов. По инициативе самых бережливых машинистов это соревнование велось под девизом «Каждый рейс — с экономией». Инициаторы начинания и более ста их последователей, открыв личные счета экономии, досрочно выполнили взятые на пятилетку обязательства. Фактический удельный расход электрической энергии на измеритель из года в год снижается и с начала пятилетки уже уменьшен на 9%. За прошедшие четыре года сэкономлено 35 млн. кВт·ч электроэнергии и 860 т дизельного топлива.

В депо Москва-Сортировочная постоянно проводится с учеными МИИТа работа по изысканию дальнейших резервов экономии электроэнергии и топлива. Результаты этой работы позволили поездным машинистам принять на себя повышенные обязательства: каждой бригаде ежемесячно экономить не менее одной тысячи киловатт-часов электроэнергии. Передовые машинисты обязались ежемесячно добиваться экономии не менее 4 тыс. кВт·ч электроэнергии. В основе повышенных обязательств — точный расчет, выполненный с учетом опыта самых бережливых, кропотливая организаторская работа машинистов-инструкторов и инженерно-технических работников депо по проведению школ передового опыта, выявлению оптимальных режимов вождения поездов, проведению систематических анализов, совершенствованию нормирования и других мероприятий. Известно, что одним из основных резер-

вов экономии электроэнергии и топлива на тягу является освоение всеми локомотивными бригадами опыта передовиков по рациональному вождению поездов. Проведение в действие этого резерва оказывает значительное влияние на эффективное использование энергоресурсов.

Для изучения вопроса влияния мастерства машинистов на экономию электрической энергии в депо было проведено исследование результатов работы локомотивных бригад. За основу взяты расчетные формулы и исходные данные, необходимые для технико-экономической оценки резервов по итогам работы локомотивных бригад за отчетные периоды: за месяц, квартал и год. Исходные данные берут из отчетов формы ТХУ-4. В указанных отчетах суммируются с нарастающим итогом фактические результаты экономии или перерасхода электрической энергии (или топлива) за поездки каждой бригадой в течение месяца.

На основе этого определяют по формулам следующие данные экономической оценки работы локомотивных бригад:

средний перерасход на одну бригаду

$$P_{cp} = \frac{\Sigma p}{Z_{п}}, \quad (1)$$

где $Z_{п}$ — число бригад, допустивших перерасход;

p — перерасход у одной бригады; экономия средняя на одну бригаду

$$\mathcal{E}_{cp} = \frac{\Sigma \mathcal{E}}{Z_{э}}, \quad (2)$$

где $Z_{э}$ — число бригад с экономией;

\mathcal{E} — экономия у одной бригады; экономия ниже средней на одну бригаду

$$\mathcal{E}_{cp}^{\text{н}} = \frac{\Sigma \mathcal{E}_{cp}^{\text{н}}}{Z_{cp}^{\text{н}}}, \quad (3)$$

где $Z_{cp}^{\text{н}}$ — число бригад с экономией ниже средней;

$\mathcal{E}_{cp}^{\text{н}}$ — экономия ниже средней у одной бригады.

Резервы экономии энергоресурсов, которые можно принять в основу технико-экономической оценки результатов теплотехнических мероприятий, осуществляемых в депо по экономии электроэнергии или топлива, определяют по следующим формулам:

резерв от ликвидации перерасхода

$$P_{п} = \Sigma p, \quad (4)$$

средний достижимый резерв

$$P_{cp} = P_{п} + (\mathcal{E}_{cp} - \mathcal{E}_{cp}^{\text{н}}) Z_{cp}^{\text{н}} + \mathcal{E}_{cp} \times Z_{п}, \quad (5)$$

Необходимо отметить, что составляющие, входящие в формулы (4) и (5), использовались в предыдущих выражениях (1), (2), (3).

Возможный резерв

$$P_{p} = P_{п} + (\mathcal{E}_{в} - \mathcal{E}_{cp}) Z_{пв} + \mathcal{E}_{cp} Z_{п}, \quad (6)$$

$\mathcal{E}_{в}$ — средняя экономия у передовых бригад;
 $Z_{пв}$ — число бригад, имеющих экономию ниже $\mathcal{E}_{в}$.

Таким образом, рассмотренная методика позволяет оценить имеющийся резерв экономии энергоресурсов за счет повышения мастерства локомотивных бригад. Резерв этот не может оказаться равным нулю, так как в эксплуатационных условиях почти невозможны случаи, чтобы экономия электроэнергии или топлива у всех локомотивных бригад была одинакова. Следовательно, всегда будут наглядные примеры лучших методов работы, определяющие возможности для экономии энергоресурсов. С помощью данной методики можно оценить размеры этой экономии. Рассмотрим в качестве примера расчет резервов экономии электроэнергии по результатам работы локомотивных бригад в пассажирском движении за один из месяцев. С целью сокращения количества исходных данных при отборе их

Размер экономии или перерасхода, тыс. кВт·ч	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	
Количество бригад с экономией	9	10	8	8	4	8	3	2	4	1	1	1	59
Количество бригад с перерасходом	8	4	2	2	3	1	—	—	—	—	—	—	20

Количество бригад с экономией ниже средней 35 или 60%.

из форм отчета ТХУ-4 все локомотивные бригады объединены в группы в зависимости от размера достигнутой экономии или перерасхода с интервалами в 500 кВт·ч и полученные данные сведены в таблицу.

Тогда средний перерасход на одну бригаду составит

$$P_{\text{ср}} = \frac{0,5 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 1,5 \cdot 2 + 2 \cdot 2 + 2,5 \cdot 3 + 3 \cdot 1}{20} = \frac{25,5}{20} = 1,28 \text{ тыс.кВт}\cdot\text{ч.}$$

Экономия средняя на одну бригаду составит

$$Э_{\text{ср}} = \frac{0,5 \cdot 9 + 1 \cdot 10 + 1,5 \cdot 8 + 2 \cdot 8 + 2,5 \cdot 4 + 3 \cdot 8 + 3,5 \cdot 3 + 4 \cdot 2 + 4,5 \cdot 4 + 5 \cdot 1 + 5,5 \cdot 1 + 6 \cdot 1}{59} = \frac{129,5}{59} = 2,2 \text{ тыс.кВт}\cdot\text{ч.}$$

Экономия ниже среднего уровня на одну бригаду составит

$$Э_{\text{ср}}^{\text{н}} = \frac{0,5 \cdot 9 + 1 \cdot 10 + 1,5 \cdot 8 + 2 \cdot 8}{35} = \frac{42,5}{35} = 1,21 \text{ тыс.кВт}\cdot\text{ч.}$$

Расчеты показывают, что величина $Э_{\text{ср}}$ за рассматриваемый период была почти в два раза больше, чем $Э_{\text{ср}}^{\text{н}}$. Следовательно, при достигнутой экономии за месяц в размере 129,5 тыс. кВт·ч 35 бригад пассажирского движения (или 44,3%) не достигли средней экономии, 20 бригад (или 25,3%) имели перерасход и только 24 бригады (или 30,4%) имели экономию выше средней.

Рассмотрим теперь возможные резервы экономии электроэнергии локомотивными бригадами в пассажир-

ском движении за рассматриваемый период.

Резерв от ликвидации перерасхода равняется

$$P_{\text{н}} = 0,5 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 1,5 \cdot 2 + 2 \cdot 2 + 2,5 \cdot 3 + 3 \cdot 1 = 25,5 \text{ тыс. кВт}\cdot\text{ч.}$$

Средний достижимый резерв равен

$$P_{\text{ср}} = 25,5 + 35(2,2 - 1,21) + 2 \cdot 2 \cdot 20 = 104,2 \text{ тыс. кВт}\cdot\text{ч.}$$

Возможный резерв при этом составит

$$P_{\text{р}} = 25,5 + (3,6 - 2,2)50 + 2 \cdot 2 \cdot 20 = 139,5 \text{ тыс. кВт}\cdot\text{ч.}$$

Расчеты показывают, что только за счет того, что 35 локомотивных бригад не достигли средней экономии, а 20 допустили перерасход, равный 25,5 тыс. кВт·ч, было потеряно за месяц в общей сложности 60,2 тыс. кВт·ч. Таким образом, локомотивные бригады пассажирского движения, имевшие перерасход или экономии ниже средней, при достижении ими средней экономии могли бы дополнительно сэкономить 104,2 тыс. кВт·ч. Общая экономия при этом составила бы $104,2 + 87 = 191,2$ тыс. кВт·ч.

Значительно большую экономию можно было получить, если бы все локомотивные бригады в рассматриваемом периоде достигли результатов работы передовых машинистов, добившихся средней экономии 3,6 тыс. кВт·ч. Реализация этого расчетного резерва позволила бы сэкономить дополнительно еще $(3,6 - 2,2)55 = 77$ тыс. кВт·ч.

Из приведенных данных и расчета резервов экономии следует сделать вывод, что в локомотивных депо необходимо постоянно проводить работу

по изучению и обобщению передового опыта лучших машинистов, имеющих постоянно высокую экономию электроэнергии или топлива за счет рациональных приемов вождения поездов. Кроме того, производство локальных анализов в течение года на основе предлагаемой методики позволяет видеть перспективу для дальнейшего снижения удельных норм и расходов энергоресурсов на основе имеющихся резервов.

Анализ показывает, что резервы экономии электроэнергии, полученные на основе исходных данных из форм отчета ТХУ-4 и рассчитанные по приведенной формуле, весьма значительны. Подсчетами, проведенными в депо Москва-Сортировочная, установлено, что в целом за год по депо за счет повышения мастерства машинистов до среднего уровня передовых можно было бы сэкономить дополнительно в пассажирском движении до 1,5 млн. кВт·ч и в грузовом до 2,5 млн. кВт·ч электроэнергии.

Осуществленные мероприятия по освоению передовых методов вождения поездов позволяют уменьшить удельные нормы расхода электроэнергии и топлива на измеритель. Задача эта должна решаться на основе технико-экономического расчета. Практическое осуществление комплекса мер будет способствовать приведению в действие всех резервов при одновременном снижении материальных и трудовых затрат, всемерному повышению эффективности производства. Над решением этих задач и трудится сейчас коллектив локомотивного депо Москва-Сортировочная.

Н. Г. Рыбин,

начальник локомотивного депо Москва-Сортировочная

М. Г. Маханько,
профессор МИИТэ

М. Б. Викдорчик,

ст. инженер локомотивного отдела Московско-Рязанского отделения

В депо Нижнеудинск Восточно-Сибирской дороги всем известно имя машиниста электровоза ВЛ80Т Михаила Федоровича Кабалина. Результаты его труда заслуживают внимания. Постоянно перевыполняя личные социалистические обязательства по перевозкам народнохозяйственных грузов, Михаил Федорович за истекшие четыре года пятилетки сэкономил 308 971 кВт·ч электрической энергии.



Такие показатели не случайны. Они достигнуты упорным трудом, за счет постоянного совершенствования своего мастерства. Систематическое повышение технических знаний, совершенствование практического опыта — вот те основные факторы, которые способствуют достижению высоких показателей в работе этого машиниста. Михаил Федорович считает, что для того, чтобы водить поезд по расписанию и экономить при этом электрическую энергию, надо в совершенстве знать устройство электровоза, профиль пути, уметь быстро отыскивать и устранять неисправности в схеме локомотива.

Получив поездные документы, перед рейсом Михаил Федорович на основании их данных определяет нагрузку на ось поезда, затем в соответствии с установленными нормами расход электрической энергии на поездку. Этот расчет помогает ему ориентироваться в пути и предотвращает перерасход электроэнергии. В сложных случаях Михаил Федорович пытается выяснить у диспетчеров рабочую обстановку на участке. При следовании на перегонах он осведомляется по радиосвязи у дежурных линейных станций о порядке пропуска его поезда. Знание поездной ситуации способствует выбору экономичных режимов ведения поезда. Умение выбрать оптимальный режим тяги состава в условиях сложившейся обстановки на перегоне — характерная черта работы Михаила Федоровича.

Быстрый проход по участку, машинист развивает высокие скорости. При этом учитывает профиль пути и вес состава с целью использования силы инерции. Следует отметить, что М. Ф. Кабалин при ведении поезда чаще применяет ручную песочницу, а не автоматическую. При этом песок подает небольшими порциями, предугадывая возможное боксование. В таких случаях ему помогает опыт работы, который особенно полезен в неблагоприятных климатических условиях.

Машинист не ограничивает себя личными обязанностями. Он активно участвует в общественной жизни коллектива, выступает в школах передового метода труда, охотно делится своим практическим опытом с товарищами по работе, всегда дает полезные советы молодым бригадам. Особенно много внимания Михаил Федорович уделяет молодежи. В 1974 г. он помог стать машинистом Л. А. Семенову, А. С. Витюгову, В. А. Слизиных, М. И. Горлачеву. Они в данный момент работают с экономией электрической энергии. Активно участвуя в социалистическом соревновании коллектива за досрочное выполнение заданий пятилетнего плана, он имеет личные обязательства, которые постоянно перевыполняет.

Много полезных предложений внесено им в проведение мероприятий по повышению безопасности движения поездов. Как общественный инспектор он контролирует техническое состояние электровозов, проверяет скоростемерные ленты, следит за качеством ремонта. Машинист систематически пополняет свои теоретические знания. Журнал «Электрическая и тепловозная тяга», газета «Гудок» и многие учебные издания по электровозу постоянно являются его настольными пособиями для практической работы. Так личным примером в труде, активным участием в общественной жизни предприятия он постоянно оказывает помощь коллективу депо в осуществлении задач завершающего года пятилетки. Труд Михаила Федоровича достойно оценен руководством депо и отделением дороги. В 1971 г. ему присвоено звание «Лучший по профессии». В 1973 г. награжден значком «Победитель в социалистическом соревновании» и именными часами. Ему присвоено звание мастера по экономии электрической энергии и топлива. В 1974 г. он получил удостоверение участника Выставки достижений народного хозяйства. За 4 года пятилетки он имеет 23 поощрения. Опыт работы Михаила Федоровича является поучительным для многих бригад локомотивного депо.

Н. Н. Езерский,
старший инженер локомотивного
отдела Тайшетского отделения
Восточно-Сибирской дороги

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

Среди награжденных машинисты-инструкторы локомотивного депо Нижнеднепровск-Узел — **В. П. Швачка, Фастов I** — **В. Л. Середенко**, машинисты депо Москва Октябрьской дороги — **В. М. Калачев, Ленинград-Балтийский** — **Н. И. Наплу, Челябинск** — **Г. А. Лессер и П. Д. Мельник, Златоуст** — **А. И. Селиверстов, Мары** — **И. С. Мухортов, Конатоп** — **А. С. Петрак, Тюмень** — **А. В. Волохин, Смышка** — **В. А. Суворов, Ульяновск** — **Г. А. Васильев, Уфа** — **И. С. Кочетков, Омск** — **С. А. Грызлов, Кулунда** — **П. Ф. Дайбов, Барабинск** — **Ю. Ф. Ильинский, Новосибирск** — **П. Н. Поваров, Инская** — **Ф. Ф. Скребков, Тайга** — **С. Н. Тимофеев, Засулаукс** — **М. В. Степанов, Помошная** — **А. М. Волков, Одесса-Сортировочная** — **К. А. Ляховский, Ленинанкан** — **В. М. Абрамян, Тбилиси** — **П. С. Купрейшвили, Саратов** — **С. Я. Власов, Ершов** — **К. М. Червань, Россось** — **Т. И. Горохов, Атбасар** — **П. Ф. Дуболазов, Здолбунов** — **С. Т. Думало, Сухуми** — **Г. И. Микадзе, Хабаровск II** — **Н. М. Миронов, Тюмень** — **Б. П. Соколов, Коломыя** — **С. Ф. Федоров, Никополь** — **П. А. Габрук, Ишим** — **Б. З. Гайнулли, Пологи** — **Н. П. Клименко, Туапсе** — **В. Д. Кривунов, Баладжары** — **У. Г. Мамедов, Одесса-Сортировочная** — **Е. В. Осадченко, Хабаровск-II** — **В. И. Скороход, бригадиры депо Канда-лакша** — **А. А. Беззубко, Жмеринка** — **И. В. Волков, слесари депо Великие Луки** — **П. К. Поляков, Андижан** — **Н. Ф. Крат, московского ремонтного завода** — **С. И. Кутаев, старший мастер депо Красноводск** — **А. И. Рыжов, начальник депо Аягуз** — **Н. Н. Ларшин, заместители начальника депо Пенза III** — **Г. А. Миронов, Казатин** — **Ю. Д. Чигирик, помощник машиниста депо Шилка** — **А. С. Нестеров, старший инженер службы локомотивного хозяйства Забайкальской дороги** — **А. А. Ширшов, мастер депо Серов** — **И. И. Хвориков, электромонтер Киевского участка энерго-снабжения** — **Г. А. Гурин, старший электромеханик Казатинского энергоучастка** — **А. Н. Макаров, начальник дистанции контактной сети Хашурского энергоучастка** — **К. С. Читатдзе, Киевского** — **П. И. Кондратенко, главный инженер Московского локомотиворемонтного завода** — **А. Н. Осипов и другие.**

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ РЕСУРСА БАНДАЖЕЙ

Б андаж колесной пары — ответственный узел ходовой части локомотива. Его замена требует известных материальных затрат и увеличивает простой в ремонте. Между тем в заводской ремонт электровозы нередко отправляются с не полностью изношенными бандажами. Толщина бандажей в эксплуатации уменьшается вследствие истирания и смятия металла, а также в результате обточек. Исходя из этого, эксплуатационный износ бандажей можно разделить на естественный и технологический. Естественный износ может быть определен на каждом участке обращения локомотива замером величины нарастания проката, а технологический — как разность между суммарным и естественным износами.

Исследованиями ЦНИИ МПС установлено, что средняя величина технологического износа составляет 27%. Иначе говоря, более четверти толщины бандажа снимается обточкой. Если бы оказалось возможным уменьшить число и интенсивность обточек, срок службы бандажа существенно вырос.

В поиске резервов увеличения срока службы бандажей в локомотивном депо Кавказская в течение года велось наблюдение за 18 электровозами типов ВЛ60К и ВЛ60П. Целью наблюдений было определение характера нарастания проката и величины износа бандажей. При этом заполнялись карточки по обмеру бандажей с указанием пробега электровоза от момента обточки.

По данным обмера построены кривые среднего износа бандажей для электровозов ВЛ60К и ВЛ60П грузового и пассажирского движения. Величина износа бандажа при разном пробеге приведена в таблице.

Как видно из таблицы, при нарастании проката увеличивается интенсивность износа бандажей. Установлено также, что при обточках бандажей оставлять черновину глубиной более 0,5 мм нецелесообразно. Дело в том, что при оставлении черновины большей глубины срок службы бандажей сокращается примерно на 8% из-за более интенсивного их износа.

На разных осях бандажи изнашиваются по-разному. Если принять износ бандажей на второй и пятой колесных парах за 100%, то износ первой и шестой составит 110%, а третьей и четвертой колесных пар — 113%.

В локомотивном депо Кавказская проводится определенная работа по повышению ресурса бандажей. С этой целью при обточках бандажей на станке КЖ-20 толщина гребня бандажа восстанавливается не полностью.

Если восстанавливать полностью до 33 мм, толщина бандажа быстро уменьшается, поскольку подрез, как правило, бывает у одних и тех же колесных пар. Через одну-две обточки данное колесо имеет меньший диаметр, что в свою очередь заставляет обтачивать бандажи



Рост проката, мм	Пробег, тыс. км		
	ВЛ60П	ВЛ60К	ВЛ60К с оставлением черновины при обточке
0—1	40	16	—
1—2	35	15	7
2—3	29	14	14
3—4	21	12	12
4—5	17	10	10
5—6	13	9	9
6—7	10	8	8
0—7	165	84	60

у остальных колесных пар, чтобы устранить разницу диаметров бандажей в комплекте.

Автором данной статьи совместно с мастером колесного цеха В. В. Лебедзем предложена технология обточки бандажей с тонким гребнем на станке КЖ-20 с оставлением черновины по кругу катания не более 0,5 мм. Внедрение данного предложения дает экономический эффект около 5 тыс. руб. в год. В чем его суть?

Согласно инструкции по освидетельствованию, ремонту и формированию колесных пар ЦТ-2306 (§ 151) решается выпускать из обточки колесные пары с толщиной гребня 29 мм. Однако при обточке бандажей на станке КЖ-20 без снятия металла по толщине бандажа выдержать этот размер гребня невозможно: при тонком гребне на его рабочей поверхности остается черновина больше допустимой.

Чтобы свести черновину к допустимой величине, предложено колесные пары с тонким гребнем обтачивать за два прохода. За первый проход снимается прокат по кругу катания бандажа, причем оставляется черновина глубиной 0,5 мм. Затем фреза отводится от бандажа на 1—1,5 мм и перемещается на 3—4 мм в сторону гребня. При втором проходе обтачивается только рабочая часть гребня и черновина на ней доводится до нормы, предусмотренной § 156 Инструкции ЦТ-2306 (см. рисунок). Таким образом, поверхность катания бандажа, обточенная по указанной технологии, удовлетворяет техническим требованиям.

В заключение приведем основные организационные и технические решения, способствующие увеличению срока службы бандажей. Чтобы полностью использовать ресурс бандажей, норму пробега между заводскими и подъемными ремонтами, видимо, целесообразно установить исходя из полного износа бандажей на данном участке обращения локомотива. Обтачивать бандажи с тонким гребнем следует в два прохода с обязательным оставлением черновины по кругу катания. Немаловажную роль может сыграть и рациональный подбор по диаметру. При разнице диаметров в комплекте бандажей более 10 мм, когда большинство колесных пар требуется обтачивать, целесообразно заменить колесные пары меньшего диаметра на больший.

Диаметр колесных пар, имеющих в эксплуатации наибольший износ (на электровозах ВЛ60К это третья и четвертая пары), должен при подкатке быть наибольшим. При обточках нужно стремиться оставлять черновину глубиной не более 0,5 мм.

На электровозах, направляемых в заводской ремонт и имеющих колесные пары с малоизношенными бандажами, их следует заменять на колесные пары с более тонкими бандажами, которые не смогут обеспечить пробег до заводского ремонта. Для уменьшения интенсивности нарастания проката локомотивы из периодического ремонта должны выпускаться с прокатом, не превышающим 4,5—5 мм.

Внедрение всех этих мер позволило за последние пять лет увеличить срок службы бандажей на электровозах ВЛ60К, приписанных в депо Кавказская, на 16%.

В. А. Благоческий,
старший инженер-технолог депо Кавказская
Северо-Кавказской дороги

В хозяйстве электрификации и энергетики Куйбышевской дороги каждый седьмой работающий — общественный инспектор по контролю за безопасностью движения и охраной труда. Еще несколько лет назад каждый из них в среднем производил 7—8 проверок в год. В прошлом же году количество это возросло примерно втрое. Этому способствовало введенное у нас по примеру Московской дороги материальное и моральное стимулирование деятельности общественников. Опыт москвичей был тщательно изучен и на дорожном отраслевом семинаре рекомендован для практического внедрения всем энергоучасткам.

Первыми подхватили ценный почин в Пензенском энергоучастке. Здесь разработали условия социалистического соревнования между группами общественных инспекторов подразделений, определили показатели балльной оценки за каждую проверку и выявленное нарушение. Больше количество баллов получал инспектор, который не только указывал на недостатки, но и сам принимал активное участие в их устранении. Для победителей в индивидуальном и групповом соревновании были учреждены денежные премии, которые раз в квартал в торжественной обстановке вручались на семинарах руководителями энергоучастка. И вот результат: за полгода этот энергоучасток по всем показателям работы общественных инспекторов стал лучшим на дороге.

К пензенцам потянулись за опытом, у них учились планированию работы групп, учету (типографским способом были отпечатаны небольшие бланки для каждого подразделения), наглядному оформлению результатов деятельности общественных контролеров. Здесь немало выдумки, инициативы проявил старший инженер Пензенского энергоучастка И. М. Черников.

Потом передовой опыт применили у себя Инзенский, Куйбышевский и Демский энергоучастки. Наиболее законченную форму метод морального и материального стимулирования работы общественных инспекторов принял в Куйбышеве. Здесь руководство энергоучастка и местный комитет разработали условия социалистического соревнования между

ОБЩЕСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ НА ЭНЕРГОУЧАСТКАХ КУЙБЫШЕВСКОЙ ДОРОГИ

УДК 06.048.287:621.331:621.311

общественными инспекторами и показатели балльной оценки их работы.

Вот эти показатели (в баллах): проверка, выполненная общественным инспектором, без замечаний +5; с замечаниями +10; участие общественного инспектора в устранении выявленных нарушений +20; за обнаружение неисправностей, непосредственно угрожавших безопасности движения поездов, +25; за проверку соседнего подразделения без замечаний +10; с замечаниями +20; за невыполнение установленной нормы проверок —10 баллов. И далее. Общественный инспектор, допустивший в течение месяца нарушения общественного порядка, трудовой дисциплины или правил техники безопасности из соревнования за этот месяц выбывает.

Итоги соревнования подводятся раз в месяц Советом общественных инспекторов. Победители определяются по итогам квартальной работы и они представляются руководству энергоучастка для награждения. Выделенный для этого премиальный фонд составляет 100 руб. на квартал. Инспектора, занявшие первые три места, премируются в размере соответственно 25, 15, 10 руб. Премии вручаются на очередном семинаре.

В настоящее время все энергоучастки дороги в работе с общественными инспекторами используют метод москвичей. В прошлом году у нас насчитывалось 710 общественных инспекторов. Они провели 15 200 проверок и предотвратили 13 700 нарушений и неисправностей. Проходивший на транспорте третий сетевой смотр безопасности движения еще более активизировал деятельность общественных инспекторов: за 5 месяцев смотрами проведено 7484 проверки — в 1,5 раза больше, чем за весь 1972 г. В хозяйстве электрификации дороги ныне работают десятки активнейших общественных инспекторов. Это электромеханик Куйбышевского энер-

гоучастка Т. С. Ильина, электромонтеры Инзенского энергоучастка Ю. М. Беляков и Пензенского В. И. Шейн и многие другие. На их счету сотни предотвращенных нарушений.

В 1974 г. количество учитываемых случаев брака по хозяйству снизилось в 2,1 раза. Однако положение с травматизмом несколько ухудшилось. В ряде случаев в числе нарушителей оказались сами контролеры. Анализ показал, что иногда значительная часть вскрытых нарушений относилась к содержанию устройств, защитных средств и в меньшей степени — к работе бригад. Боязнь обидеть замечанием своего товарища, нежелание конфликтовать с руководителями подразделений, когда явно обнаруживались отступления от технологической дисциплины, по существу ослабляет роль общественного инспектора в бригаде и, порой, ставит его в положение соучастника нарушений.

В этой связи служба электрификации рекомендовала энергоучасткам сосредоточить основное внимание общественников на контроль за соблюдением технологической дисциплины, проанализировать состав инспекторов, освободиться от лиц, которые в погоне за баллами делячески подходят к выполнению своих обязанностей.

За последние годы на дороге много сделано для усиления устройств контактной сети, тяговых подстанций и линий автоблокировок. И оборудование стало работать лучше, намного устойчивей. Сейчас повреждения происходят в основном по вине исполнителей. На станции Канаевка, например, вовремя не закрепили хомуты фиксатора и в результате фиксатор провис, поврежден токоприемник электровоза. Неполомки в быстродействующем выключателе после ревизии, сделанной на тяговой подстанции Пайграм, вызвали на 40 мин задерж-

ку движения поездов и т. д. Все это заставляет, не ослабляя усилий по дальнейшему совершенствованию техники, больше внимания уделять укреплению технологической дисциплины, постоянному контролю за работой людей. Возникла необходимость и корректировки балльной оценки деятельности общественных инспекторов. В частности, преимущество в баллах нужно давать тем контролерам, которые личным примером, принципиальным отношением к нарушителям способствуют предотвращению нарушений правил и инструкций в бригадах, сменах.

По данным анализа случаев повреждения устройств энергоснабжения и травматизма служба разработала в помощь общественным инспекторам небольшого формата памятки. В них указаны основные встречающиеся в практике нарушения технологической дисциплины — расширение сверх предусмотренного нарядам фронта работ, неполный и неконкретный инструктаж при допуске, отсутствие наблюдения за работающими, низкое качество выполнения отдельных операций при ревизиях и ремонтах. Памятка выдается каждому общественнику и хранится в его удостоверении на право производства работ.

Жизнь показала также, что оценивать деятельность общественных контролеров нужно не только по количеству проведенных проверок, но, что, пожалуй, важнее — по тому положению, которое сложилось в бригаде и на подразделении, где они работают. Об этом со всей убедительностью говорит случай с Барышской дистанцией контактной сети. Группа общественных инспекторов этой дистанции по количественным показателям длительное время считалась лучшей в энергоучастке. При проверке же оказалось, что здесь допускают элементарнейшие и очень опасные нарушения в содержании энергетического оборудования, защитных средств и приспособлений.

Заслуживает внимания опыт Кузнецкого энергоучастка. Здесь практикуется выдача контролерам-общественникам путевок-заданий, в которых указывается, где и что надлежит проверить. После выполнения задания путевка с записью возвращается в Совет общественных инспекторов и

тот дает оценку проделанной работе. Такая практика вполне себя оправдывает.

Интересы дела требуют постоянного повышения уровня знаний общественных инспекторов, их умения быстро ориентироваться в характере и правильности (с точки зрения техники безопасности) выполняемых работ. Опыт показал, что наиболее эффективной формой учебы является проведение специальных семинаров с общественниками, когда теоретические занятия сопровождаются практической тренировкой на полигонах или на действующих устройствах, организацией производственной викторины с вручением приза команде-победительнице.

Как правило, семинару предшествует большая подготовка. Составляется программа, определяются тематика практических занятий и их руководители. На большом листе красочно оформляются вопросы викторины, готовятся подарки победителям, подбирается состав жюри. Перечень вопросов примерно такой: права и обязанности общественных инспекторов; что проверяется по первой ступени трехступенчатого контроля и как оформляется проверка; каковы причины какого-либо конкретного случая травматизма и меры, необходимые для предотвращения подобных случаев в будущем; по выставленным для обозрения производственным фотографиям и наряду определить допущенные бригадой нарушения в работе, в оформлении наряда; внести предложения по более эффективно проведению очередного семинара.

Семинар длится один день: 3 ч отводится на теоретическую часть и обмен опытом, 2 ч — практическим занятиям на полигоне контактной сети при действующем оборудовании подстанции и устройстве автоблокировки; 40 мин викторине. На семинар приглашаются и представители других служб (работники дистанций пути, сигнализации и связи, локомотивных депо), ревизорского аппарата, технические инспектора. Их выступления вызывают определенный интерес у слушателей: опыт общественного контроля в смежных подразделениях может быть использован и в хозяйстве электрификации.

На практических занятиях предус-

матривается повторение наиболее сложных операций, смена исполнителей внутри бригады. Участники семинара по ходу занятий через ответственного руководителя делают замечания исполнителям. По окончании занятий подводятся итоги. Предложения общественных инспекторов по практическим занятиям учитываются при подведении результатов викторины.

О производственной викторине сообщается заранее на все подразделения. Тематика ее держится в секрете. Фотографии работающих бригад, наряды, по которым необходимо найти допущенные нарушения, оставляются открытыми на весь период семинара. В перерывах между выступлениями участники знакомятся с фотографиями, нарядами с тем, чтобы после открытия викторины у стенда с вопросами не было толкучки.

Перед началом викторины старшие общественные инспектора (руководители команд) получают лист бумаги, где дополнительно указаны вопросы викторины. Затем на стенде открывается текст викторины. Участники подходят к стенду, при необходимости еще раз просматривают фотографии и наряды. По истечении времени заполненные участниками семинара листы собираются членами жюри для определения победителей. Теоретические вопросы викторины оцениваются по пятибалльной системе, замечания по фотографиям, нарядам, предложения по проведению семинаров оцениваются по 3 балла за каждое замечание и предложение. Победитель определяется по наибольшей сумме баллов. Приз победителю вручается начальником энергоучастка.

Комбинированная форма учебы общественных инспекторов впервые применена в декабре 1974 г. на дорожном семинаре в Рузаевке. В нынешнем году аналогичные семинары уже проведены на Инзенском, Сызранском и Кузнецком энергоучастках.

А. М. Тимофеев,
начальник службы
электрификации и энергетического
хозяйства
Куйбышевской дороги

В. Л. Клемин,
старший ревизор службы

г. Куйбышев

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НА ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ВЕНТИЛЯХ

Каждое плечо преобразовательно-го агрегата — выпрямителя или инвертора, используемых в устройствах энергоснабжения железных дорог, содержит последовательно соединенные цепочки вентилях. В каждой цепочке выпрямителя, выполненного по трехфазной нулевой схеме, установлено по 24 вентиля, а общее их количество составляет 720.

Программа испытаний мощных преобразователей на полупроводниковых вентилях предусматривает определение величины напряжения на последовательно соединенных вентилях, т. е. распределение его по цепочке. В настоящее время испытания эти производятся с помощью специальной измерительной штанги и осциллографа или вольтметра. Наличие высокого напряжения требует обязательного и тщательного соблюдения правил техники безопасности. При этом измерения связаны с затратами большого количества рабочего времени, а точность их недостаточна из-за колебаний напряжения питающей сети.

Особенно низка точность при измерениях под нагрузкой, когда ток преобразователя сильно изменяется. Указанный недостаток практически исключен при использовании для измерения распределения напряжения по последовательной цепочке специального устройства, функциональная схема которого приведена на рис. 1.

Устройство содержит формирователь импульсов запуска, преобразователей постоянного напряжения в короткие импульсы тока синусоидальной формы, выходной трансформатор, нагрузочный резистор и регистрирующий прибор. Для измерений все преобразователи подключаются к вентилям последовательной цепочки, а их выходы через общий изолировочный трансформатор соединяются со входом регистрирующего прибора.

Каждый преобразователь измеряемого постоянного напряжения в короткие импульсы тока представляет собой однотактный инвертор, содержащий тиристор и неуправляемый вентиль, соединенные встречно-парал-

лельно, и последовательный колебательный контур, подключенный к источнику измеряемого напряжения.

Как видно из принципиальной схемы преобразователя (рис. 2), включение тиристора В1 при подаче импульса тока управления на его управляющий электрод приводит к замыканию колебательного контура LC и в его цепи появляется импульс тока синусоидальной формы i_k (рис. 3). При этом напряжение на вентилях спадает практически до нуля. Затем ток колебательного контура меняет свое направление и переходит в цепь неуправляемого вентиля Д1. В это время тиристор восстанавливает запирающие свойства и выключается. Через период собственных колебаний контура LC выключается неуправляемый вентиль Д1 и на вентилях восстанавливается напряжение. Его величина почти равна напряжению на входе преобразователя в момент включения тиристора.

Форма напряжения на преобразователе близка к прямоугольной. Это обстоятельство позволяет довольно просто сформировать импульс тока для отпираания тиристора следующего по порядку включения преобразователя. Для этого первичная обмотка трансформатора Ту подключена последовательно в цепь дифференцирующей цепочки $R_d C_d$. Тогда в момент выключения диода Д1 и восстановления напряжения на вторичной обмотке трансформатора Ту наводится им-

УДК 621.314.632:621.317.72

пульс тока положительного направления для включения тиристора следующего преобразователя. Для предотвращения возможности проникновения импульса тока, протекающего через цепочку $R_d C_d$ в момент включения тиристора В1, первичная обмотка трансформатора Ту зашунтирована диодом ДЗ.

При появлении импульса тока в цепи первичной обмотки трансформатора Ту происходит включение тиристора второго преобразователя постоянного напряжения и формирование синусоидального импульса тока i_{k2} . Поочередное включение тиристором всех преобразователей обеспечивает формирование пачки синусоидальных импульсов тока, амплитуда каждого из которых пропорциональна величине измеряемого напряжения и, следовательно, амплитуде напряжения на каждом из вентилях, включенных последовательно. Таким образом, диаграмма напряжения на вторичной обмотке трансформатора $U_{вмх}$, регистрируемого осциллографом, позволяет с достаточной точностью определить величину напряжения на каждом вентиле и относительную неравномерность распределения напряжения по вентилям последовательной цепочки.

При использовании в преобразователях обычных маломощных тиристоров типа КУ-201 или КУ-202 период собственных колебаний контура LC можно принять равным 150—200 мкс.

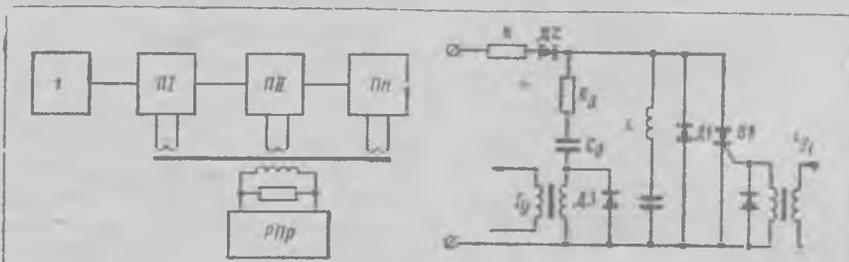


Рис. 1. Функциональная схема устройства для измерения распределения напряжения по последовательной цепочке вентилях: I — формирователь импульсов запуска; П1, ПII, ПIII — соответственно преобразователи I, II, III; РПР — регистрирующий прибор

Рис. 2. Принципиальная схема преобразователя постоянного напряжения в короткие импульсы тока синусоидальной формы

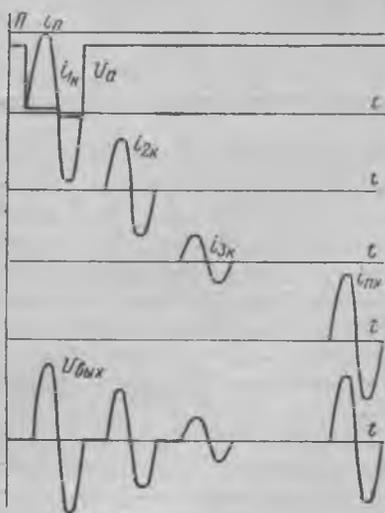


Рис. 3. Диаграммы напряжения и токов в элементах преобразователей постоянного напряжения: i_n — импульс тока запуска преобразователя; U_a — напряжение на аноде тиристора преобразователя; i_{2k} — импульс тока в цепи колебательного контура; $U_{вых}$ — напряжение на выходе устройства

Тогда при общем количестве преобразователей, равном 20, полное время измерения распределения напряжения по цепочке, содержащей 20 вентиляй,

составит 3—4 мс. При таком коротком времени измерения напряжений на вентилях (применение обычного способа измерения потребует не менее 20 с) маловероятно изменение режима работы преобразовательного агрегата и, следовательно, точность измерений будет определяться только лишь погрешностью приборов и преобразователей.

Описанное выше устройство было использовано при измерении распределения напряжений по последовательным цепочкам вентиляй полупроводникового инвертора напряжения номинальной мощностью 1500 кВт.

Опытный образец устройства содержит 8 преобразователей, выполненных на тиристорах типа КУ-202И. Колебательный контур имеет параметры: $C=0,5$ мкФ, $L=2,0$ мГ. В демпфирующей цепочке $C_d=0,05$ мкФ, $R_d=100$ Ом. Для снижения напряжения на вентилях преобразователя его подключение осуществляется через делитель напряжения из резисторов $R_1=30$ кОм, $R_2=10$ кОм. В случае применения данного устройства для измерения распределения напряжения по цепочкам тиристоров между делителем напряжения и преобразователем необходимо включить диод прямой проводимости при измерении прямых напряжений и обратной проводимости при измерении обратных напряжений.

В качестве неуправляемых вентиляй в преобразователе использованы диоды типа Д-226Б.

Предварительно опытный образец устройства проверен измерением всеми преобразователями одного общего источника напряжением 800 В. При этом все преобразователи были подключены на зажимы общего источника питания. Амплитуда колебаний на вторичной обмотке трансформатора Т отличалась от максимального значения на 5%. После этого определен характер распределения напряжений на тиристорах автономного инвертора напряжения. Измерению были подвергнуты 12 цепочек по 8 тиристоров в каждой. Полученные результаты сопоставлялись с данными измерений произведенных обычным способом. Разность результатов не превышала 6%.

Итак, испытания опытного образца показали, что указанное выше устройство можно рекомендовать для измерений напряжений на вентилях мощных преобразователей тяговых подстанций электрифицированных железных дорог и при выполнении исследований и испытаний новых преобразовательных устройств.

Канд. техн. наук Л. Г. Кошечев

НОВЫЙ ЗАЖИМ КРЕПЛЕНИЯ ФИКСАТОРОВ

УДК 621.332.3:621.315.65



Рационализаторы Московско-Курского участка энергоснабжения создали новую конструкцию зажима для крепления фиксатора к фиксирующему тросу.

Зажим отливается из ковкого чугуна и состоит из двух половинок: верхней — плашки с выемкой для крепления на тросе и нижней с двумя ушками для крепления дополнительного фиксатора. Обе половинки соединяются между собой болтами.

Непосредственное крепление фиксатора к зажимам без дополнительных деталей КС-145-65 обеспечивает надежность узла даже при боль-

ших знакопеременных нагрузках на контактные провода. Применение нового зажима позволяет также унифицировать узел фиксации контактных проводов, поскольку в этом случае можно принять без какой-либо переделки типовые штампованные фиксаторы.

Опытная партия таких зажимов изготовлена на Симферопольском электромеханическом заводе и успешно проходит сейчас эксплуатационные испытания на нашем энергоучастке. Необходимо как можно быстрее организовать их серийное производство: они очень нужны линии.

Н. О. Павлов,
заместитель начальника
Московско-Курского участка
энергоснабжения

ТЯГОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ: контроль вентиляционной системы

УДК 621.333—784.2.004

В современных условиях эксплуатации локомотивов на длинных тяговых плечах с повышенными весами и скоростями поездов, а также применением рекуперативного торможения (на электровозах) требуется нормальный приток охлаждающего воздуха. Между тем контроль его расхода на практике часто недооценивается.

Согласно техническим условиям количество продуваемого воздуха через тяговые двигатели оценивается по его давлению в коллекторных камерах при строго определенных условиях. Например, на тепловозе ТЭЗ при 850 об/мин коленчатого вала дизеля, чистом вентиляционном тракте, на летнем режиме вентиляции и соответствующем измерительном приборе статическое давление в коллекторной камере каждого тягового двигателя должно быть не менее 51 мм водяного столба. Лишь при указанных условиях этому статическому давлению по паспортной вентиляционной характеристике соответствует расход охлаждающего воздуха $45 \text{ м}^3/\text{мин}$.

В эксплуатации воздушный тракт (воздухозаборные устройства, воздухопроводы и вентиляционные каналы тяговых двигателей) загрязняется. За счет увеличения сопротивления расход воздуха снижается, а давление в коллекторной камере возрастает. Проведенными исследованиями установлено, что расход продуваемого воздуха через тяговые двигатели может уменьшаться на 20%. Вопреки техническим условиям давление порой замеряют при зимнем режиме вентиляции, когда вместо трех открыты лишь два вентиляционных окна — верхнее и нижнее, а боковое закрыто. При этом также расход воздуха снижается, а его давление возрастает.

Качество контроля вентиляционной системы определяется точностью измерения статического давления. Проведенные кафедрой подвижного состава Новосибирского института инженеров железнодорожного транспорта наблюдения позволяют сделать вывод, что фактически измерения выполняются с нарушениями технических условий и не обеспечивают достоверности данных. Происходит это прежде всего из-за несовершенства измерительных приборов.

Техническими условиями предусмотрено производить измерения при плотном подсоединении прибора к отверстию в крышке нижнего люка коллекторной камеры. Типовой же прибор для замера давления без постановки локомотива на смотровую канаву в момент замера никак не фиксируется. Его недостаточно жесткая конструкция, состоящая из длинной металлической трубки малого диаметра (8 мм), U-образного дифференциального манометра и соединительного резинового шланга, обуславливает перекосы трубки и изгибы шланга под острым углом. Через образующиеся зазоры (разной величины при каждом подсоединении) происходит утечка воздуха из коллекторной камеры, а перегибы шланга искажают показания дифманометра. В результате этого разность показаний достигает 24% — и депо вынуждены производить регулировку давления по отдельным двигателям путем перестановки заслонок в воздушных каналах. На это затрачивается много времени и к тому же растраивается вентиляционная система.

Кроме того, прибор неудобен в обслуживании: для замеров требуются два человека. Один держит и подсоединяет трубку со шлангом к отверстию крышки нижнего люка, а второй поднимает дифманометр, ориентируя его в вертикальной плоскости, и отсчитывает показания.

Стремясь улучшить прибор, в ряде локомотивных депо в его конструкцию внесли дополнения, позволявшие быстрее подсоединять его к отверстию и в отдельных случаях производить замер одним человеком. Однако достоверность показаний этих приборов даже снижена. К тому же большинство имеет недопустимые изменения. Во-первых, заборный конец трубки вставляется в отверстие крышки люка совсем без уплотнения, его диаметр уменьшен с 8 до 6 мм, т. е. увеличен зазор. Во-вторых, заборный конец трубки сделан в виде усеченного конуса, количество отверстий в

нем увеличено с 3 до 5—6, а их диаметр — с 1 до 2,5—3 мм. В результате, помимо усиленной утечки воздуха, появляется значительная составляющая динамического давления. В этих условиях повышенные показания дифманометра не соответствуют статическому давлению и при кажущемся благополучии в тяговые двигатели воздуха поступает меньше. Наблюдаются и другие отступления от технических условий замера, в частности, прибор нередко подключают к боковому люку, а так как при ремонте тяговых двигателей постановка крышек на свои места не контролируется, не всегда соблюдается уровень жидкости в дифманометре и др. Что касается прибора, для замера давления воздуха которым требуется ставить локомотив на смотровую канаву, то он по устройству аналогичен рассмотренному типовому прибору и имеет те же недостатки.

Исследуя вентиляционную систему, кафедра подвижного состава НИИЖТа разработала и в содружестве со службой локомотивного хозяйства Западно-Сибирской дороги осуществила и внедрила усовершенствованный прибор (рис. 1). Он отличается от типового тем, что за счет жесткой конструкции с фиксированным самоуплотнением обеспечивает выполнение технических условий замера и устраняет недостоверность его показаний.

Заборная трубка 1 удлинена на величину загнутого под прямым углом второго конца (левого на рис. 1) и снабжена элементами жесткости 2, 3 и стойкой 4. Левый конец трубки 1 и тепловозный дифманометр 5 скреплены зажимами 6 и соединены дугообразной трубкой 7 (резиновой или металлической). Косынка 2, изготовленная из стального листа толщиной 1,5—2 мм, припаяна к трубке. Создавая жесткость, она служит и рукояткой А прибора. Стальная планка жесткости 3 имеет толщину 3—4 мм, высоту 25—30 мм, крепится к трубке 1 также припайкой. Стойка 4 с по-

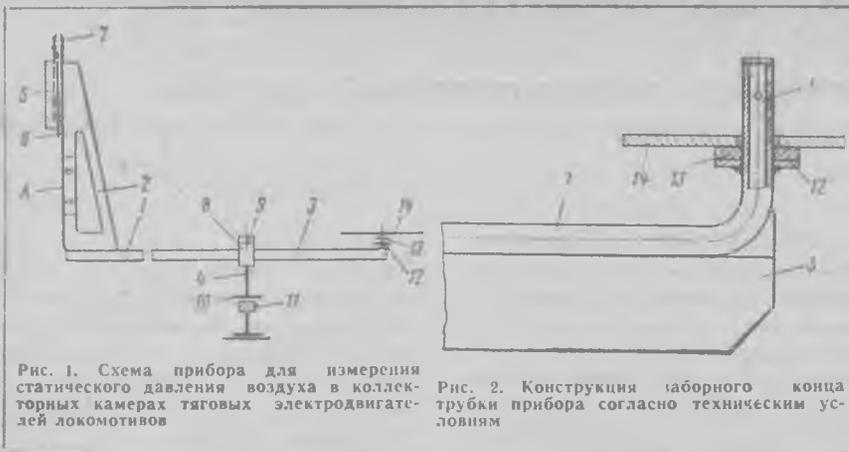


Рис. 1. Схема прибора для измерения статического давления воздуха в коллекторных камерах тяговых электродвигателей локомотивов

Рис. 2. Конструкция заборного конца трубки прибора согласно техническим условиям

мощью хомута 8 и болта 9 закреплена на трубке 1 с планкой 3 на таком расстоянии, чтобы в момент замера лапа 10 опиралась на головку 11 ближайшего от заборного отверстия рельса пути, на котором стоит данный локомотив. При необходимости регулирования по высоте стойка 4 может быть выполнена раздвижной, а на планке 3 установлен уровень, показывающий горизонтальное положение трубки 1 (на рис. 1 не показан).

Самоуплотнение достигается за счет того, что прибор представляет двуплечий рычаг. Когда он установлен для замера (заборный конец вставлен в отверстие крышки нижнего люка, как предусмотрено техническими условиями, лапа 10 стоит на головке рельса), то дифманометр своим весом относительно стойки 4 поднимает противоположный конец трубки 1. При этом бортик 12 нажимает на резиновую прокладку 13 и последняя уплотняет заборный конец

в отверстие крышки 14 люка. Если работает вентилятор, то воздух из коллекторной камеры тягового двигателя без утечек проходит через одномиллиметровые три отверстия в заборном конце (рис. 2) и создает в трубке статическое давление, которое и отсчитывается по шкале дифманометра.

Для замера прибор лапой 10 ставя на головку 11 рельса и, приподнимая дифманометр 5, вставляют заборный конец в отверстие крышки 14. После установки дифманометр отпускают и он удерживается в вертикальной плоскости.

При многократных подключениях к одному и тому же двигателю на определенном режиме показания такого прибора остаются неизменными. Прибор достаточно удобен, обслуживается одним человеком и может быть изготовлен в условиях локомотивного депо. При этом для быстроты подсоединения целесообразно поставить зеркальце и лампочку с батареей.

Канд. техн. наук
В. Ф. Фисанов

г. Новосибирск

ПОСВЯЩЕНИЕ В ТЕПЛОВОЗНИКИ

Каждый год в депо Красноводск Среднеазиатской дороги приходит новое рабочее пополнение. Вот и недавно здесь начала трудиться новая группа помощников машинистов.

По установившейся у нас традиции посвящение новичков в тепловозники проходит в торжественной обстановке на общем собрании локомотивных бригад. В президиуме собрания — руководители администрации, партийной и профсоюзной организации. Вначале оглашается приказ начальника депо о назначении очередной группы молодых помощников машинистов. Потом на трибуну один за другим поднимаются сами «виновники» торжества, успешно сдавшие экзамены в деповской квалификационной комиссии. На этот раз среди них Юрий Ефанов, Геннадий Мишутин, Валерий Овчаренко и многие другие. В присутствии своих старших товарищей по труду перед развернутым Красным знаменем предприятия они взволнованно повторяли слова

клятвы, текст которой специально разработан в нашем депо и утвержден на общем собрании цеха эксплуатации.

Вот ее текст.

«Вступая сегодня в ряды коллектива цеха эксплуатации, перед лицом своих товарищей по труду — машинистов и помощников машинистов я торжественно клянусь, что буду свято хранить и личным трудом приумножать славные трудовые традиции красноводских тепловозников, принимать активное участие в общественной жизни депо. Обязуюсь беспрекословно выполнять правила технической эксплуатации, инструкцию по сигнализации, инструкцию по движению и маневровой работе, должностные инструкции и указания, руководящие приказы по безопасности движения поездов и содержать вверенный мне локомотив в технически исправном и культурном состоянии. В своей работе я буду постоянно помнить, что безопасность движения поездов — прежде всего!»

После окончания торжественной церемонии с напутственным словом к начинающим тепловозникам обратился начальник депо. Он поздравил

их с новой ответственной работой, рассказал новичкам, какие большие задачи стоят перед локомотивными бригадами по перевозке народнохозяйственных грузов и обеспечении безопасности движения поездов, познакомил с установившимися трудовыми традициями красноводских тепловозников. Под аплодисменты присутствующих он вручил им свидетельства помощников машинистов, копии приказа об их назначении, формуляры и другие необходимые документы. Потом к молодым тепловозникам с добрыми пожеланиями обратились наши ветераны производства Василий Шкода, Дмитрий Рыжов и Анатолий Соловьев.

Торжественное посвящение в тепловозники — событие, которое на всю трудовую жизнь запомнится молодым начинающим помощникам машинистов. Оно, несомненно, имеет большое воспитательное значение, способствует укреплению в коллективе производственной дисциплины.

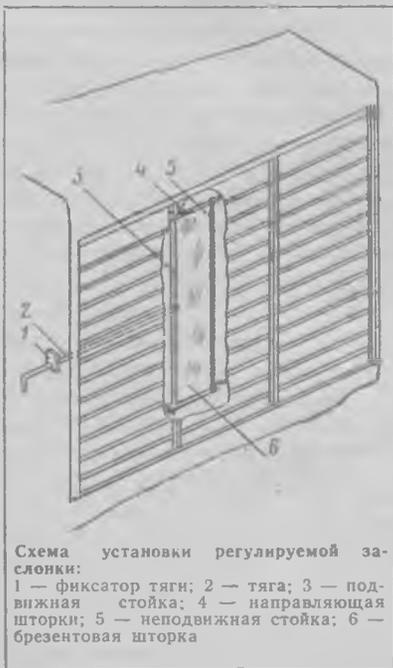
А. Криштопин,
машинист депо Красноводск
Среднеазиатской дороги

г. Красноводск

Статистические данные и проведенный анализ по отказам узлов и агрегатов тепловоза ТЭЗ на Забайкальской дороге показали, что одним из слабых звеньев в оборудовании локомотива являются масляные секции. Инженерно-техническими работниками локомотивной службы и депс были детально изучены причины выхода из строя масляных секций и проведена определенная работа по повышению их надежности.

При низких температурах наружного воздуха наиболее часто встречаются такие повреждения масляных секций, как разрывы трубок вследствие повышения давления в них при сильном охлаждении масла, обрывы трубок наружного ряда по месту их пайки. Исследованием установлено, что эти обрывы носят усталостный характер. К напряжениям, возникающим в трубках от давления масла, прибавляются температурные, возникающие от разности температуры наружного и внутреннего рядов в секции при ее переохлаждении, в результате чего происходит обрыв.

На тепловозах ТЭЗ раздельного охлаждения масла и воды не предусмотрено. Температура воды достигает своего предельного значения значительно раньше, поэтому включение и выключение системы охлаждения производят по ее температуре, независимо от температуры масла.



ПОВЫСИЛИ НАДЕЖНОСТЬ МАСЛЯНЫХ СЕКЦИЙ ХОЛОДИЛЬНИКОВ

На ряде тепловозов дороги был установлен прибор для замера и записи температуры масла на выходе из холодильника. Измерения показали значительные изменения температуры масла, которая доходила на отдельных участках профиля до $+40^{\circ}\text{C}$ — $+50^{\circ}\text{C}$ при температуре воды $+80^{\circ}\text{C}$ — $+82^{\circ}\text{C}$. И в результате пришли к выводу, что для повышения надежности масляных секций необходимо увеличить температуру масла. Такая постановка вопроса позволяет также повысить мощность двигателя без увеличения расхода топлива.

Испытания различных вариантов повышения температуры масла путем отключения 1 и 15 секций первого ряда, а также дополнительного утепления шести секций (по три в наружном и внутреннем ряду первой группы секций) всего парка тепловозов ТЭЗ дороги большого эффекта не дали.

В декабре 1973 года на пяти опытных тепловозах ТЭЗ в локомотивном депо Чита были сняты 6, 7 и 15 масляные секции с каждой стороны, а места постановки их в нижнем и верхнем коллекторе заглушили. Эти тепловозы прошли проверочные испытания на реостате под нагрузкой и после получения положительных результатов были переданы для эксплуатации. Испытания проводились в зимний период при зачехленных и расчехленных секциях радиаторов на всех режимах работы дизеля. При этом температура воды находилась в пределах 80°C — 82°C , а масла 71°C — 74°C , т. е. тепловой режим дизеля приблизился к оптимальному.

С февраля 1974 г. была начата эксплуатация пяти тепловозов с аналогичными изменениями в локомотивном депо Могоча. Часть опытных тепловозов эксплуатировалась с расчехленными секциями. Но на одном опытном тепловозе пришлось заменить 6 масляных секций на очередном же профилактическом осмотре. Это послужило причиной отказа в дальнейшем от эксплуатации тепलो-

зов в зимний период с расчехленными секциями. Эксплуатация опытных тепловозов в течение всей зимы показала, что путь повышения надежности масляных секций был найден правильно.

Однако, при повышении температуры наружного воздуха выше $+15^{\circ}\text{C}$ начинается нарушение температурного режима. Так, например, уже при стабильной температуре масла $+75^{\circ}\text{C}$ — $+78^{\circ}\text{C}$, температура воды значительно понижается и при температуре окружающего воздуха $+30^{\circ}\text{C}$ падает до $+60^{\circ}\text{C}$, что в условиях эксплуатации недопустимо. В целях ликвидации этого недостатка водяные секции в проемах 6, 7 масляных секций были закрыты фанерными щитами, что позволило повысить температуру воды.

Из-за резких колебаний дневной и ночной температур (в пределах 20°), особенно в весенне-осенний период, постоянно приходится днем закрывать, а ночью открывать проем между 6 и 7 масляными секциями. В связи с этим были установлены регулируемые заслоны вместо фанерных щитков (см. рисунок). Установка регулируемых заслонок позволила при изменении температуры окружающего воздуха увеличивать или уменьшать площадь охлаждаемых водяных секций. Тем самым создан благоприятный температурный режим работы дизеля при любых температурах окружающего воздуха.

За время эксплуатации опытных тепловозов в течение года сменяемость масляных секций уменьшилась в 3,8 раза, сократился удельный расход топлива и годовой экономический эффект на один локомотив составил 1205 руб.

И. В. Маркевич,
главный инженер служб
локомотивного хозяйства

В. Ф. Глущенко,
начальник дорожной лаборатории
надежности и НОТ служб
локомотивного хозяйства

Электронный счетчик электрической энергии

УДК 629.423.054:621.317.785

Применяемые на электроподвижном составе электромеханические счетчики имеют невысокий класс точности, а погрешность учета ими энергии в условиях эксплуатации значительно превышает класс точности этих приборов. Кроме того, ввиду наличия подвижных изнашивающихся частей и вибраций они нуждаются в частых поверках, регулировках и ремонтах.

Современный уровень развития микроэлектроники и импульсной техники позволяет создать электронные счетчики энергии, обладающие рядом существенных преимуществ перед приборами электромеханического типа: более высоким классом точности, широким диапазоном рабочих температур, нечувствительностью к воздействию вибрации, тряски, магнитного поля, наклона, повышенной эксплуатационной надежностью.

На Ленинградском электромеханическом заводе разработана схема и испытаны макеты электронного счетчика постоянного тока типа Ф604

электроподвижного состава. Электронный счетчик (см. рисунок) состоит из измерительного ИБ и блока питания БП, конструктивно размещенных в одном корпусе, отсчетного устройства электромеханического типа ОУ, делителя напряжения ДН и стандартного шунта ШС. Измерительный блок выполнен на трех интегральных операционных усилителях. Преобразователь основан на принципе регулируемой импульсной обратной связи.

На измерительные входы интеграторов И1 и И2 подаются напряжения, пропорциональные соответственно току нагрузки электровоза и напряжению контактной сети. Выходы интеграторов подключены к устройству управления УУ, которое в зависимости от величины напряжений на выходах интеграторов формирует либо импульс обратной связи на интегратор И1, либо сигнал сброса интегратора И2. Количество импульсов, поступающих от устройства управления УУ в отсчетное устройство ОУ, состоящее из шагового двигателя и роликового счетного механизма, пропорционально потребляемой энергии. Интегрирование тока нагрузки осуществляется непрерывно, схема обладает малой инерционностью.

Ленинградский электромеханический завод, ЛИИЖТ и Ленинградский метрополитен провели длительные эксплуатационные испытания макетов счетчиков Ф604 на электроподвижном составе метрополитена. В ходе испытаний была доработана схема счетчика применительно к условиям электроподвижного состава.

Кроме того, на Октябрьской дороге были проведены эксплуатационные испытания макетов счетчиков на электровозе ЧС2, обслуживающем движение пассажирских поездов на участках Ленинград—Волховстрой и Ленинград—Москва. Оценка эксплуатационных характеристик новых счетчиков производилась сравнением показаний двух электронных счетчиков при параллельном включении их в силовую цепь одного и того же электровоза.

Общий расход электроэнергии за период опытной эксплуатации по показаниям счетчиков составил соответственно 87608 и 87664 кВт·ч, разница в показаниях — 0,064%.

Эксплуатационные испытания макетов счетчиков показали высокую стабильность и синхронность их работы. Расхождение в показаниях приборов не превышает 0,1%, хотя фактический режим нагрузки электровозов изменялся при поездках в широких пределах — от 7 до 60% от номинального (1500 А, 3000 В). Подобная стабильность и синхронность работы в режимах малых нагрузок и вибрации практически не может быть получена электромеханическими счетчиками.

Расход энергии при маневровых пробегах электровоза за период испытаний по показаниям счетчиков составил 939 кВт·ч, т. е. около 1,2% от общего расхода. Ввиду малой чувствительности электромеханических счетчиков указанные расходы энергии ими практически не учитываются.

Лабораторные испытания макетов счетчиков показали высокую стабильность их метрологических характеристик. По основным характеристикам макеты счетчиков значительно превышают параметры класса 0,5. Так, чувствительность обоих макетов составляет 0,2%; при нагрузке, равной 1% от номинальной, погрешность не превышает 1,5%.

Уровень схемной разработки макетных образцов позволяет ожидать в ближайшем будущем выпуск серийных приборов класса точности 0,5—1,0, отвечающих современным требованиям. Применение электронных счетчиков энергии постоянного тока на подвижном составе создаст предпосылки для экономии электроэнергии за счет более точного нахождения и поддержания оптимальных режимов вождения поездов и для снижения эксплуатационных расходов на обслуживание.

В. Ф. Блохин,

старший научный сотрудник кафедры «Электроснабжение железных дорог» ЛИИЖТа,

Ю. И. Белов,

ведущий инженер

Ленинградского электромеханического завода

А. З. Юдов,

начальник технического отдела депо Ленинград—Московский-

Пассажирский

Октябрьской дороги



ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ПАССАЖИРСКОГО ТЕПЛОВОЗА ТЭП70

УДК 629.424.11.064.5

Публикуем продолжение описания работы схемы электрооборудования пассажирского тепловоза ТЭП70. В предыдущем, сентябрьском номере журнала были рассмотрены силовые цепи, система автоматического регулирования возбуждения генератора, процессы автоматического и ручного пуска дизеля. На вкладке была помещена многокрасочная электрическая схема.

Ниже приводятся описания подзаряда аккумуляторной батареи, работы электродвигателя тормозного компрессора, приведения тепловоза в движение.



Подзаряд аккумуляторной батареи осуществляется от стартер-генератора СтГ. Регулятор напряжения АРН поддерживает напряжение СтГ равным $110\text{В} \pm 3\%$ во всем диапазоне изменения частоты вращения и нагрузки стартер-генератора. Резистор $R_{ЗБ}$ ограничивает величину тока заряда батареи. Диод ДЗБ исключает возможность протекания тока аккумуляторной батареи в цепь якоря СтГ, когда напряжение на его клеммах ниже, чем на клеммах батареи. Параллельно диоду ДЗБ включены две сигнальные лампы ЛС7 «Нет заряда батареи», установленные на обоих пультах управления (на схеме показана лампа пульта № 1). Сигнальные лампы загораются, когда диод ДЗБ заперт, т.е. когда нет заряда батареи. При протекании зарядного тока диод ДЗБ открыт, падение напряжения на нем незначительное, поэтому лампа не горит.

В случае выхода из строя регулятора напряжения АРН возбуждение стартер-генератора осуществляют по аварийной схеме, для чего переключатель ПкСтГ устанавливают в положение «Аварийный режим». После включения контактора КРН ток в обмотку возбуждения СтГ протекает от аккумуляторной батареи через резисторы $R_{СтГ} 1 \div 5$. Заданная величина напряжения СтГ поддерживается за счет регулирования его тока возбуждения путем изменения в зависимости от позиции контроллера суммарной величины сопротивления резисторов $R_{СтГ} 1 \div 5$. Для этого резисторы шунтированы контактами реле РУ21 \div РУ24, катушки которых включены параллельно электромагнитам регулятора частоты вращения дизеля МР1-МР4. При аварийной схеме возбуждения напряжение стартер-генератора поддерживается в пределах 110 ± 7 В.

Реле напряжения РН, настроенное на срабатывание при $118 \div 120$ В, защищает цепи от повышения напряжения. При срабатывании РН включается промежуточное реле РУ25, которое размыкает свои контакты в цепях, шунтирующих резисторы $R_{СтГ} 1 \div 5$. Благодаря этому величина сопротивления в цепи обмотки возбуждения увеличивается, а ток возбуждения и напряжение СтГ уменьшаются.

Тормозной компрессор приводится во вращение электродвигателем ЭК, получающим питание от стартер-генератора СтГ. В связи с большим потреблением энергии питание ЭК от аккумуляторной батареи не предусмотрено. Включение и отключение электродвигателя ЭК осуществляется автоматически с помощью реле РДК, контакт которого размыкается при давлении воздуха 9 кгс/см^2 и замыкается при $7,5 \text{ кгс/см}^2$.

Во время пуска дизеля электродвигатель компрессора отключен, но после завершения пуска контакты реле РУ6,

замыкают цепь питания катушек аппаратов, обеспечивающих его работу. При этом включаются: контактор КВК, замыкающий цепь обмотки возбуждения электродвигателя ЭК; вентиль ВПК, обеспечивающий уменьшение противодавления воздуха на время пуска электродвигателя ЭК; реле времени РВ6, замыкающее свой контакт в цепи катушки КТК1 и размыкающее контакт в цепи катушки КТК2. Включившись, контактор КТК1 самоблокируется (контактом между проводами 1020 и 1021), размыкает цепь питания катушки реле времени РВ6 (контактом между проводами 1027 и 1028) и замыкает силовым контактом цепь якоря электродвигателя ЭК. Резистор $R_{ТК}$ ограничивает величину пускового тока электродвигателя ЭК. С этой же целью снижают противодавление воздуха и замыкают цепь обмотки возбуждения ЭК раньше, чем контактор КТК1 замкнет цепь якоря. Через $1,5-2$ с замыкается контакт реле времени РВ6 между проводами 1021 и 1023 и включается контактор КТК2, шунтирующий пусковой резистор $R_{ТК}$ и отключающий вентиль ВПК. Происходит второй толчок тока в цепи якоря ЭК, затем по мере увеличения частоты вращения ток уменьшается, достигая своего номинального значения.

Когда давление воздуха в системе станет равным 9 кгс/см^2 , разомкнется контакт реле давления РДК между проводами 1017 и 1018. Контактors КВК, КТК1, КТК2 и электродвигатель ЭК отключаются. При уменьшении давления до $7,5 \text{ кгс/см}^2$ контакт РДК замыкается и процесс пуска электродвигателя ЭК происходит в описанном выше порядке. Автоматический выключатель АВ8 «Компрессор», установленный в аппаратной камере, служит для защиты цепи, но им можно пользоваться, когда есть необходимость вручную включить или отключить электродвигатель компрессора (при настройке РДК и др.).

По условиям работы воздухоочистителя дизеля необходимо, чтобы вентиль ВВО его сервомотора периодически включался. Для этого катушка вентиля ВВО включена параллельно катушке контактора КТК2.

Изменение частоты вращения вала дизеля осуществляют контроллером машиниста КМ. Чтобы перевести главную рукоятку контроллера из нулевой в одну из рабочих позиций, необходимо реверсивную рукоятку установить в положение «Вперед» или «Назад». На каждой позиции замкнуты определенные контакты контроллера. От контактов 4, 5, 6 и 7 получают питание электромагниты МР1-МР4 регулятора частоты вращения дизеля, причем каждой комбинации включения электромагнитов соответствует определенная затяжка всережимной пружины и, следовательно, определенная частота вращения вала дизеля, которую поддерживает регулятор. Так, на нулевой позиции контроллера частота вращения вала дизеля должна быть 350 ± 20 об/мин; на 5-535±20; на 10-770±20; на 15-1000±10.

При работе на холостом ходу (нулевая позиция контроллера) включен вентиль ВТН, отключающий один ряд топливных насосов. Если частоту вращения вала дизеля увеличивать без нагрузки, то вентиль ВТН отключится на 2-й позиции контактом реле РУ4 (провода 718 и 719). Если нагрузка включена, ВТН отключится на 1-й позиции реле времени РВ2 (провода 717 и 718). При этом ранее отключенные топливные насосы вступают в работу.

Приведение тепловоза в движение. Реверсивную рукоятку контроллера машиниста устанавливают в требуемое

положение «Вперед» или «Назад» (примем, что рукоятка в положении «Вперед»). Включают на пульте управления выключатель АВ1 «Управление тепловозом» и переводят главную рукоятку контроллера на 1-ю позицию. При этом получает питание катушка электропневматического вентиля Рв реверсора Р по цепи: выключатель АВ6 «Управление», контакты 2 и 1 контроллера, выключатель АВ1 «Управление тепловозом», контакт устройства блокировки тормоза УБТ, контакт электропневматического клапана автостопа ЭПКА, контакт РУ9, контакт ВП реверсивной рукоятки контроллера. Кулачковый вал реверсора поворачивается и замыкает силовые контакты Р в цепях тяговых электродвигателей и блокировочный контакт Р в цепи управления (на схеме они показаны в замкнутом положении).

После замыкания контактов реверсора Р между проводами 517 и 518 получает питание катушка реле времени РВ2 по цепи: провод 525, контакты реле РУ3, РУ2, РУ5, РМ2, Р3, РДВ, контакты блокировочных устройств БД1-БД5, реле РУ4, провод 551. Включившись, реле РВ2 своим контактом без выдержки времени между проводами 571 и 572 замыкает цепь питания катушек поездных контакторов КП1-КП6, которое подается от выключателя АВ5 «Топливный насос» через клемму.3/17-18. Контактors КП1-КП6 силовыми контактами подключают тяговые электродвигатели ЭТ1-ЭТ6 к выпрямительной установке ВУ, а блокировочными контактами между проводами 556÷562 замыкает цепь питания катушек контакторов возбуждения КВВ и КВГ. Контакт КВГ силовым контактом подключает обмотку возбуждения генератора Г к блоку возбуждения БВГ, а блокировочным контактом (провода 554 и 555) шунтирует контакт реле РУ4 в цепи катушек РВ2, КВВ и КВГ. Силовой контакт контактора КВВ замыкает цепь питания обмотки возбуждения возбудителя СВ, а блокировочный (провода 381 и 382) замыкает цепь питания напряжением 110 В блока управления БУВ.

После включения контакторов КВВ и КВГ система автоматического регулирования возбуждает главный генератор Г, на клеммах его появляется напряжение, тяговые электродвигатели начинают вращаться и тепловоз приводится в движение. Изменение мощности тепловоза, а следовательно, режима его движения, производят перемещением рукоятки контроллера машиниста. При этом регулирование параметров дизеля и электропередачи осуществляется автоматически регулятором мощности дизеля и САР.

При переводе главной рукоятки контроллера с рабочей позиции в нулевую прерывается цепь питания катушек контакторов КВВ, КВГ и реле времени РВ2. Контактors КВВ и КВГ отключаются, разрывая цепи возбуждения генератора. С этого момента ток в цепи тяговых электродвигателей начинает быстро уменьшаться. Через 2 с размыкается контакт РВ2 между проводами 571 и 572 в цепи катушек контакторов КП1-КП6. Контактors выключаются. Благодаря выдержке времени 2 с в момент размыкания силовых цепей токи в них имеют небольшую величину, что предохраняет контакты КП1-КП6 от повреждения электрической дугой.

Отключение тягового электродвигателя в случае его повреждения производят соответствующим отключателем (тумблером) ОМ1-ОМ6. Предполагим, что поврежден электродвигатель ЭТ1. Тогда при установке ОМ1 в отключенное положение контакт его между проводами 572 и 573 разомкнет цепь катушки поездного контактора КП1, контакт между проводами 564 и 565 шунтирует контакты КП1 в цепи катушек контакторов возбуждения КВВ и КВГ, а контакт между проводами 370 и 373 замкнет накоротко резистор $R_{нд}$, уменьшая тем самым мощность, поддерживаемую САР. Аналогичные переключения в схеме произойдут при отключении любого другого отключателя. Теперь при переводе главной рукоятки контроллера с нулевой позиции на рабочие включаются все аппараты, обеспечивающие движение тепловоза, кроме отключенного поездного контактора.

Приведение тепловоза в движение при аварийном возбуждении генератора. Переключатель ПВА устанавливают в положение «Аварийное возбуждение». Дальнейшие действия машиниста должны быть такими же, как при нормальной работе. После включения контактора КВВ включается реле РУ12, которое контактом между проводами 631 и

632 замыкает цепь питания катушки КВА, а контактом между проводами 344 и 336 отключает блок ББ2 устройства защиты от бокования.

Для плавного трогания тепловоза на первых трех позициях мощность генератора понижена. На 4-й позиции включается контактор КВА и шунтирует своим контактом участок Р2-Р3 резистора $R_{ва}$. Ток возбуждения СВ и, следовательно, мощность генератора увеличиваются.

Ослабление поля тяговых электродвигателей производят как при работе САР, так и при аварийном возбуждении. Включение и отключение контакторов ослабления поля КШ1 и КШ2 осуществляют автоматически с помощью реле перехода РП1 и РП2, а в случае выхода их из строя — вручную тумблерами Т61 и Т62. Для автоматического управления включают выключатель АВ2 «Управление переходом», при ручном управлении он должен быть отключен.

До 12-й позиции контроллера машиниста включено реле РУ1, а его контакт между проводами 604 и 605 в цепи катушек контактора КШ1 разомкнут. В связи с этим ослабление поля тяговых электродвигателей при ручном управлении возможно только на позициях выше 12-й, а на более низких двигатели работают с полным полем.

Токковые катушки реле перехода РП1 и РП2 включены последовательно на выходе моста В1 блока БС2, который выпрямляет ток трансформатора постоянного тока ТрПТ5, пропорциональный току генератора. Резистор $R_{рпт}$ предназначен для изменения при настройке величины тока в токовых катушках РП1 и РП2. Катушки напряжения реле включены на напряжение генератора последовательно с регулируемыми резисторами $R_{рпш1}$ и $R_{рпш2}$. Принцип работы реле перехода тепловоза ТЭП70 такой же, как реле тепловозов ТЭП60 и др.

Регулирование температуры воды и масла в системах дизеля осуществляют двумя путями: регулированием частоты вращения вентиляторов охлаждающих устройств (привод от гидромоторов) и открыванием и закрыванием их жалюзи. Жалюзи имеют пневматический привод, которым управляют с помощью электропневматических вентилей ВЖВ и ВЖМ. Управление может быть автоматическим под контролем термореле РТВ2-65° и РТМ2-62° или ручным, посредством тумблеров Т67 «Жалюзи воды» и Т68 «Жалюзи масла».

При автоматическом управлении тумблеры Т67 и Т68 устанавливают в положение «Автоматическое». При этом включение вентилей ВЖВ и ВЖМ (открытие жалюзи) происходит при температуре воды 65°С (замыкается контакт РТВ2-65°С) и температуре масла 62°С (замыкается контакт РТМ2-62°). Питание на катушки вентилей подается от автоматического выключателя АВ7 «Вспомогательные цепи».

При ручном управлении тумблеры «Жалюзи воды» и «Жалюзи масла» устанавливают в положение «Ручное», если нужно включить вентили, и в нейтральное положение, если нужно вентили выключить. У данных тумблеров все три положения фиксированные.

Перевод управления тепловозом из одной кабины в другую без остановки дизеля производят в следующем порядке. На пульте управления № 2, на который переводят управление, включают выключатель «Топливный насос». На пульте № 1 устанавливают главную рукоятку контроллера на нулевую позицию, реверсивную рукоятку на нуль и снимают, выключают выключатели «Управление тепловозом» и «Управление», производят необходимые переключения в тормозной системе. Затем переводят блокировочный ключ КБ, установленный в аппаратной камере, из положения 1ПУ (первый пульт) в положение 2ПУ (второй пульт). При этом контактор топливного насоса КТН остается включенным благодаря тому, что контакт КТН между проводами 784 и 785 шунтирует размыкающий контакт 27 ключа КБ. После этого на пульте № 1 можно выключить выключатель «Топливный насос» и начать управление с пульта № 2.

Канд. техн. наук Б. Н. Морошкин,
начальник конструкторского бюро
Коломенского тепловозостроительного завода

г. Коломна



**УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ
В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ
ТЕПЛОВОЗА СЕРИИ ТЭМ2**

В августовском номере журнала за этот год было напечатано начало малоформатной книжечки «Устранение неисправностей в электрической схеме тепловозов серии ТЭМ2». Ее автор **И. Т. Остапенко**, машинист первого класса локомотивного депо Уфа Куйбышевской дороги.

В настоящем номере публикуется окончание этой книжечки. В ней рассказывается об устранении неисправностей в электрических цепях двухмашинного агрегата, главного генератора, тяговых электродвигателей и вспомогательных электрических машин. В скобках указаны номера проводов и клемм для тепловозов ТЭМ2, оборудованных вторым пультом управления.



УДК 629.424.14.064.5

«Электрическая и тепловозная тяга» № 10, 1975 г.

Чтобы сделать книжечку, нужно вынуть стр. 27—32, разрезать их, сложить по номерам страничек и сшить с ранее опубликованным началом. Получится малоформатная книжечка.

— 1 —

Линия разреза

Неисправность	Причины неисправности	Способ устранения
Не работает преобразователь радиостанции	Обрыв проводов в плюсовой цепи Обрыв проводов в минусовой цепи Нет контакта у автомата АВ6, тумблера В14 Слабое нажатие щеток, грязный коллектор Обрыв проводов в плюсовой цепи Обрыв проводов в минусовой цепи	Поставить перемычку между клеммой 1/4 и автоматом АВ10, где подсоединен провод 331 Поставить перемычку на ножку в патроне заднего прожектора, где подсоединен провод 340, второй конец перемычки соединить с проводом 354-356 в распределительной коробке, которая находится в заднем большом ящике Восстановить контакт при неисправности АВ6 или В14, закоротить их перемычкой Усилить нажатие щеток, зачистить коллектор Поставить перемычку между клеммами 5/1 и 1/15 Поставить перемычку между клеммами 3/6 и 3/13
ПРОЧИЕ НЕИСПРАВНОСТИ		
При пуске дизеля лампы гаснут, стрелка амперметра аккумуляторной батареи отклоняется влево до нуля	Подгорели губки пусковых контакторов Д1 или Д2 Нет контакта в перемычках или кабелях, идущих от аккумуляторной батареи к рубильнику (окисление перемычек или кабелей) Замыкание в одном или нескольких элементах, замерзание банок аккумуляторной батареи	Отключить рубильник БА, зачистить губки контакторов Д1 и Д2 Зачистить перемычки и кабели при отключенном рубильнике БА и закрепить их Отключить рубильник БА и выявить неисправный элемент (банку). Для этого вынимают лампочку у ручного переносного фонаря, за цоколь привязывают медную проволочку и проверяют каждую банку. Если

Неисправность	Причины неисправности	Способ устранения
Не происходит включение 1-й ступени ослабления поля	Не включен тумблер ВЗ или нет контакта в нем Нет контакта у замыкающего блок-контакта РП1 или размыкающего блок-контакта Ш1 Сгорела катушка, сопротивление, обрыв цепи реле РП1	Включить тумблер ВЗ, восстановить контакт Восстановить контакт Поставить перемычку между клеммой 1/10 (4/4) и проводом 212 у контактора ШЗ, при скорости 20—22 км/ч включить кнопку «Прожектор тусклый» Восстановить контакт
Не происходит включение 2-й ступени ослабления поля	Нет контакта у замыкающего блок-контакта РП2, у размыкающих блок-контактов РВ1 или Ш2 Сгорела катушка, сопротивление, обрыв в цепи реле РП2	Поставить перемычку между клеммой 1/10 (4/4) и проводом 209 у контактора Ш4, при достижении скорости 32—34 км/ч включить кнопку «Прожектор тусклый»
ДВУХМАШИННЫЙ АГРЕГАТ И ГЛАВНЫЙ ГЕНЕРАТОР		
Вышел из строя вспомогательный генератор, возбудитель работает нормально	Сработались или зависли щетки вспомогательного генератора Грязный коллектор, слабое нажатие щеток Обрыв или разъединение проводов в выводных проводах на корпусе вспомогательного генератора Обрыв перемычки между главными полюсами или сгорел главный полюс Межвитковое замыкание, сгорел якорь ВГ или причина неисправности вспомогательного генератора не обнаружена	Вынуть щетки, негодные заменить Зачистить коллектор, усилить нажатие щеток Устранить обрыв Соединить перемычку, если этого сделать нельзя (обрыв под корень), то отключить полюс при помощи перемычки Необходимо перейти на самовозбуждение возбудителя В (см. приложение 3)

— 2 —

Неисправность	Причины неисправности	Способ устранения
При запуске дизеля срабатывает реле заземления	Срабатывание реле РЗ указывает на наличие заземления в плюсовых проводах низковольтной цепи	лампочка не горит, то банка неисправна, затем эту банку исключают из работы и у неисправной банки снимают перемычку Поврежденное место определяют контрольной лампой. Если определить заземление не удалось, то освобождают защелку РЗ и продолжают работу
При сбросе контроллера на нулевую позицию, не отключаются контакторы ВВ, КВ, П1, П2	Плохой контакт в общих минусовых клеммах Касается шплинт фиксации третьего или четвертого пальца контроллера машиниста корпуса тепловоза	Отключить нож БА, прикрепить провода Осмотреть контроллер машиниста, устранить замыкание на корпус
При резком переводе рукоятки контроллера на нулевую позицию срабатывает реле заземления	Подгорели губки контакторов П1, П2, КВ, ВВ Пробой дугогасительных камер или упала дугогасительная камера	Зачистить губки контакторов Плавнo перемещать рукоятку контроллера на нулевую позицию, поставить дугогасительную камеру на место

Неисправность	Причины неисправности	Способ устранения
Вышел из строя возбуждатель, вспомогательный генератор работает нормально	Сработались или зависли щетки возбуждателя Грязный коллектор, слабое нажатие щеток Обрыв или разъединение выводных проводов на корпусе возбуждателя Обрыв перемычки между главными полюсами или сгорел главный полюс Межвитковое замыкание, сгорела обмотка якоря возбуждателя или причина неисправности его не обнаружена	Вынуть щетки, негодные заменить Зачистить коллектор, усилить нажатие щеток Устранить обрыв Соединить перемычку, если этого сделать нельзя (обрыв под корень), то отключить полюс при помощи перемычки Питание обмотки независимого возбуждения главного генератора осуществить от вспомогательного генератора (см. приложение 4)
Вышел из строя двухмашинный агрегат	Заклинен вал, размоталась обмотка якоря и т. д.	Питание обмотки независимого возбуждения главного генератора осуществить от аккумуляторной батареи (см. приложение 5) Зарядка аккумуляторной батареи от главного генератора (см. приложение 6)
Вышел из строя главный генератор	Обрыв или отсоединение перемычек между главными полюсами обмотки независимого возбуждения главного генератора Круговой огонь по коллектору (генератор стреляет, срабатывает реле РЗ)	Осмотреть главный генератор, соединить оборванный провод (перемычку), если неисправность устранить не удастся затребовать вспомогательный локомотив Зачистить имеющиеся медные брызги бархатным напильником, тщательно протереть и протереть главный генератор, особенно поверхность коллектора и изоляторы. Восстановить реле заземления РЗ, продолжать работу

— 3 —

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

СХЕМА ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ ВГ ИЛИ СВВ

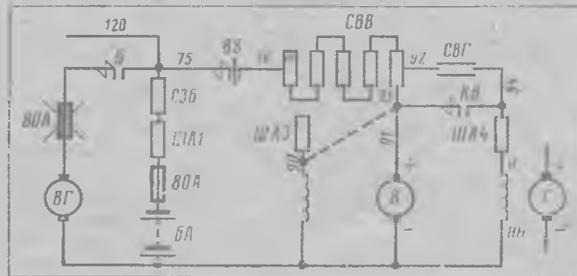
Между губками контактора ВВ закладывают бумагу. Ставят перемычку между проводом 90 у ША3 и неподвижной губкой контактора КВ (где подсоединены провода 91 и 93). Удаляют предохранитель на 80 А в цепи ВГ (левый). Под подвижные пальцы ТРН подкладывают бумагу.

Эта схема может быть применена при неисправности сопротивлений СВВ, тогда предохранитель на 80 А в цепи ВГ ставят на место и удаляют бумагу у ТРН.

Если неисправность вспомогательного генератора наружным осмотром не выявлена, то необходимо проверить якорную цепь (обмотку якоря) и цепь шунтовой катушки ВГ в отдельности при помощи контрольной лампы. Для проверки обмотки якоря необходимо остановить дизель. Удаляют предохранитель на 80 А в цепи ВГ (левый), один конец контрольной лампы соединяют с проводом 114, другой конец с плюсом аккумуляторной батареи, если лампа не горит, неисправность в обмотке якоря, если она горит — неисправность в шунтовой обмотке ВГ.

Для проверки шунтовой обмотки ВГ необходимо запустить дизель и поставить на место предохранитель

в цепи ВГ. Под подвижные пальцы ТРН закладывают бумагу. Ставят перемычку между проводом 117 у ТРН и минусом аккумуляторной батареи. Один конец контрольной лампы соединяют с проводом 116 у ТРН, а вторым концом касаются плюсового ножа БА. Если лампа не горит, то неисправность в шунтовой обмотке ВГ, если лампа горит — неисправность в ТРН (сгорело сопротивление, катушка, нет минусовой цепи у ТРН). В этом случае перейти на работу без ТРН, как описано выше.



Неисправность	Причины неисправности	Способ устранения
Вышел из строя главный генератор	<p>Пробой изолятора главного генератора (налет копоти и мелкие пузырьки краски на его поверхности), срабатывает реле РЗ</p> <p>Если неисправность обмотки независимого возбуждения главного генератора наружным осмотром не выявлена, то при остановленном дизеле проверяют ее цепь с помощью контрольной лампы, начиная от минусовых якорных выводов ВГ и В. Длинный провод у контрольной лампы подсоединяют к плюсу АВ, а коротким касаются проверяемых точек. Место повреждения будет между точками, где лампа не горит и горит.</p>	<p>Зачистить наружную поверхность изолятора, продуть поверхность коллектора и изоляторов, восстановить реле РЗ и продолжать работу</p> <p>возбуждения главного генератора наружным осмотром не выявлена, то при остановленном дизеле проверяют ее цепь с помощью контрольной лампы, начиная от минусовых якорных выводов ВГ и В. Длинный провод у контрольной лампы подсоединяют к плюсу АВ, а коротким касаются проверяемых точек. Место повреждения будет между точками, где лампа не горит и горит.</p>
ТЯГОВЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ		
<p>При движении тепловоза срабатывает реле заземления РЗ</p> <p>При движении тепловоза из-под тележек появляется дым</p>	<p>Замыкание на корпус у электродвигателя</p> <p>Шунт щетки касается остова</p> <p>Силовой провод или провод от РБ касается корпуса электродвигателя Пробита изоляция обмотки якоря электродвигателя</p> <p>При осмотре неисправность не обнаружена</p> <p>Сильно нагревается кожух зубчатой передачи, вследствие трения кожуха о шестерни Расплавилась пайка петушков якоря электродвигателя</p>	<p>Неисправный электродвигатель определить последовательным отключением отключателей ОМ</p> <p>Заменить дефектную щетку, восстановить реле РЗ</p> <p>Изолировать поврежденное место, восстановить реле РЗ</p> <p>Отключить тележку с неисправным электродвигателем. Восстановить реле РЗ</p> <p>Выключить отключатель ВРЗ и продолжать работу</p> <p>Отвести кожух от трущейся шестерни, добавить осерненной смазки</p> <p>Отключить неисправную тележку</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

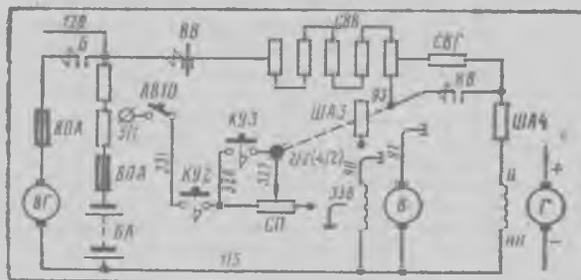
СХЕМА ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ ВОЗБУДИТЕЛЯ В

Отсоединяют провода 90, 91 от ШАЗ и неподвижной губки контактора КВ и изолируют их. Между губками контактора ВВ закладывают бумагу. Отсоединяют провод 338 от СП (сопротивления прожектора) и изолируют его. Ставят перемычку между клеммой 2/2 (4/2) и неподвижной губкой контактора КВ, где подсоединен провод 93. Отсоединяют провод 331 от АВ10 (нижнего контакта) и соединяют его с верхним контактом АВ10, где подсоединен провод 335. При работающем дизеле и включенных кнопках АВЗ, В2 включают кнопку КУ2 («Прожектор тусклый»), набирают позиции контроллером машиниста. При достижении скорости 8—10 км/ч включают кнопку КУЗ («Прожектор яркий»).

Если неисправность возбудителя В наружным осмотром не выявлена, необходимо проверить исправность сопротивления СВВ и возбудителя в отдельности. Неисправность возбудителя В определяется при работающем дизеле. Соблюдая технику безопасности, ставят перемычку на провод 90 у ШАЗ, другой конец перемычки соединяют с неподвижной губкой контактора КВ, где подсоединены провода 93 и 91. Между губками контактора ВВ закладывают бумагу. Включают тумблер В2, набирают контроллером машиниста

2—3 позиции, если тепловоз приходит в движение, то возбудитель исправный, если тепловоз не движется — неисправность надо искать в возбудителе.

Неисправность сопротивления СВВ определяют при остановленном дизеле. Включают рубильник РБ, вручную замыкают силовые губки контактора ВВ. Если искры нет, то неисправность в сопротивлении СВВ. В этом случае контрольной лампой проверяют исправность СВВ (при включенном контакторе ВВ), соединяют перемычек, крепление хомутов. Если сгорела часть сопротивления, то уменьшают сопротивление.



Неисправность	Причины неисправности	Способ устранения
<p>Стук в кожухе зубчатой передачи электродвигателя</p> <p>Не вращается одна из колесных пар тепловоза</p>	<p>Нагревается якорный роликовый подшипник</p> <p>Нагревается моторно-осевой подшипник</p> <p>Обрыв брезентового рукава охлаждения электродвигателя (перегрев обмотки)</p> <p>Вышла из строя крыльчатка вентилятора электродвигателей</p> <p>Излом зубьев шестерни</p> <p>Отломанный зуб попал между шестернями или разрушен якорный подшипник</p>	<p>Добавить смазку в подшипник</p> <p>Отпустить болты крепления крышки, между ней и остовом электродвигателя заложить прокладку (картон) толщиной 1—2 мм, залить в подшипник смазки до уровня 90 мм (принудительно охлаждать шейку и подшипник не разрешается)</p> <p>Уменьшить силу тяги тепловоза, соединить брезентовый рукав</p> <p>Отсоединить крыльчатку, открыть заборные люки, снять фильтрующие сетки и продолжить работу</p> <p>Опустить нижнюю часть кожуха зубчатой передачи и удалить поломанные зубья. Отключить неисправную тележку.</p> <p>Если тепловоз в движение не приводится, то подвесить колесную пару</p>
ЭЛЕКТРОМОТОРЫ КАЛОРИФЕРА И АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛИ		
<p>Не работает электромотор калорифера</p>	<p>Нет контакта у автомата АВ11 или тумблера В1</p> <p>Обрыв проводов в плюсовой цепи</p> <p>Слабое нажатие щеток, грязный коллектор</p> <p>Пробой изоляции или заклинен якорь электромотора</p>	<p>Восстановить контакт, при неисправности АВ11 или В1 закортить их перемычкой</p> <p>Поставить перемычку между клеммами 4/13 и 5/1</p> <p>Усилить нажатие щеток, зачистить коллектор</p> <p>Заменить электромотор антиобледенителя</p>

— 5 —

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

СХЕМА ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ ДВУХМАШИННОГО АГРЕГАТА

Снимают приводные ремни двухмашинного агрегата. Отсоединяют провода 90 у ШАЗ и 91 от неподвижной губки контактора КВ. Удаляют предохранитель на 80 А в цепи ВГ (левый), между губками контактора ВВ закладывают бумагу. Снимают крышку у ТРН и под подвижные пальцы подкладывают бумагу, отсоединяют провод 338 от сопротивления прожектора СП и изолируют его. Ставят перемычку на хомутик сопротивления СП, где подсоединен провод 327, а второй конец перемычки соединяют с нижним 5-м столбиком сопротивления СВВ, где подсоединены провода 92 и 93. Отсоединяют провод 331 от АВ10 (нижнего контакта) и соединяют его с верхним контактом АВ10, где подсоединен провод 335. При работающем дизеле и включенных кнопках АВ3 и В2 включают кнопку КУ2 («Прожектор тусклый»). При достижении скорости 8—10 км/ч включают кнопку «Прожектор яркий».

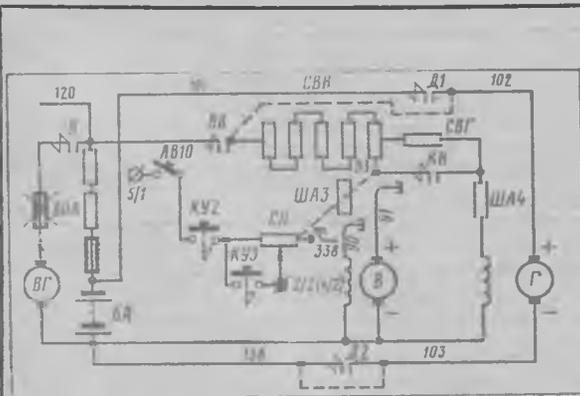
ПРИЛОЖЕНИЕ 6

СХЕМА ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ ОТ ГЕНЕРАТОРА

Чтобы доехать до депо на аккумуляторной батарее при неисправном двухмашинном агрегате, необходимо производить подзарядку ее от главного генератора при стоянках и движении тепловоза по уклону. Для этого не останавливая дизель, соблюдая технику безопасности, дополнительно к аварийной схеме при неисправности двухмашинного агрегата переключают отключатели ОМ для отключения обеих тележек: устанавливают ОМ на прогрев обмотки независимого возбуждения главного генератора. Удаляют бумагу у контактора ВВ. Включают кнопки КУ2 («Прожектор тусклый») и В2 («Управление машиной»), устанавливают рукоятку контроллера машиниста на первую позицию и убедившись, что контакторы П1 и П2 отключены, а контактор ВВ включен, включают контактор КВ принудительно. Затем устанавливают рукоятку контроллера машиниста на нулевую позицию и выключают кнопку КУ2. Ставят перемычку между шинами

Неисправность	Причины неисправности	Способ устранения
Не работают электромоторы антиобледенителей	Нет контакта у автомата АВ11, сгорели оба столбика сопротивления на 50 Ом	Восстановить контакт, при неисправности АВ11, закоротить его. Сменить сопротивление.
Не работает один электромотор антиобледенителя	Нет контакта в тумблере В25 или В26, сгорело сопротивление на 50 Ом, пробой изоляции или заклинен якорь электромотора Нет контакта в минусовой цепи	Восстановить контакт, при неисправности В25 или В26 закоротить их перемычкой. Заменить сопротивление или электромотор
ПРОЖЕКТОРЫ И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ РАДИОСТАНЦИИ		
Не горит передний прожектор	Сгорела лампа Не включен автомат АВ10 Нет контакта в кнопках КУ2, КУ3 Сгорело сопротивление СП, нет контакта в размыкающем блок-контакте РУ10 Обрыв проводов в плюсовой цепи	Заменить лампу Включить тумблер АВ10 Восстановить контакт Уменьшить сопротивление, создать контакт в блокировке Поставить перемычку между клеммой 6/11 и автоматом АВ10, где подсоединен провод 331
Не горит задний прожектор	Обрыв проводов в минусовой цепи Сгорела лампа Не включен автомат АВ10 Нет контакта в кнопках КУ2, КУ3 Сгорело сопротивление СП, нет контакта в замыкающем блок-контакте РУ10	Поставить перемычку на ножку в патроне переднего прожектора, где подсоединен провод 329, второй конец перемычки соединить с проводами 362-364 в распределительной коробке, которая находится в переднем большом ящике Заменить лампу Включить автомат АВ10 Восстановить контакт Уменьшить сопротивление, создать контакт в блокировке

— 6 —



ПРИЛОЖЕНИЕ 7

ПРОВЕРКА ЗАЗЕМЛЕНИЯ В СИЛОВОЙ И НИЗКОВОЛЬТНОЙ ЦЕПЯХ

Замыкание на корпус в силовой цепи определяют при остановленном дизеле. Для этого отключают рубильник ВРЗ (отключают катушку РЗ), один конец контрольной лампы соединяют с минусом аккумуляторной батареи, а другим касаются корпуса тепловоза при включенном пусковом контакторе Д1. Загорание контрольной лампы указывает на наличие заземления.

Замыкание на корпус в низковольтных цепях определяют при остановленном дизеле и отключенных контакторах Д1 и Д2. Включают рубильник БА, соблюдая технику безопасности, вручную замыкают контактор Д1. Если реле РЗ срабатывает, то замыкание на корпус в минусовых или в плюсовых цепях (после кнопок и выключателей). Если реле РЗ не сработало, то замыканий нет. Затем вручную замыкают контактор Д2. Если срабатывает реле РЗ, то заземление в плюсовой цепи (до кнопок и выключателей).

103 и 138 у контактора Д2. Далее соединяют перемычкой шину 102 у контактора Д1 с подвижной губкой контактора ВВ. Включают кнопки КУ2 и В2, устанавливают рукоятку контроллера машиниста на первую позицию для зарядки аккумуляторной батареи.

Для дальнейшего следования тепловоза снимают перемычку у подвижной губки контактора ВВ и шины 102 (перемычку у шин 103 и 138, у контактора Д2 можно не снимать, если в пути следования будет необходимость подзарядки БА). Между губками контактора ВВ закладывают бумагу. Отключатели ОМ устанавливают для включения обеих тележек.

ПИТАНИЕ ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПОЕЗДА ЭР9П

шникста электропоезда И. М. Рыбальченко. Хотелось бы, пишет он, почтить о работе зарядного агрегата электропоезда ЭР9П — принципе действия, особенностях регулировки, возможных отказах и их причинах. Подобные просьбы поступили от машинистов других депо, где эксплуатируются электропоезда переменного тока. Выполняя пожелание читателей, редакция публикует статью на эту тему.



На вновь строящихся (с № 307), а также проходящих заводской ремонт электропоездах ЭР9П в системе питания цепей управления и заряда аккумуляторных батарей введен ряд существенных изменений. С целью повышения стабильности и надежности, уменьшения шума и радиопомех вместо вибрационного реле-регулятора в схеме стабилизации напряжения используется бесконтактное измерительное устройство. Кроме того, для улучшения формы выпрямленного напряжения и снижения действующего значения напряжения в цепь нагрузки добавлен дроссель фильтра, чтобы удобнее было регулировать зарядный режим, применен параллельный заряд аккумуляторных батарей, введена защита от повышения и понижения напряжения.

Как и в прежней схеме, цепи управления и другие потребители постоянного тока напряжением 110 В питаются через предохранитель П10, разделительные трансформаторы РТ1, РТ2, рабочие обмотки стабилизатора напряжения СН и выпрямительный мост ВК1—ВК4 (рис. 1).

Обмотка смещения стабилизатора 79А-79Б состоит из двух секций с неодинаковым числом витков, которые расположены на разных сердечниках. В контуре, образованном обмоткой смещения и диодом ВК5, наводится ток, постоянная составляющая которого находится в пределах 0,4—1,2 А в зависимости от напряжения на рабочих обмотках стабилизатора. Обмотка управления 71И-71М получает питание через рабочие обмотки стабилизатора и промежуточного усилителя ПМУ, выпрямительный мост ВК7-ВК10 и предохранитель П16.

Благодаря самоподмагничиванию усилителя ПМУ ток управления стабилизатора (около 3А) максимален

при отсутствии тока в обмотке управления 15ЕГ-30, состоящей из четырех последовательно соединенных секций. Выпрямленное напряжение стабилизируется благодаря изменению тока управления с помощью измерительного устройства, содержащего делитель напряжения на резисторах 15ЕА-30, индуктивно-емкостный фильтр ДС-С10, С11 и стабилизатор Д2.

Ток управления зависит от разности измеряемого напряжения $U_{и}$, снимаемого с делителя, и опорного напряжения U_0 на стабилизаторе Д2. При изменении условий работы системы, например, при увеличении входного напряжения, увеличивается выпрямленное напряжение, что приводит к резкому увеличению разно-

УДК 621.337:621.311.031

сти $|U_{и}-U_0|$ и тока управления усилителя ПМУ. Обмотка управления оказывает размагничивающее действие на сердечник усилителя ПМУ, поэтому ток рабочих обмоток усилителя ПМУ и ток управления стабилизатора уменьшаются, что приводит к уменьшению подмагничивания сердечников стабилизатора и увеличению индуктивного сопротивления его рабочих обмоток. Таким образом обеспечивается стабилизация выходного напряжения системы в пределах 107—113 В при изменении входного переменного напряжения от 175 до 245 В и тока нагрузки в пределах 5—40 А.

Резистор 15ЕД-15ЕП служит для регулировки уставки системы, а терморезистор 15ЕЕ-30, выполненный из

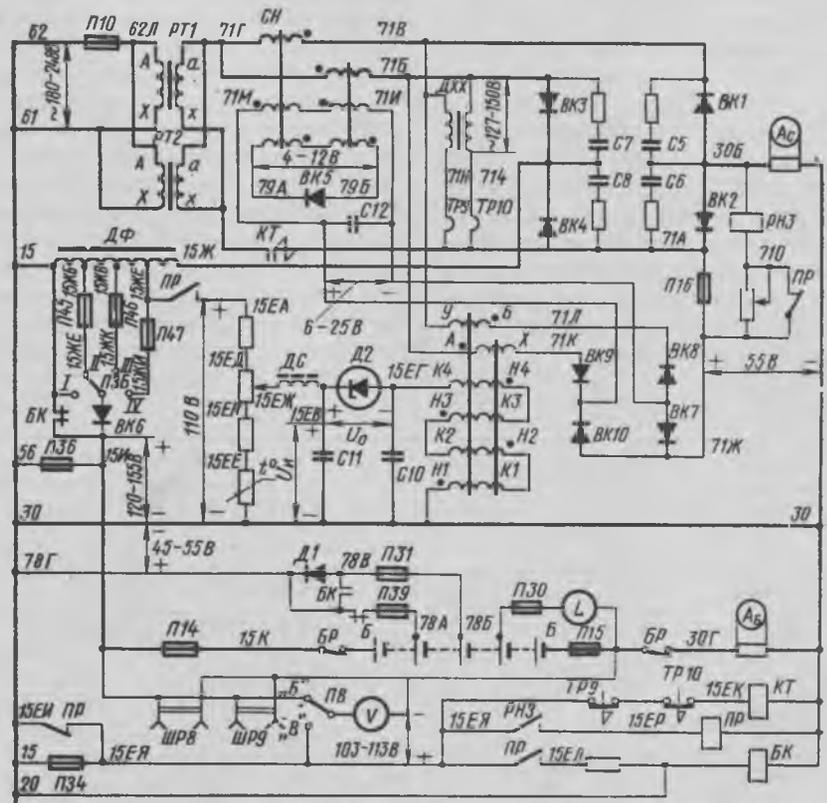


Рис. 1. Принципиальная электрическая схема выпрямительно-стабилизирующей установки

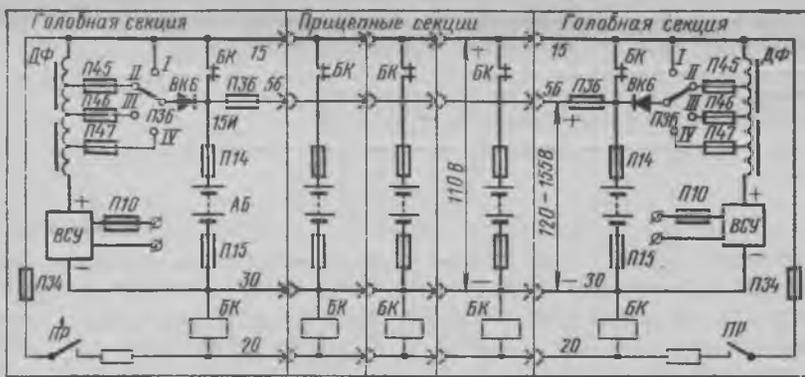


Рис. 2. Электрическая схема системы питания цепей управления и заряда аккумуляторных батарей электропоезда ЭР9П

стальной проволоки — для обеспечения стабильности уставки при изменении температуры окружающей среды. При увеличении температуры опорное напряжение на стабилитроне Д2 несколько увеличивается, но из-за увеличения сопротивления 15ЕЕ-30 напряжение $U_{и}$ также увеличивается, так что ток управления и уставка системы не изменяются.

Через сглаживающий дроссель ДФ, включенный в цепь провода 15, осуществляется питание потребителей постоянным напряжением 110В, а также подзаряд аккумуляторных батарей по цепи через переключатель ПЗБ и разделительный вентиль ВК6. Выпрямительно-стабилизирующие установки (ВСУ), расположенные на головных вагонах, в нормальном режиме параллельно питают потребителей стабилизированным напряжением 110 В по проводам 15-30 и также параллельно заряжают все аккумуляторные батареи по проводам 56-30 (рис. 2).

Зарядный режим регулируется с помощью переключателей ПЗБ, установленных на головных вагонах и позволяющих подключать диоды ВК6 к различным отпайкам дросселя ДФ. Чем больше пульсации выпрямленного напряжения, подаваемого на батареи через диоды ВК6, тем больше ток и напряжение заряда. Наименьшим значениям тока и напряжения заряда соответствует положение I переключателя ПЗБ. Схема автоматически снижает токи заряда предварительно разряженных аккумуляторных батарей от начальных значений 10—15 А до конечных значений 0,5—1,5 А в том случае, если положения переключателей ПЗБ соответствуют средней температуре окружающей среды. Всего на переключателе три положения для диапазонов температур: I — от +15 до +40°C; II — от —5 до +15°C; III — от —30 до —5°C. Установившееся конечное напряжение заряда аккумуляторных батарей при температуре окружающей среды в пределах от —30 до +40°C должно составлять

дует помнить, что в случае неправильного выбора зарядного режима происходит недозаряд батарей (при низком напряжении подзаряда) или чрезмерно интенсивное выкипание электролита (при высоком напряжении подзаряда).

Для ускоренного заряда батарей продолжительностью не более 3—4 ч служит IV положение ПЗБ.

При выпрямленном напряжении выше 120 В резко возрастает ток в обмотках дросселя ДХХ, что приводит к срабатыванию тепловых реле ТР9, ТР10 и отключению выпрямителя ВК1-ВК4 с помощью контактора КТ, причем защита срабатывает тем быстрее, чем выше уровень повышенного напряжения. Одновременно тепловые реле ТР9, ТР10 защищают обмотки дросселя ДХХ от перегрузки.

От понижения напряжения схема защищена реле напряжения РН3, промежуточным реле ПР и контакторами батарей БК. Катушка реле напряжения РН3 подключена через добавочное сопротивление 71Ж-71Ю, зашунтированное контактами реле ПР, к проводам 71Ж-30, т. е. параллельно вентилю ВК2 силового выпрямителя. Среднее значение напряжения на вентиле ВК2 составляет половину напряжения цепей управления. Катушка реле ПР получает питание через контакты РН3 15ЕЯ-15ЕР; блокировка реле ПР 71Ж-71Ю необходима для получения требуемого коэффициента возврата схемы. Через контакты ПР 15ЕЯ-15ЕЛ и сопротивление 15ЕД-20 получает питание поездной провод 20, от которого включаются контакты БК на всех вагонах. После отключения контакторов БК потребители питаются от аккумуляторных батарей. Контакты БК отключаются только при снижении или исчезновении напряжения на входе выпрямителей обоих уставок.

Сигнализация об отключении системы или снижении напряжения на входе выпрямителя ниже заданного уровня обеспечивается через блокировку ПР 15ЕЯ-15ЕИ. При отключении реле ПР на соответствующем головном вагоне в кабине машиниста загорается лампа «зарядный агрегат».

Для того чтобы убедиться в исправной работе системы питания, на каждом головном вагоне при поднятом пантографе и включенном высоковольт-

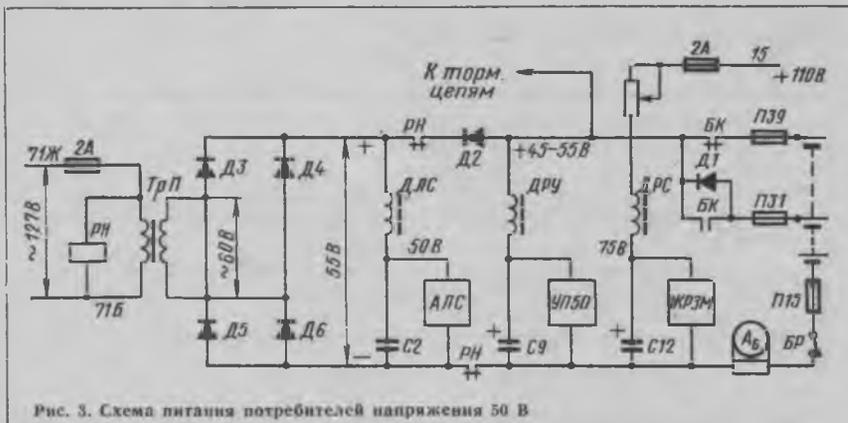


Рис. 3. Схема питания потребителей напряжения 50 В

Для включения необходимо проверить наличие зарядного тока аккумуляторной батареи (стрелка амперметра А6 должна отклоняться вправо): установить переключатель ПВ в положение «Выпрямитель» и проверить уровень напряжений цепей управления по вольтметру (напряжение должно находиться в пределах 103—113 В в зависимости от напряжения в контактной сети и тока нагрузки системы); убедиться в исправной работе системы по сигнальным лампам «зарядный агрегат» и по амперметрам Ас (ток нагрузки каждой установки в нормальном режиме должен составлять от 10 до 40 А).

Для проверки цепей заряда, поочередно включая каждую установку, необходимо убедиться в наличии токов заряда всех батарей. Значения напряжений в различных точках схемы, соответствующие нормальной работе системы, указаны на рис. 1.

Уровень выпрямленного напряжения регулирует потенциометром 15ЕД-15ЕП, предварительно необходимо ослабить его фиксирующую гайку. После регулировки уровня на одном из вагонов или замены элементов, а также в случае замены одного из головных вагонов следует проверить равномерность распределения нагрузки установок. Для этого переключатели ПЗБ на обоих вагонах устанавливаются в положение I и, включая одинаковые потребители на обоих головных вагонах, доводят нагрузку каждой установки до 20—30 А; если разность токов нагрузки превышает 15 А — понижают уровень напряжения на более нагруженной установке.

Для проверки защиты от понижения напряжения необходимо при работе только одной установки, изменением уровня выпрямленного напряжения с помощью потенциометра 15ЕД-15ЕП или регулируемого сопротивления, подключаемого параллельно резистору 15ЕА-15ЕД, убедиться, что реле РНЗ и ПР отключаются при напряжении не менее 80 В и включаются при напряжении не более 100 В. Чтобы избежать звонковой работы контактора БК, предварительно шунтируют переключатель контакты реле ПР 15ЕЯ-15ЕЛ.

Напряжение включения регулируют пружиной РНЗ, а напряжение отпадения — резистором 71Ж-71У.

Перечень возможных неисправно-

Неисправность	Вероятная причина
Не включается контактор КТ (отсутствует ток нагрузки и характерный шум магнитопровода дросселя ДХХ)	Сработали тепловые реле ТР9, ТР10; сгорел предохранитель ПЗ4; напряжение аккумуляторной батареи менее 66 В
Напряжение занижено (обнаруживается при работе одной установки)	Неправильно отрегулирован уровень; пробит стабилизатор Д2; оборвана цепь обмоток стабилизатора СН или магнитного усилителя ПМУ
Систематически срабатывают тепловые реле ТР9, ТР10 (после восстановления реле включается контактор КТ)	Завышено напряжение; неисправен дроссель ДХХ; пробиты выпрямители ВК1-4; неисправны реле ТР9, ТР10
Напряжение завышено (может быть вызвано неисправностью любой из двух работающих установок)	Неправильно отрегулирован уровень; оборвана цепь стабилизатора Д2 или обмотки управления ПМУ; пробиты конденсаторы С10, С11 или выпрямитель ВК5; оборвана цепь обмотки смещения или неисправен стабилизатор СН
Отсутствует ток заряда или занижено зарядное напряжение батареи (проверяется при отключенном предохранителе ПЗ6)	Сгорела вставка предохранителя П14, П15, П35, П45—П47; неправильно установлен или неисправен переключатель ПЗБ; пробит выпрямитель ВК6
Периодические колебания напряжения (мигают сигнальные лампы)	Оборвана цепь конденсаторов С10, С11; неисправен дроссель ДС
Отсутствует или занижено напряжение питания радиоусилителя и локомотивной сигнализации (при включенных батареях)	Сгорели плавкие вставки предохранителей ПЗ1, ПЗ9; оборваны или неправильно подключены к батарее провода цепи питания

стей системы приведен в таблице. Наиболее вероятная причина неисправностей — сгорание плавких вставок предохранителей из-за замыканий, перегрузок или некачественной заправки вставки в патрон. Если электропоезд после отстоя заправляется по секционному, а рубильники аккумуляторных батарей включены на всех вагонах, суммарный начальный ток заряда аккумуляторных батарей, потребляемый от одной установки, может достигать относительно больших значений. Это вызывает перегорание плавких вставок предохранителей П45, П46, ПЗ6 в цепях заряда, а иногда и предохранителя П10 на входе разделительного трансформатора.

Для предупреждения таких режимов следует предварительно установить переключатель ПЗБ в положение I, что снижает токи заряда и исключает возможность перегорания вставок предохранителей П45, П46. После включения в работу обоих головных вагонов следует установить требуемое для нормального подзаряда положение переключателей ПЗБ.

Для повышения стабильности и надежности работы аппаратуры АЛСН заводом РЭЗ разработана схема раздельного питания цепей АЛСН (рис. 3). В нормальном режиме она

питает АЛСН выпрямленным напряжением через понижающий трансформатор, который разделяет цепи АЛСН от цепей управления. Первичная обмотка трансформатора включена параллельно одной из обмоток дросселя ДХХ, благодаря чему обеспечивается требуемая стабильность входного и выходного напряжения.

В случае исчезновения переменного напряжения или сгорания вставки предохранителя на входе трансформатора питание с помощью реле напряжения автоматически переводится на отводы аккумуляторной батареи. Для обеспечения требуемого сглаживания выпрямленного напряжения и уменьшения кратковременной посадки питающего напряжения в момент переключения реле напряжения емкость С2 в приведенной схеме должна быть увеличена до 2000 мкФ. В качестве реле напряжения может быть использовано МКУ-48С с катушкой 127 В, 50 Гц, а в выпрямителе — диоды типа Д243 или КД202Д.

После проведения эксплуатационных испытаний в депо Фастов Юго-Западной дороги провели модернизацию с введением раздельного питания на ряде электропоездов ЭР9П.

Канд. техн. наук М. А. Вайсберг

г. Рязань

ОФИЦИАЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ

аппарата Главного ревизора
по безопасности движения

ВЫПУСК ТРЕТИЙ *

* См. журналы № 5, 8 за 1975 г.

—1—

В соответствии с Правилами технической эксплуатации железных дорог Союза ССР Министерство путей сообщения приказом № 38/ЦЗ от 16 апреля 1975 г. «О порядке выдачи, содержания, хранения и учета сигнальных приборов и принадлежностей» установило ряд требований по этому вопросу. Это сделано в связи с изменившимися условиями организации поездной и маневровой работы.

Работники, связанные с движением поездов, при нахождении на службе в зависимости от светлого или темного времени суток должны иметь при себе определенные сигнальные приборы и принадлежности. Так, машинисту поездного, вывозного, передаточного, маневрового, подталкивающего локомотива и моторвагонного подвижного состава необходимо постоянно иметь на локомотиве, электропоезде и дизельпоезде два ручных сигнальных фонаря с показаниями красного, желтого и прозрачно-белого огня, два красных и два желтых сигнальных флага в чехлах, духовой рожок, два переносных хвостовых сигнальных фонаря на электровозах и тепловозах грузового и грузо-пассажирского движения, три буферных фонаря на паровозах. На локомотивах, не оборудованных стандартными врезными постоянными красными сигналами необходимо иметь еще и два красных стекла в футляре.

Кроме того, на локомотивах пассажирского движения должны быть коробка петард (6 шт.) и три факел-свечи в сумке, а на локомотивах грузового и грузо-пассажирского движения — две коробки петард (12 шт.) и шесть факел-свечей в сумках.

Водителю мотовоза, автомотрисы и дрезины несъемного типа необходимо иметь два ручных сигнальных фонаря с показаниями красного, желтого и прозрачно-белого огня, два красных и два желтых

—2—

сигнальных флага в чехлах, коробку петард (6 шт.) на однопутных и две коробки петард (12 шт.) на двухпутных участках, пять факел-свечей в сумке и духовой рожок.

В целях повышения уровня знаний Правил техники безопасности работниками хозяйства электрификации и энергетики железных дорог Министерство путей сообщения указанием № 1018 от 14 мая 1975 г. по согласованию с ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта частично изменило порядок проведения испытаний, установленный ранее указанием МПС № 587 от 30 марта 1970 г. При дорожных электротехнических лабораториях и вагонах-лабораториях созданы дополнительные комиссии в составе начальника лаборатории (председатель), инженера службы электрификации и энергетического хозяйства и представителя профсоюзной организации. В этих комиссиях ежегодно будут сдавать испытания электромонтеры и рабочие всех профессий дорожных электротехнических лабораторий и вагонов-лабораторий.

Первичная проверка знаний электромонтеров и рабочих всех профессий II и III квалификационных групп будет теперь производиться в комиссии при участке энергоснабжения.

Министерство путей сообщения указанием № Т-17736 от 20 июня 1975 г. в целях улучшения технического состояния тепловозного парка и тяговых двигателей обязало заместителей начальников железных дорог, ведающих локомотивным хозяйством, начальников служб локомотивного хозяйства и начальников отделений выполнить ряд требований.

Запрещено эксплуатировать тепловозы с отключенными тяговыми электродвигателями. Предложено установить на дороге единый, исходя из местных

—3—

условий, порядок расследования причин каждого случая отключения тяговых двигателей в пути следования. При возврате в депо для ремонта тепловозы с отключенными двигателями можно использовать с поездками, вес которых не превышает 80% установленного для каждого участка. При этом ток генератора, приходящийся на каждый оставшийся двигатель, не должен превышать 820 А для тепловоза ТЭЗ и 740 А для тепловоза типа ТЭ10.

Запрещено подкатывать под тепловоз тяговые двигатели, не прошедшие ревизии. Каждый двигатель на любом виде ремонта перед подкаткой под тепловоз должен быть принят мастером и приемщиком. Электродвигатели (кроме гарантийных), имеющие пробег от предыдущего ремонта 150 тыс. км и более, должны подвергаться ревизии с разборкой. Учет работы двигателей ЭДТ-200Б на тепловозах ТЭЗ, эксплуатирующихся на непоездной работе, ведется теперь в километрах.

Запрещено отправлять в заводской ремонт под тепловозами тяговые электродвигатели, которые не требуют такого вида ремонта ни по своему состоянию, ни по пробегу. Необходимо обеспечить максимально возможный их ремонт в условиях депо. При последнем перед отправкой на ремонтный завод подъемном ремонте следует подкатывать под тепловоз электродвигатели с пробегами, близкими к величине, установленной до заводского ремонта и прежде всего до заводского ремонта второго объема.

Сообщение подготовили:

Ю. А. Тюпкин,
заместитель Главного ревизора
по безопасности движения МПС
Б. М. Савельев,
старший помощник Главного ревизора

—4—

АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕГУЛЯТОР ТОРМОЗНЫХ РЫЧАЖНЫХ ПЕРЕДАЧ УСЛ. № 574Б

УДК 629.4.077—598

На отечественном подвижном составе в тормозных рычажных передачах нашли широкое применение авторегуляторы двустороннего действия усл. № 536М. С января 1974 г. тормозные рычажные передачи всех вновь строящихся пассажирских и грузовых вагонов, а также прицепных вагонов электропоездов оборудуются автоматическими регуляторами одностороннего действия усл. № 547Б. Описанию его действия посвящена эта статья.



Автоматический регулятор усл. № 574Б имеет ряд преимуществ перед ранее выпускаемым авторегулятором усл. № 536М. У нового регулятора не вращается корпус при работе, что позволяет осуществить надежную защиту регулирующего механизма от пыли и влаги. Упрощается эксплуатация вагонов на крутых затяжных спусках, так как имеется возможность изменить ход штока без изменения расстояния между упором привода и корпусом авторегулятора. Полностью устранены отказы при ручной регулировке рычажной передачи за счет вращения корпуса авторегулятора, например при замене изношенных тормозных

колодок и т. д. И наконец, новый авторегулятор стабильно работает при повышенном вибродинамическом воздействии при высоких скоростях движения.

Авторегулятор усл. № 574Б одностороннего действия. Он обеспечивает только автоматическое стягивание рычажной передачи для поддержания постоянной величины хода штока тормозного цилиндра по мере износа тормозных колодок. Автоматический роспуск передачи у этого регулятора отсутствует.

Технические параметры авторегулятора усл. № 574Б следующие. Максимальная длина 2277 мм, минимальная — 1702, полная рабочая длина регулирующего винта 575 мм. Величина сокращения длины авторегулятора за одно торможение доходит до 10 мм. Максимально допустимое сжатие возвратной пружины регулятора составляет 110 мм, передающее усилие достигает 8000 кгс, вес регулирующего механизма 25 кг.

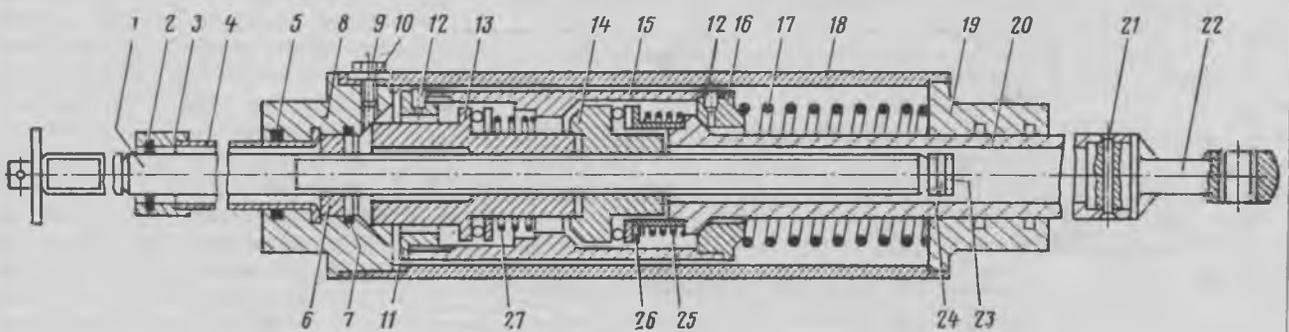
Авторегулятор усл. № 574Б состоит из регулирующего механизма и привода. Схема регулирующего механизма приведена на рисунке. В корпус 18 регулятора справа завальцована крышка 19 и слева ввернута головка 8, которая застопорена

болтом 9 (М3×12) с пружинной шайбой 10.

Узел головки имеет защитную трубу 4, вставленную изнутри и закрепленную запорным кольцом 7, а также резиновым кольцом 5, для поглощения вибрации трубы при движении вагона. На конце защитной трубы расположена специальная муфта 3 с капроновым кольцом 2, предохраняющим регулирующий механизм регулятора от попадания влаги и грязи во время эксплуатации.

Внутри корпуса расположен узел тягового стакана. Он включает в себя вспомогательную 13 и регулируемую 14 гайки с упорными подшпикниками и пружинами 27 и 25. Слева в тяговый стакан ввернута крышка 11, а справа — гильза 16, которая стопорится винтом 12. В тяговый стакан входит также левая часть стержня 20. Справа на тяговый стержень заворачивается ушко 22, которое стопорится заклепкой 21. При наличии стержневого привода на тяговом стержне располагается упор привода регулятора.

Возвратная пружина 17, расположенная в корпусе, опирается на гильзу и крышку корпуса. Регулирующий винт 1 регулятора изготов-



Регулирующий механизм автоматического регулятора тормозной рычажной передачи усл. № 574Б:

1 — регулирующий винт; 2 — уплотнение; 3 — муфта; 4 — защитная труба; 5 — уплотнительное кольцо; 6 — втулка; 7 — запорное кольцо; 8 — головка; 9 — стопорный болт; 10 — пружинная шайба; 11 — крышка стакана; 12 — стопорный винт; 13 — вспомогательная гайка; 14 — регулирующая гайка; 15 — стакан; 16 — гильза стакана; 17 — возвратная пружина; 18 — корпус; 19 — крышка; 20 — стержень; 21, 24 — заклепки; 22 — ушко; 23 — втулка предохранительная; 25 — пружина регулирующей гайки; 26 — упорная втулка; 27 — пружина вспомогательной гайки

Таблица 1

Размер А для грузовых и пассажирских вагонов

Тип вагона	Тип колодок	Выход штока тормозного цилиндра, мм	Размер А, мм	
			Стержневой привод	Рычажный привод
Четырехосные грузовые вагоны	ч*	75—125	120—180	40—60
	к	60—100	170—230	30—50
Восьмиосные полувагоны	к	60—100	70—90	25—50
	ч*	130—160	90—110	80—100
Цельнометаллические пассажирские ЦВП с тарой 53—63т и прицепные вагоны	к	60—90**	90—130	35—55
	ч*	130—160	110—135	80—100
То же с тарой 48—52т	к	60—90	110—160	35—55
	ч*	130—160	125—150	80—100
То же с тарой 42—47т	к	60—90	130—200	35—55

* ч — чугунные колодки; к — композиционные колодки

** Выход штока тормозного цилиндра при композиционных колодках на пассажирских вагонах указан с учетом длины хомута 70 мм, установленного на штоке тормозного цилиндра.

лен из стали марки ст 6 и имеет увеличенный до 30 мм диаметр по сравнению с регуляторами усл. № 536 и 536М. Такой диаметр применен для повышения прочностной характеристики винта. Регулирующий зинт ввернут в две гайки, а справа на конце имеет предохранительную гайку 23, которая стопорится заклепкой 24 и не дает возможность вывернуться винта из корпуса регулятора. Рабочий ход регулирующего винта 575 мм.

Все пружины в собранном регуляторе находятся в сжатом состоянии. Возвратная нагружена усилием около 150 кгс, пружины вспомогательной и регулирующей гаек — соответственно 30 и 80 кгс.

Каждое срабатывание регулирующего механизма на стягивание рычажной передачи сопровождается перемещением гаек 13 и 14 по резьбе винта 1. При износе тормозных колодок в эксплуатации, привод авторегулятора, воздействуя на корпус 18, сжимает возвратную пружину 17 и гайка 13 перемещается пружиной 27 по винту вслед за корпусом на величину увеличенных зазоров, но не более чем на 10 мм. Если эта величина более 10 мм, то дальнейшее сокращение длины авторегулятора произойдет при следующем торможении. Усилия при торможении передаются через стержень 20, тяговый стакан 15, регулируемую гайку 14, винт 1 и далее — на тор-

мозные колодки. В процессе отпуска тормоза, когда усилие, передаваемое авторегулятором, меньше усилия предварительного сжатия возвратной пружины, между гайкой 14 и конусом тягового стакана образуется зазор и гайка под действием пружины 25 перемещается до упора в гайку 13. В результате перемещения гайки по винту и сокращается длина авторегулятора на 8—10 мм за одно торможение.

Авторегулятор усл. № 574Б устанавливаются в тормозных рычажных передачах на место авторегулятора усл. № 536М. Нормальная работа авторегулятора в эксплуатации обеспечивается соблюдением его контрольных размеров: размера А — расстояния между упором привода и корпусом авторегулятора и размера а — расстояния от контрольной риски на стержне регулирующего винта до торца защитной трубы авторегулятора.

Размер А определяет величину хода штока тормозного цилиндра. Уменьшение или увеличение этого размера приводит к уменьшению или увеличению хода штока тормозного цилиндра. Следует иметь в виду, что величины размера А авторегуляторов усл. № 574Б и усл. № 536М отличаются. Величины размеров А авторегуляторов усл. № 574Б для различных типов вагонов приведены в табл. 1.

Размер а определяет запас рабочего хода винта, т. е. величину возможного сокращения длины авторегулятора. Поэтому в эксплуатации следует знать, что новым тормозным колодкам должен соответствовать максимальный запас хода винта (размер а не менее 525 мм). Совпадение конца защитной трубы с контрольной риской на стержне означает, что запас винта полностью отсутствует ($a=0$) и регулятор не может стягивать рычажную передачу.

Если при осмотре и ремонте тормозного оборудования грузовых вагонов на пунктах технического осмотра обнаружится, что величина размера а менее 100 мм, то тогда необходимо отрегулировать рычажную передачу перестановкой валиков в запасные отверстия тормозных тяг или заменить тормозные колодки в случае их недостаточной толщины. У пассажирских вагонов

Таблица 2

Основные неисправности авторегулятора усл. № 574Б

Признак неисправности	Причина неисправности	Способы устранения
Ход штока тормозного цилиндра больше нормы (увеличенные зазоры между колодками и колесами)	Контрольный размер А установлен большим	Отрегулировать размер А так, чтобы ход штока находился в пределах нормы
	Потеря авторегулятором свойств стягивания или самопроизвольный роспуск рычажной передачи	Сменить регулятор
Ход штока тормозного цилиндра меньше нормы (зазоры между колодками уменьшены или полностью отсутствуют)	Контрольный размер А недостаточный	Отрегулировать размер А так, чтобы ход штока находился в пределах нормы
	Размер А нормальный, но рычажная передача затянута вращением корпуса авторегулятора при смене тормозных колодок	Вращением корпуса авторегулятора на 1—3 оборота распускают рычажную передачу для образования необходимых зазоров между колодками и колесами
Регулятор не изменяет своей длины при вращении корпуса вручную	Потеря свойства ручной регулировки	Сменить регулятор

размер а должен быть не менее 200 мм и устанавливается таким, чтобы в пути следования до пункта оборота и обратно не требовалась ручная регулировка передачи.

При эксплуатации авторегулятора усл. № 574Б следует помнить, что он не обладает свойством автоматического роспуска и регулирует максимальную величину хода штока, соответствующую давлению воздуха в тормозном цилиндре при полном служебном торможении. При ступенчатом торможении упор привода может не доходить до корпуса авторегулятора при нормальной величине размера А. Кроме того, не допускается

затягивание рычажной передачи вращением корпуса до касания колодок к поверхности катания колес.

При проследовании крутых затяжных спусков имеется возможность стянуть рычажную передачу вращением корпуса регулирующего механизма для уменьшения хода штока тормозного цилиндра (без изменения размера А). Тем самым обеспечивается проследование крутых затяжных спусков без остановок для дополнительной регулировки рычажных передач, ход штока которых превышает установленную норму.

При замене изношенных тормозных колодок новыми следует внача-

ле распустить рычажную передачу вращением вручную для обеспечения необходимых зазоров. После замены тормозных колодок обратным вращением корпуса регулирующего механизма затягивают рычажную передачу до проскальзывания корпуса относительно гаек, а затем распускают авторегулятор на 2—3 оборота для образования зазоров 5—8 мм.

Основные неисправности и способы их устранения приведены в табл. 2.

Канд техн. наук **М. Г. Погребинский**, ст. научный сотрудник отделения автотормозного хозяйства ЦНИИ МПС

УЧИТЕСЬ предупреждать, быстро обнаруживать и устранять неисправности в электрических цепях локомотивов



ЗАПУСК ДИЗЕЛЯ ОТ БАТАРЕИ ВТОРОЙ СЕКЦИИ

УДК 629.424.1:621.436—573

При невозможности запуска дизеля секции тепловоза ТЭЗ из-за потери емкости или же повреждения ее аккумуляторной батареи в нашем депо производят запуск от батареи второй секции. При наличии контактора ДЗ после запуска «здоровой» секции на ней ставят перемычку между клеммами 3/6 и 2/2 (или 4/8). На «больной» секции отключают рубильник БА и производят ее запуск. В некоторых случаях заклинивают контактор Б или подают питание на провод 107 у катушки Б путем постановки перемычки на размыкающие блок-контакты контактора ДЗ между проводами 1159 и 107.

Но при наличии контактора ДЗ дизель тепловоза ТЭЗ можно запустить и от генератора работающей секции. Делают это следующим образом. На обеих секциях отключают отключатели тяговых двигателей и рубильники БА. Далее на работающей секции с клеммы 3/1 ставят перемычки на провод 164 у катушки контактора КВ, на провод 151 у катушки контактора ВВ и на провод 223 у катушки контактора Д1.

На неработающей секции ставят перемычку с клеммы 3/1 на провод 223 у контактора Д1. Далее подают питание для цепей управления на неработающую секцию, для чего соединяют перемычками клеммы 3/6, 3/7, 3/8 и клеммы 3/11, 3/12, 3/14. Для большей надежности запуска можно подать питание на катушку контактора Б

работающей секции (или заклинить контактор Б). При этом на неработающей секции вынимают предохранитель на 125 А и в цепи ВГ запуск дизеля производят обычным порядком.

После прокачки масла включаются контакторы Д1, Д2, Д3 на обеих секциях и на работающей секции получают питание катушки контакторов ВВ и КВ. Ток от главного генератора работающей секции пойдет по цепи: кабели 56, 55, силовые губки контактора Д1, провод 98Ш, кабель 1160, силовые губки контактора Д3, кабели 1161 и 1173, далее на неработающую секцию — провода 1173 и 1161, силовые губки контактора Д3, провод 1160, 98Ш, силовые губки контактора Д1, провода 55 и 56, обмотки главного генератора, провод 80, силовые губки контактора Д2, провода 99Ш, 1162 и 1174, на работающую секцию — провода 1174, 1162 и 99Ш, силовые губки контактора Д2, провод 80 и далее на минус главного генератора работающей секции.

Если же запуск не произойдет, то выключают кнопку «Топливный насос» на неработающей секции, включают тумблер УП, кнопки «Управление общее», «Управление тепловозом» и набирают 2—3-ю позицию контроллера. При этом на 1-й позиции должны включаться контакторы Д1, Д2 и Д3, а на работающей секции получают питание контакторы КВ и ВВ. Далее поступают так же, как было указано в журнале № 1 за 1975 г.

На тепловозе 2ТЭ10Л вначале также запускают дизель «здоровой» секции и на ней ставят перемычку между клеммами 1/1—4 (общий плюс) и 6/19. При этом включится контактор Д3 на «здоровой» секции и по проводу 50 через клемму 6/19 получит питание катушка контакто-

ра ДЗ «больной» секции. На «больной» секции отключают рубильник БА и запускают дизель обычным порядком. Иногда на «здоровой» секции ставят перемычку между клеммами 6/14 и 7/3 для включения контактора Б.

Если же цепь запуска не собирается, то прокачивают принудительно масло, затем ставят перемычку между клеммами 1/6 и 5/1 и включают топливный насос. При этом дизель должен запуститься.

После включения контакторов Д1, Д2 и Д3 ток пойдет по следующей цепи: плюс БА «здоровой» секции, провода 493 и 389Ш, силовые губки контактора Д3 «здоровой» секции, провода 390 и 292×2, далее на большую секцию — кабели 292×2 и 390, силовые губки контактора Д2, провода 537 и 531, обмотки главного генератора, провод 494, силовые губки контактора Д1, кабель 492Ш, провода 393 и 293×2 «больной» секции, далее на «здоровую» секцию — кабели 293×2 и 393, минус БА «здоровой» секции.

После запуска рубильник батареи на «больной» секции нужно включить и снять перемычки.

А. Ф. Крнев,
машинист тепловоза депо Иваново
Северной дороги

г. Иваново



МАШИНИСТ ЗАТРЕБОВАЛ РЕЗЕРВ

УДК 629.424.1:621.333.004.67

В этой статье расскажу о двух случаях, происшедших в локомотивном депо Бендеры Одесско-Кишиневской дороги, когда из-за халатного отношения к работе работников ремонтных заво-

дов при ремонте тепловозов происходили серьезные неисправности при их эксплуатации.

Так, на тепловозе 2ТЭ10Л-058, который прошел с поездом после ремонта лишь 45 км, была обнаружена серьезная неисправность, в результате которой поезд был остановлен на перегоне. При отключении групповых контакторов шунтировки поля тяговых двигателей сильно оплавлялись их контакты. Тепловоз был возвращен в депо, и на пункте технического осмотра заменили неисправные контакты. Однако при дальнейшей эксплуатации локомотива этот случай повторился. При тщательной проверке схемы было обнаружено, что 1-й и 2-й тяговые электродвигатели тепловоза были подключены неправильно, а именно выводные кабели этих двигателей с маркировкой Я и ЯЯ были подсоединены к тем выводным клеммам реверсора, к которым должны были подсоединены выводные кабели с маркировкой К и КК (рис. 1). При таком соединении реверсирование тепловоза осуществлялось нормально в соответствии с положением реверсивной рукоятки. Но при включении контакторов ВШ1 и ВШ2 сопротивления шунтировки поля возбуждения к обмотке якоря, а не к обмоткам возбуждения двигателей. В результате при отключении этих контакторов происходил интенсивный подгар их контактов. Катушка реле боксования РБ1 оказалась подключенной к точкам с равными потенциалами, поэтому оно не могло сигнализировать о неправильном подключении двигателей.

Второй случай произошел на тепловозе 2ТЭ10Л-132, который вышел также после заводского ремонта. На этом тепловозе в пути следования по первому же перегону вышел из строя 5-й тяговый электродвигатель ведомой секции. По возвращении локомотива в депо была выяснена причина его повреждения. При выкатке колесной пары с тяговым двигателем из-под тепловоза было обнаружено, что зажимы ЯЯ и КК обмоток возбуждения и якоря были подсоединены неправильно (рис. 2).

Как же это отразилось на работе двигателя при установленной реверсивной рукоятке в положении «Вперед»? Ток от главного генератора пошел по кабелю 535, через замкнутый контакт поездного контактора П5, по кабелю 542, через зажим Я, по якорной обмотке и обмотке дополнительных полюсов, через зажим ЯЯ, по кабелю реверсора 591, верхнему пальцу реверсора, по кабелю 548, через зажим КК, обмотку возбуждения, зажим К двигателя, по перемычке и замкнутому (правому нижнему) пальцу реверсора на ми-

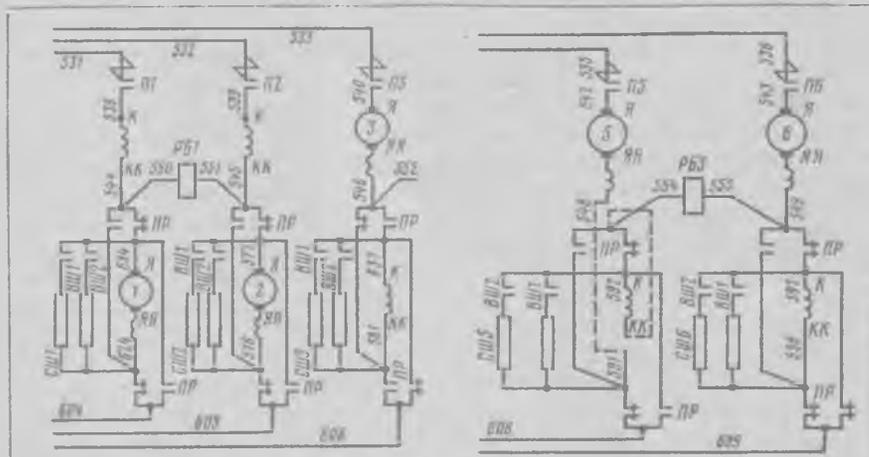


Рис. 1. Так были подключены 1-й и 2-й тяговые электродвигатели в схеме тепловоза

Рис. 2. Схема подключения 5-го электродвигателя при переводе рукоятки реверсора в положение «Назад»

пус главного генератора. По обмотке якоря и обмотке возбуждения будет проходить ток. Электродвигатель разовьет крутящий момент, соответствующий направлению движения тепловоза. Однако при переводе реверсивной рукоятки в положение «Назад» ток, пройдя якорную обмотку дополнительных полюсов с зажима ЯЯ, пойдет по кабелю реверсора 591, через замкнутый контакт (левый нижний) реверсора, минуя обмотку возбуждения, подходит к минусу главного генератора, при этом не создавая крутящего момента, так как ток возбуждения отсутствует. Катушка реле боксования РВЗ будет в этом случае находиться под разностью потенциалов, но из-за прерывания ее цепи питания теми же пальцами реверсора 5-го электродвигателя по катушке не будет протекать ток (при полном поле), поэтому РВЗ не срабатывает, соответственно не произойдет сброса нагрузки и не сработает сигнал зуммера. В связи с отсутствием тока в обмотке возбуждения двигателя при вращении якоря не создавалась противо-э. д. с., поэтому через обмотку якоря протекал недопустимо большой ток. Это и привело к выходу из строя двигателя.

В. Л. Боев,
инженер локомотивного депо Бендеры
Одесско-Кишиневской дороги

г. Бендеры



СЛУЧАЙ НА ТЕПЛОВОЗЕ ТЭМ2

УДК 629.424.14.064.5

При эксплуатации тепловозов ТЭМ2 неисправности в электрической схеме чаще всего встречаются в низковольтных цепях, на отыскание и устранение которых затрачивается несколько минут дорогого времени.

Приведу пример. Однажды пришлось заглушить трубку, подходящую к порванному сильфону РДМ. Для этого из вставки плавкого предохранителя сделал и вставил прокладку и подогнав ее по внутреннему отверстию гайки накрутил последнюю на штуцер сильфона у корпуса масляных фильтров грубой очистки. При включении тумблера В27 «Пуск-остановка дизеля» запуск произошел, но после создавшегося давления в системе дизеля выше 1,6—1,7 кг/см² схема автоматического запуска не разобралась, контакторы Д1 и Д2 не отключались, а контактор Б не подключался. Поэтому после предварительной прокачки масла в системе дизеля произвел запуск с проворота, а глушил дизель при помощи предельного регулятора. Так как при включении тумблеров В5 и В10 вентиль ВП4 не вклю-

чался, то при необходимости охлаждения воды и масла заклинивал якорь ВП4. При первой возможности осмотрел электроаппараты и проводку в высоковольтной камере. Обнаружил, что катушка РВ5 обгорела и при включении тумблера В27 «Пуск-остановка дизеля» реле РВ5 не включалось. Поэтому блок-контакт РВ5 с выдержкой времени в цепи катушки РУ4 между проводами 582 и 469 не срабатывал и реле давления масла не получало питание.

Поясню этот случай. Так как после запуска дизеля размыкающие блок-контакты РУ4 между проводами 148 и 248 не разрывали цепь питания катушки РВ2, то блок-контакты РВ2 между проводами 883 и 884 оставались замкнутыми и, следовательно, подавали питание на аппараты, принимающие участие в запуске, РУ3 и РУ5. Реле РУ5 своими замыкающими блок-контактами между проводами 454 и 425 обеспечивало питание катушек пусковых контакторов Д1 и Д2, которые поэтому удерживались во включенном состоянии. В результате, несмотря на то, что напряжение вспомогательного генератора стало больше напряжения аккумуляторной батареи, и реле обратного тока, включившись, своим замыкающим контактом между проводами 136 и 124 создало цепь на катушку контактора Б, последний включиться не смог, так как не отключился контактор Д2 и его размыкающие блок-контакты между проводами 124 и 137 не обеспечили питание катушки контактора Б.

Также, когда не сработало реле РУ4, не замкнулся и его замыкающий блок-контакт между проводами 221 и 464. Вследствие этого остались разомкнутыми вентиль ВП4 и муфта вентилятора холодильника, даже при включенных тумблерах В5 и В10.

Как указывалось выше, из-за повреждения сильфона не работало реле давления РДМ и не включалось реле РУ4, вышло из строя и реле времени РВ5. В данной ситуации после автоматического запуска дизеля при установившемся давлении масла по манометру на пульте управления 1,6—1,7 кг/см² можно изолированным предметом нажать на якорь реле РУ4 до упора и отпустить его. Также можно создать цепь питания катушки РУ4, соединив ее перемычкой (у проводов 580 и 469) с клеммой 1/8, а затем включить и выключить тумблер В22. Замыкающие блок-контакты между проводами 583 и 580 поставят реле РУ4 на самоподпитку. После включения реле РУ4 его размыкающие блок-контакты между проводами 148 и 248 разорвут цепь питания реле РВ2 и схема разберется, а замыкающие блок-контакты между проводами 221 и 464 соберут цепь на вентиль ВП4, после чего включится и муфта вентилятора.

Н. Ф. Ткаля,
машинист тепловоза депо Ташкент
Среднеазиатской дороги

г. Ташкент



ОСНОВЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ЭКОНОМИКИ

Статья двадцать пятая

ОСНОВНЫЕ ФОНДЫ И ФОНДООТДАЧА НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ

ВЫСТУПАЯ НА ВСТРЕЧЕ С ИЗБИРАТЕЛЯМИ Бауманского избирательного округа г. Москвы, Генеральный секретарь ЦК КПСС товарищ Л. И. Брежнев отметил, что «Мы стали глубже вникать в особенности и перспективы развития промышленности и сельского хозяйства, вплотную занялись такими важнейшими в наше время проблемами, как производительность труда, фондоотдача, повышение эффективности производства». Это целиком относится и к железнодорожному транспорту, где рост объема перевозок из года в год осуществляется в основном за счет повышения производительности труда и эффективности производства. В решении этой задачи важнейшую роль играет рост фондоотдачи. Но что же такое фондоотдача, от чего она зависит, какие влияют на нее факторы?

Отметим прежде всего, что фондоотдача в самом общем виде для любого предприятия любой отрасли народного хозяйства есть количество произведенной (выпущенной) продукции, приходящейся на 1 руб. основных производственных фондов. Рассмотрим отдельно каждое из этих составляющих. Понятие количество «произведенной продукции» ясно само по себе и не требует объяснений. А вот об основных фондах, как и о производственных фондах вообще, нужно сказать особо.

На железнодорожном транспорте для осуществления процесса перевозок грузов и пассажиров железные дороги и их линейные предприятия, как и всякое промышленное предприятие, располагают производственными средствами, а они состоят из основных фондов и оборотных средств.

Характер участия производственных фондов в процессе труда не

одинаков. Одни из них, относящиеся к предметам труда, как, например, материалы, запасные части и топливо, подвергаясь обработке, меняют свою натуральную форму и поэтому полностью переносят свою стоимость в одном производственном цикле на стоимость транспортной продукции. Эта часть производственных фондов представляет собой оборотные фонды. Кроме них, предприятия располагают еще и фондами, находящимися в сфере обращения (готовая продукция подсобно-вспомогательных предприятий, денежные средства). В совокупности производственные оборотные фонды и фонды обращения составляют оборотные средства предприятия.

Другие производственные фонды предприятия являются или орудием труда, при помощи которых работники воздействуют на обрабатываемый предмет (машины, оборудование, транспортные средства, инвентарь и т. д.), или основные фонды, при помощи которых создаются материальные условия для свершения производственного процесса (здания, сооружения). В отличие от оборотных средств, те средства труда, которые используются в течение длительного времени и переносят свою стоимость на транспортную продукцию частями, называются основными средствами, а выраженные в денежном значении, называются основными фондами.

Характерным для этой части производственных фондов является многократное участие в производстве, сохранение своей натуральной формы в течение всего периода эксплуатации и перенесение своей стоимости на вновь созданный при их помощи продукт не сразу, не в одном цикле производства, как это про-

исходит с оборотными фондами, а постепенно, частями, по мере изнашивания эксплуатируемого объекта.

Различие в скорости перенесения стоимости основных и оборотных фондов на вновь созданный продукт имеет большое значение для правильной организации всей производственной и финансовой работы на предприятии. Средства, вложенные в оборотные производственные фонды железных дорог или линейных предприятий, возмещаются в течение 75—80 дней (скорость оборачиваемости оборотных средств), а средства, вложенные в основные производственные фонды предприятий, возмещаются в течение 65—70 лет (средний срок службы основных фондов железных дорог). При этом в течение указанного времени необходимо возместить не только первоначальные затраты, сделанные на приобретение и сооружение основных фондов, но и значительные суммы средств, израсходованные на производство капитального ремонта, которые более чем в два раза превышают первоначальные затраты, вложенные в основные фонды. Такое резкое различие в скорости оборота двух частей производственных фондов делает необходимым отделить денежные обороты одних фондов от других и соответственно организовать их воспроизводство.

Основные фонды железнодорожного транспорта делятся на основные производственные и производственные фонды. Производственные основные фонды принимают непосредственное и активное участие в процессе транспортирования грузов и пассажиров. К этим фондам относятся путь, искусственные сооружения, локомотивы, вагоны, контейнеры, контактная сеть, тяговые подстанции, производственные зда-

Таблица 1

Структура основных производственных фондов железных дорог СССР в %

Характер производственных фондов	На 1/1	На 1/1
	1971 г.	1975 г.
Все производственные фонды	100	100
В том числе:		
транспортные средства	28,4	30,4
передаточные устройства	4,2	4,7
машины и оборудование	4,8	5,5

ния и сооружения, машины, оборудование, дорогостоящий инструмент и инвентарь и другие средства производства. Удельный вес основных производственных фондов в общих фондах железных дорог составляет 91%. Непроизводственные основные фонды непосредственно в перевозочном процессе не участвуют, они предназначены для удовлетворения жилищных, культурных и бытовых потребностей работников железнодорожного транспорта. Сюда относятся здания, оборудование, инвентарь, жилищно-коммунальное хозяйство, учреждения здравоохранения, просвещения, культуры. Удельный вес их составляет 9% к общим основным фондам.

Железнодорожный транспорт является отраслью народного хозяйства, имеющей высокую фондоемкость. В результате осуществления технической реконструкции, внедрения прогрессивных видов тяги и новой техники его основные фонды значительно увеличились. В настоящее время стоимость основных производственных фондов железных дорог (без переоценки) превышает 50% стоимости основных производственных фондов всех видов транспорта страны.

За годы девятой пятилетки в структуре основных производственных фондов дорог произошли большие качественные изменения (табл. 1). Удельный вес так называемых активных основных производственных фондов, непосредственно влияющих на рост объема перевозок грузов и пассажиров, значительно возрос.

При общем увеличении основных производственных фондов за четыре года пятилетки на 22,2% активная часть их повысилась по транспортным средствам на 30%, передаточным устройствам на 34% и по машинам и оборудованию на 44%, что не смогло не сказаться на изменении структуры основных производственных фондов. Так, удельный вес в структуре фондов повысился на 20% по транспортным средствам, на 0,5% по передаточным устройствам и на 0,7% по машинам и оборудованию. Структура основных производственных фондов будет изменяться и в дальнейшем в связи с непрерывным их обновлением на базе внедрения новой, прогрессивной техники.

Основные производственные фонды железных дорог, используемые в перевозочном процессе, постепенно изнашиваются. Различают два вида изнашивания этих фондов — физический и моральный.

Физический износ является следствием более интенсивного использования основных производственных фондов, зависящих от харак-

тера и тех функций, которые они выполняют в перевозках. Так, земляное полотно, тоннели, мосты, тепловоды, трубы и некоторые другие основные фонды под влиянием нагрузки подвижного состава изнашиваются медленно. Быстрее изнашиваются под влиянием нагрузки и верхнее строение пути, контактная сеть, локомотивы, вагоны, машины и механизмы. Кроме того, существенное влияние на физический износ основных фондов оказывает уход и текущее содержание, прочность их конструкций, свойства материалов и природные условия.

Моральный износ, сущность которого состоит в том, что действующие основные фонды со временем стареют по сравнению с новой техникой. Эти фонды уже не могут обеспечивать высоких темпов роста производительности труда и снижения расходов на их содержание. Они заменяются новыми технически более совершенными видами основных производственных фондов.

Моральному износу подвергаются все основные фонды и особенно их активная часть, т. е. орудия труда. На железных дорогах наиболее подвержены моральному износу подвижной состав, все виды машин, механизмы, станки и особенно двухосные вагоны и некоторые виды механического и энергетического оборудования. В нынешний период бурного технического прогресса срок службы основных производственных фондов быстро сокращается. Поэтому экономически выгодно, что физический износ основных — активных фондов по времени приближался бы к их моральному износу.

Следует отметить, что стоимость основных фондов железных дорог в настоящее время значительно изменилась в сторону увеличения в связи с проведением в соответствии с решениями XXIV съезда КПСС в народном хозяйстве и на железнодорожном транспорте двух очень важных экономических мероприятий, направленных на повышение эффективности использования основных производственных фондов. Одно из них касается осуществленной недавно переоценки основных фондов, которая отныне более полно отражает действительную их стоимость, что важно для сопоставления и анализа их использования. Другое связано с введением в действие новых повышенных норм амортизационных отчислений.

Проведение этих мер, с одной стороны, окажет некоторое влияние на повышение себестоимости перевозок (так как сумма амортизационных отчислений увеличилась) и снижение как общей, так и расчетной

рентабельности работы железных дорог и их линейных предприятий из-за увеличения стоимости основных фондов. Поэтому перед работниками всех служб железных дорог стоит задача — шире использовать резервы производства с тем, чтобы обеспечить повышение доходности, дальнейшее снижение себестоимости перевозок и получение прибыли в размерах, достаточных для того, чтобы перекрыть возросшие расходы.

С другой стороны, что особенно важно, новые нормы амортизационных отчислений направлены на ускорение технического прогресса, на быстрее повышение технического уровня использования машин и оборудования и прежде всего активной части фондов — подвижного состава. Так, например, сроки службы локомотивов сокращены по магистральным тепловозам с 35 до 25 лет, электровозам с 40 до 30 лет, снижены также сроки службы и по многим видам машин и оборудования. Все это позволит ускорить замену и модернизацию морально устаревших агрегатов и повысить уровень технического прогресса, создать условия для наиболее эффективного использования основных производственных фондов, что безусловно будет содействовать повышению темпов роста объема перевозок, прибыли и рентабельности работы железных дорог.

В этих условиях особое внимание коллективов транспортных предприятий должно быть обращено на проведение мер по повышению фондоотдачи от основных производственных фондов. При новой системе планирования и экономического стимулирования личная материальная заинтересованность трудящегося совпадает с интересами государства. В самом деле: государство стремится к постоянному снижению транспортных издержек, т. е. расходов народного хозяйства на доставку грузов. Сейчас транспортные издержки достигают огромной суммы, почти 40 млрд. руб. Наиболее же полное использование основных фондов да-

ет возможность уменьшить эти расходы, повысить эффективность общественного труда и в результате снизить оптовые и розничные цены на товары, а также тарифы на их перевозки. Таким образом, лучшее использование основных производственных фондов ведет к росту национального дохода и повышению материального благосостояния народа.

УЛУЧШЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ транспорта является одним из главных резервов повышения эффективности перевозочного процесса. Эффективность использования основных фондов может быть оценена натуральными и денежными показателями.

Общим натуральным показателем, характеризующим использование основных фондов на железных дорогах, является количество транспортной продукции в тонно-километрах и пассажиро-километрах, приходящихся на 1 руб. основных производственных фондов (т. е. съем продукции с одного рубля этих фондов). Величина этого показателя или, как отмечалось выше, фондоотдача, зависит от целого ряда обстоятельств и прежде всего от объема пассажирских и грузовых перевозок, выполняемых железными дорогами. Чем больше грузов и пассажиров перевозится по железной дороге и чем значительнее расстояние, на которое они перемещаются, тем более интенсивно используются основные фонды.

Кроме грузооборота и пассажирооборота, выраженных соответственно в тонно-километрах и пассажиро-километрах, на общий показатель эффективности использования основных фондов влияет и величина основных производственных фондов, занятых в перевозочном процессе. Чем меньше размеры этих фондов, тем большее количество выполненных тонно-километров и пассажиро-километров приходится на 1 руб. основных производственных фондов

и оборотных средств и, следовательно, тем лучше они используются.

К натуральному показателю использования основных производственных фондов относятся количество приведенных тонно-километров, приходящихся на 1 км эксплуатационной длины, т. е. густота перевозок грузов.

Особенностью общего показателя использования основных фондов, т. е. фондоотдачи, является большая его зависимость от характера выполняемой эксплуатационной работы. Очевидно, что дорога, проложенная в горной местности, имеет значительно больше основных фондов, чем дорога, проходящая по равнине. Дорога с транзитным характером работы также отличается по величине своих основных фондов и, как правило, по размерам грузооборота от дороги с большой погрузкой или выгрузкой, выполняющей значительный объем начально-конечных операций и работ по формированию и расформированию поездов.

Общими стоимостными показателями использования основных фондов являются доход и прибыль, приходящиеся на 1 руб. основных производственных фондов. Оба эти показателя в отличие от натурального учитывают и факторы, влияющие на величину доходов и расходов железных дорог. Доходы железнодорожного транспорта зависят от объема перевозок и уровня тарифов. От многих обстоятельств зависят и расходы железных дорог. Поэтому денежные показатели использования основных фондов отражают не только эффективность использования последних, но и изменение структуры грузооборота, дальности перевозок, тарифов, уровня заработной платы, цен на топливо, электроэнергию, материалы и др.

Кроме того, к показателям, характеризующим использование основных фондов относятся:

фондоёмкость перевозок — величина стоимости основных произ-

водственных фондов и оборотных средств, приходящихся на единицу перевозок (на приведенные тонно-километры). Чем больше фондоотдача, тем меньше фондоёмкость;

фондооснащённость — среднегодовая стоимость основных фондов, участвующих в перевозках, приходящихся на 1 км эксплуатационной длины;

фондовооружённость — стоимость основных фондов в расчёте на одного работника, занятого в эксплуатации (по перевозкам).

Степень использования — фондоотдача основных производственных фондов на железных дорогах за годы девятой пятилетки характеризуется данными, приведенными в табл. 2.

Из приведенных данных следует, что фондоотдача как по натуральному показателю, т. е. по съему продукции с 1 руб. основных производственных фондов, так и по стоимостным показателям и особенно по доходам на 1 руб. фондов за четыре года пятилетки осталась почти на уровне 1970 г. В чем же дело?

Как уже указывалось, фондоотдача и темпы ее роста зависят прежде всего от темпов роста объема перевозок и стоимости основных фондов. Чем выше темп роста объема перевозок по сравнению с темпом роста основных фондов, тем больше фондоотдача по натуральным и стоимостным показателям. В годы девятой пятилетки на транспорте происходит бурное обновление основных фондов, связанное с внедрением новых видов тяги и новой техники во всех отраслях железных дорог. И оказалось, что темпы роста объема перевозок и основных производственных фондов почти равны. Так, за четыре года пятилетки объем перевозок в приведенных тонно-километрах увеличился на 23,5%, в то же время среднегодовая стоимость основных производственных фондов повысилась на 23%, т. е. темп ее роста незначительно отстает от роста объема перевозок. Такое же положение, что вполне естественно, и с ростом доходов, которые, как и объем перевозок, возросли почти одинаково — на 23,4%. Вот потому-то фондоотдача по этим показателям осталась почти на уровне 1970 г.

Следует подчеркнуть, что в недалеком будущем, когда войдут в постоянную эксплуатацию отдельные участки Байкало-Амурской магистрали с очень высокой стоимостью основных производственных фондов, они в значительной степени повлияют на фондоотдачу по натуральному показателю (по приведенным тонно-километрам) и стоимостным показателям (доходам и прибыли).

Таблица 2

Показатели использования основных производственных фондов железных дорог за четыре года девятой пятилетки

Показатели	1970 г.	1974 г.	1974 г. в % к 1970 г.
Фондоотдача. На 1 руб. основных производственных фондов приходится:			
тонно-километров приведенных (ткм)	68,65	68,87	100,2
доходов от перевозок (коп.)	31,41	31,51	100,3
балансовой прибыли (коп.)	11,61	12,98	111,8
Фондовооружённость. Средняя стоимость основных производственных фондов в расчёте на одного работника по перевозкам (тыс. руб.)	20,2	24,2	119,7
Фондооснащённость. (средняя стоимость основных производственных фондов, приходящихся на 1 км эксплуатационной длины (тыс. руб.)	298,0	361	121,0

Чтобы не допустить снижения фондоотдачи по БАМу, а также на ныне действующих дорогах, необходимо постоянно держать в поле зрения темпы роста грузовых и пассажирских перевозок, изыскивать пути их повышения. Важное значение приобретает проведение работы по уменьшению основных фондов за счет передачи оборудования, еще годного к эксплуатации, но лишнего для данного предприятия на баланс других организаций, списания с баланса морально устаревших, физически из-

ношенных и не пригодных для дальнейшего использования машин, транспортных средств, инвентаря, инструмента и др., если восстановление их невозможно или экономически нецелесообразно и если эти фонды не могут быть реализованы.

Из приведенных в табл. 2 данных также следует отметить, что фондовооруженность железных дорог за четыре года нынешней пятилетки повысилась на 19,7%, что способствовало освоению из года в год увеличивающегося объема перево-

зок и повышению эффективности производства за счет повышения производительности труда.

В значительной мере повысилась (на 21%) и фондооснащенность железных дорог, что так же, как и фондовооруженность, способствует осуществлению задач, поставленных пятилетним планом перед железнодорожным транспортом.

П. Д. Щербаков,
инженер-экономист

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



Автотормоза

ВОПРОС. Как может происходить сильный пропуск воздуха из тормозной магистрали в атмосферу [дутье] через воздухораспределитель усл. № 270! (Н. Ф. Дворянов и Г. Ф. Саратовцев, учащиеся Лубненской техшколы машинистов Южной дороги).

Ответ. Это явление может иметь место при пропуске манжет главного поршня воздухораспределителя усл. № 270-005 в двух случаях. Если пропуск манжет настолько значителен, что главный поршень при торможении не перемещается вследствие прямого сообщения рабочей и золотниковой камер между собой, то воздух из магистрали по каналу дополнительной разрядки проходит в тормозной цилиндр и в атмосферу через открытое отверстие диаметром 2,8 мм в уравнительном поршне в течение всего процесса торможения.

При небольшом пропуске манжет главного поршня он перемещается в тормозное положение. Однако вследствие перетекания воздуха из рабочей камеры в золотниковую давления в них выравниваются и главный поршень перемещается обратно в отпускное положение. Атмосферное отверстие в уравнительном поршне открывается и канал дополнительной разрядки сообщается с тормозной камерой и через это отверстие с атмосферой. Если в этот момент диафрагма магистральной части (в воздухораспределителе усл. № 270.005) еще находится в тормозном положении и клапан дополнительной разрядки открыт, то происходит сообщение магистрали с атмосферой по каналу дополнительной разрядки и далее через отверстие в уравнительном поршне.

В обоих случаях из магистрали выходит в атмосферу большое количество сжатого воздуха, которое, если дующий воздухораспределитель находится в хвосте поезда, приводит к снижению давления в магистрали этой части поезда до величины, меньшей давления, установленного краном машиниста. Затем вследствие питания магистрали краном машиниста давление в ней повышается до установленного на перекрыше и происходит отпуск части

воздухораспределителей на равнинном режиме. Количество отпустивших вследствие дутья воздухораспределителей зависит от длины поезда, количества и расположения дующих приборов и может достигать в длинносоставных поездах 80—85% при 2—3 дующих приборах в хвостовой части составов.

В. В. Крылов,
ст. инженер отделения
автотормозного хозяйства ЦНИИ МПС



**Правила
технической
эксплуатации**

ВОПРОС. Если голова поезда, отправляемого на перрон, оборудованный полуавтоматической блокировкой, находится за выходным сигналом с разрешающим показанием, то в каких случаях машинист в соответствии с § 65 Инструкции по движению должен требовать дополнительно разрешение на бланке зеленого цвета с заполнением пункта II и когда он имеет право отправляться, руководствуясь лишь показанием выходного сигнала без получения дополнительного письменного разрешения? (В. И. Остащенко, машинист депо Уссурийск Дальневосточной дороги).

Ответ. Если перед троганием поезда машинист, находясь на своем рабочем месте, видит показания выходного сигнала (например, крыло выходного семафора), то можно отправляться без дополнительного разрешения. Если же перед троганием поезда машинисту показание сигнала не видно, то дополнительно к открытию соответствующего сигнала машинист должен получить письменное разрешение на отправление. Последнее относится и к тем случаям, когда открытое показание выходного сигнала можно видеть не с рабочего места машиниста, а лишь из задней кабины локомотива.

М. А. Буканов,
главный эксперт технического отдела ЦД МПС

К ЧИТАТЕЛЯМ!

Дорогие товарищи! В 1976 г. исполняется 50 лет электрификации железнодорожного транспорта СССР. Это — событие особой важности, ибо перевод железнодорожных магистралей на электрическую тягу предопределил собой тот технический прогресс, который позволяет железным дорогам успешно осуществлять все возрастающие народнохозяйственные и пассажирские перевозки.

Выполняя заветы великого Ленина, претворяя в жизнь программу, начертанную Коммунистической партией, советский народ осуществил на базе электрификации техническую реконструкцию транспорта. Ныне прогрессивными видами тяги — электрическими и дизельными локомотивами — производится 99,5% всего объема перевозок. При этом на долю электрической тяги, которая как более эффективная, внедрена на самых грузонапряженных и сложных по профилю направлениях, приходится сейчас около 52%.

Как много значит этот славный юбилей для советских железнодорожников, особенно для тех, кто связал свою жизнь с электрификацией транспорта, отдают энергию, талант и силы ее совершенствованию и развитию!

Предстоящий юбилей журнал намерен широко осветить на своих страницах. Редакция обращается к Вам, дорогие читатели, с просьбой поделиться через журнал своими воспоминаниями.

Несомненно, у многих из вас, старейших электрификаторов и электровозников, сохранились в домашних архивах интересные фотографии, документы тех памятных лет, когда электротяга входила в жизнь, завоевывала новые позиции, вытесняя собой устаревшую паровую тягу. Шлите эти документальные материалы в редакцию.

Рассказывайте о своих первых рейсах, о подвеске первых километров контактной сети и строительстве первых тяговых подстанций, о памятных интересных фактах, об эффективности технической реконструкции на вашем участке, дороге, направлении.

Словом, рассказывайте обо всем, что связано с историей электрификации железных дорог, ее совершенствованием. Мы просим выступить с воспоминаниями конструкторов, создателей первых и современных локомотивов, а также тех, кто проектировал электрические линии, устройства энергоснабжения, применял новейшие достижения науки, в частности, полупроводниковую технику.

50-летний юбилей мы будем отмечать в год проведения XXV съезда КПСС, который вооружит партию и весь советский народ новой величественной программой коммунистического созидания. Уверены, что это важное историческое событие будет также отражено в ваших письмах.

С особым уважением и надеждой мы обращаемся к знатокам, пионерам электрификации — работникам Бакинского участка энергоснабжения Азербайджанской дороги, участка Москва — Мытищи Московской дороги, депо Хашури Закавказской, Чусовская Свердловской и нынешним электрификаторам БАМа.

Ждем Ваших писем, товарищи! Шлите заметки, корреспонденции, статьи, литературные зарисовки, очерки, фотографии с пометкой на конверте: «50 лет электрификации железных дорог СССР».

Редакция

Энергетический кризис поставил перед развитыми капиталистическими странами вопрос о пересмотре их политики в области экономики жидкого топлива. Здесь сразу следует оговориться, что в условиях системы «свободного предпринимательства» меры по экономии энергоресурсов поневоле носят несколько прожектерский характер. Тем не менее, они охватили многие сферы экономики зарубежных стран, в том числе и железные дороги, где доминирующим видом тяги является тепловозная.

Наиболее значительные трудности с дизельным топливом в Северной Америке отмечались зимой 1972/73 г., которые возникли в результате проведения правительством США мер по контролю импорта с целью корректирования дефицита платежного баланса. На железных дорогах США, наиболее крупном потребителе, используется до 10% жидкого топлива, остальное количество его расходует энергетической системой и автомобильным транспортом. К этому времени годовой расход топлива на железных дорогах составлял 14 550 млн. л.

Каждый из имеющихся в парке (почти 27 000) тепловозов потреблял в сутки до 1500 л топлива на сумму 42 доллара. Средняя цена 1 л дизельного топлива в это время составляла 2,83 цента, поднявшись за последние два десятилетия почти на 11%. Но особенно интенсивно цены росли после введения контроля импорта нефти. Так, к середине 1974 г. цена выросла до 3,4 цента за 1 л, хотя осталась наименьшей в капиталистическом мире. Рост цен к середине 1974 г. по сравнению с ценами в середине 1973 г. составил в Канаде 55%, Англии — 190%, Южной Африке — 100%, Восточной Африке — 260%, Новой Зеландии — 115%, Таиланде — 250%.

В условиях роста цен, продолжавшегося и после января 1974 г., и недостатка дизельного топлива, сокращение расхода его любыми путями стало настоятельной необходимостью. Например, зимой 1973/74 г. в Дании с целью экономии дизельного топлива изымались из обращения некоторые поезда местного сообщения. На государственных железных дорогах Италии сокращались размеры движения электропоездов для уменьшения нагрузки на тепловые электростанции нефтяного отопление. Повсеместно наблюдалось стремление к передаче максимально возможного объема грузовых перевозок с автомобильного транспорта на железнодорожный, как менее энергоемкий.

На железнодорожном транспорте США был учрежден энергетический комитет, на который возложена задача поиска путей сокращения расхода топлива. Кроме того, Американская ассоциация железных дорог образовала энергетическую службу, кото-

рая начала выпускать бюллетени с информацией о методах экономии энергетических ресурсов. В них освещаются различные аспекты этой проблемы, вплоть до отопления зданий.

Правительственными директивами вменялось в обязанность железных дорог, как и других отраслей экономики, разработать и привести в действие меры по сбережению топливно-энергетических ресурсов, не изменяя методов эксплуатации и не снижая установленной скорости. Несмотря на это, для возмещения недостатка дизельного топлива на железных дорогах постоянно сокращается частота обращения поездов на второстепенных линиях, а также ограничивается скорость на магистралях. По данным фирмы Джeneral Электрик сокращение скорости с 97 до 81 км/ч позволяет уменьшить расход топлива тепловозами на 8%.

Следует отметить, что до недавнего времени на железных дорогах США, как впрочем и других капиталистических стран, не ставился всерьез вопрос экономии топлива за счет совершенствования эксплуатационных факторов. Работа в области экономии топлива началась и закончилась в стадии конструирования двигателя, т. е. паспортный расход топлива локомотивом считался величиной неизменной. Отходом от этой позиции на некоторых железных дорогах является попытка расчета и составления своего рода режимных карт, где три эксплуатационных фактора таких, как скорость, вес поезда и мощность локомотива связываются оптимальной зависимостью.

Исходными данными для таких расчетов служат наименьшие и наибольшие допускаемые скорости на участке, максимальное допустимое время хода и мощность имеющихся в распоряжении средств тяги. В результате выполнения расчетов получают затраты удельной мощности тепловоза, полное время хода его по участку, потребное количество топлива на единицу веса поезда для различных величин времени хода. На основании этих данных строятся кривые, по которым определяются оптимальная зависимость указанных выше факторов, за счет использования которой возможно получить экономию топлива.

Удельный расход топлива тепловозами на железных дорогах некоторых стран

Железные дороги	Расход топлива в л/1000 ткм брутто
Индии	От 3,5 до 4,7
Канады	3,9
США (I класс)	5,6
Либерии	8,0
Новой Зеландии	От 5,3 до 7,3
Австралии	7,25
Нигерии	От 4,8 до 6,0
Восточной Африки	От 8,5 до 13,6

ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВА НА ТЕПЛОВОЗАХ

(Обзор печати)

Много споров среди американских специалистов вызывает вопрос о работе дизеля в холостом режиме. Одни считают, что двигатель необходимо отключать на стоянках, так как, по их подсчетам, шестнадцатилитровый дизель расходует около 20 л топлива за один час холостого хода, а если он будет глушиться хотя бы на 5 ч в сутки, то экономия топлива достигнет 2%. Противники выключения дизеля противопоставляют этой экономии стоимость запуска дизеля, затраты на дополнительные аккумуляторные батареи и отдельного устройства для подогрева охлаждающей воды или стоимость антифриза. Они считают, что даже в условиях мягкого климата в США остановка дизеля на короткий период вызывает тепловые перенапряжения шатунно-поршневой группы.

В противоположность этому специалисты Британских железных дорог считают, что длительный холостой ход оказывает более вредное воздействие на дизель, чем частые запуски его. При использовании антифриза выгода остановки двигателя неоспорима. Но, учитывая высокую стоимость антифриза, они рекомендуют в начале весны сливать его и хранить для повторного использования следующей зимой. Считается, что дизель должен глушиться, если повторный запуск потребует не менее чем через 15 мин. Кроме экономии топлива, это заметно снижает уровень шума и загрязнение воздуха на станциях. К таким же выводам приходят специалисты железнодорожного транспорта и других стран, только несколько иначе решается вопрос о продолжительности холостого режима. Например, на Южно-Центральной железной дороге в Индии максимально допустимая продолжительность холостого хода равна 30 мин.

Крупным резервом экономии топлива является сокращение его потерь, особенно при заправке тепловозов. В течение последних пяти лет эта операция на железных дорогах жестко контролируется также и по соображениям предотвращения загрязнения дренажной системы и грунта. На некоторых железных дорогах широкое применение получили автоматы для отключения подачи топлива. На железной дороге Рок Айленд, например, затрачено 100 тыс. долларов на оснащение такими автомата-

ми всех топливоснабжающих установок. Ожидаемая экономия только за первые шесть месяцев их эксплуатации составила 15 млн. л дизельного топлива на сумму около 600 тыс. долларов.

На Британских железных дорогах также применяется подобный автомат. Он рассчитан на расход 180 л топлива в минуту и давление 1400 миллибар. По сравнению с американским вариантом он более прост в обращении, так как его патрубок не нужно привинчивать к горловине топливного бака. Британские специалисты считают, что во избежание потерь топлива на пунктах топливоснабжения не следует устраивать повышенные пути и кривые малого радиуса, так как при выходе с пункта снабжения локомотива с полным топливным баком происходит потеря топлива. На некоторых дизель-поездах из-за неудачной конструкции горловины бака происходит выдувание дизельного топлива даже при нормальном темпе подачи, по этой причине баки по возможности модернизируются.

Подсчитано, что не менее 1% используемого в дизеле топлива может быть потеряно из-за утечки через форсунки. На практике это топливо собирается и перекачивается обратно в топливный бак для повторного использования его не только по соображениям экономии, но и для предотвращения загрязнения станционных и деповских путей и избежания опасности пожара.

На некоторых железных дорогах большое значение придается техническому состоянию узлов и деталей дизеля. На Южно-Центральной железной дороге Индии, например, осмотр и проверка характеристик топливных форсунок проводятся через каждые три месяца, в те же сроки выполняется переборка турбовоздуходувки и очистка добавочного охладителя.

Экономия топлива на зарубежных железных дорогах в условиях энергетического кризиса приобретает большое экономическое значение, поэтому в настоящее время вводится глобальная статистика расхода его по результатам каждого года. Данные по удельному расходу по некоторым железным дорогам приводятся в таблице.

Канд. техн. наук Г. Н. Громов

УДК 385+658.152
Основные фонды и фондоотдача на железных дорогах. Щербак П. Д. «Электрическая и тепловозная тяга», 1975 г., № 10.

Дается понятие об основных фондах и оборотных средствах железнодорожного транспорта, раскрывается сущность фондоотдачи, как одного из важнейших показателей эффективности производства, указываются пути ее повышения.

УДК 629.47
И зимой, в условиях Севера будем работать устойчиво. Лизунов Е. И. «Электрическая и тепловозная тяга», 1975 г., № 10.

Рассказывается о проведенной в депо подготовке тепловозного парка к работе в зимних условиях, об организации учебы локомотивных бригад, оборудовании технического кабинета комплексом учебных и наглядных пособий по конструкции тепловозов, безопасности движения поездов и др.

УДК 331.2 : 656.2
Неуклонно растет благосостояние советского народа. Карцев Я. П. «Электрическая и тепловозная тяга», 1975 г., № 10.

Повышение жизненного уровня советских людей — высшая цель социальной и экономической политики Коммунистической партии и Советского государства. Приводятся данные, характеризующие неуклонный рост благосостояния народа, успешное выполнение программы, намеченной в этой области XXIV съездом КПСС.

УДК 629.472.3
Совершенствование технологии и организации ремонта электровозов. Белецкий С. Н., Маслий В. У. «Электрическая и тепловозная тяга», 1975 г., № 10.

Коллектив депо Красный Лиман достиг неплохих результатов в совершенствовании технологии ремонта электровозов. В статье рассказывается о внедрении установки для снятия заусенцев с зубчатых колес электрохимическим методом, агрегата, позволяющего обтачивать коллекторы без использования электроаппаратов электровоза, новых печей для сушки изоляции. В заключение показано, как повышение качества ремонта дало возможность значительно увеличить пробеги электровозов.

УДК 621.337 : 621.311.031
Питание цепей управления электропоезда ЭР9П. Вайсберг М. А. «Электрическая и тепловозная тяга», 1975 г., № 10.

Сообщается об изменениях в бесконтактной схеме зарядного агрегата электропоезда ЭР9П. Рассмотрен принцип действия новой схемы, особенности регулировки, возможные отказы и способы их устранения.

Объявление

Вот уже четвертый год издается ежемесячный научно-технический журнал Госстроя СССР «Промышленный транспорт». В нем широко рассматриваются вопросы внедрения электрической и тепловозной тяги в транспортном хозяйстве промышленных предприятий.

Подписка на этот журнал принимается с любого месяца во всех отделениях связи.

Индекс журнала 70759. Цена номера 50 коп.

Карцев Я. П. Неуклонно растет благосостояние советского народа	1
Горелик И. В честь XXV съезда — пятилетку к 1 октября	4
Чекулаев В. П. Балльная система оценки результатов соревнования	6
Белецкий С. Н., Маслий В. У. Совершенствование технологии и организации ремонта электровозов	7
Лизунов Е. И. И зимой, в условиях Севера будем работать устойчиво	10
Рыбин Н. Г., Маханько М. Г., Внкторчик М. Б. Экономия электроэнергии и топлива на тягу поездов	12
Езерский Н. Н. Всегда впереди	15
Благоческий В. А. Пути повышения ресурса бандажей	16
Тимофеев А. М., Клемин В. Л. Общественный контроль на энергоучастках Куйбышевской дороги	17
Кошчев Л. Г. Устройство для измерения напряжения на полупроводниковых вентилях	19
Павлов Н. О. Новый зажим крепления фиксаторов	20
Фисанов В. Ф. Тяговый двигатель: контроль вентиляционной системы	21
Криштолин А. Посвящение в тепловозники	22
Маркевич И. В., Глушенко В. Ф. Мыслили надежность масляных секций холодильников	23

Новая техника	
Блохин В. Ф., Белов Ю. И., Юдов А. З. Электронный счетчик электрической энергии	24

В помощь машинисту и ремонтнику	
Морошкин Б. Н. Электрическая схема пассажирского тепловоза ТЭП70	25
Остапенко И. Т. Устранение неисправностей в электрической схеме тепловоза серии ТЭМ2. (Наша библиотечка, выпуск № 65)	27
Вайсберг М. А. Питание цепей управления электропоезда ЭР9П	33
Тюпкин Ю. А., Савельев Б. М. Официальное сообщение аппарата Главного ревизора по безопасности движения	36
Погребинский М. Г. Автоматический регулятор тормозных рычажных передач усл. № 574Б	37
Кренив А. Ф. Запуск дизеля от батарей второй секции	39
Боев В. Л. Машинист затребовал резерв	40
Ткаля Н. Ф. Случай на тепловозе ТЭМ2	41

Экономические знания — в массы!	
Щербак П. Д. Основные фонды и фондоотдача на железных дорогах (Статья двадцать пятая из цикла «Основы железнодорожной экономики»)	42
Ответы на вопросы читателей	45

За рубежом	
Громов Г. Н. Экономия топлива на тепловозах	46
На 2-й стр. обложки — Никитенко М. К. Машинист-инструктор, наставник молодежи	

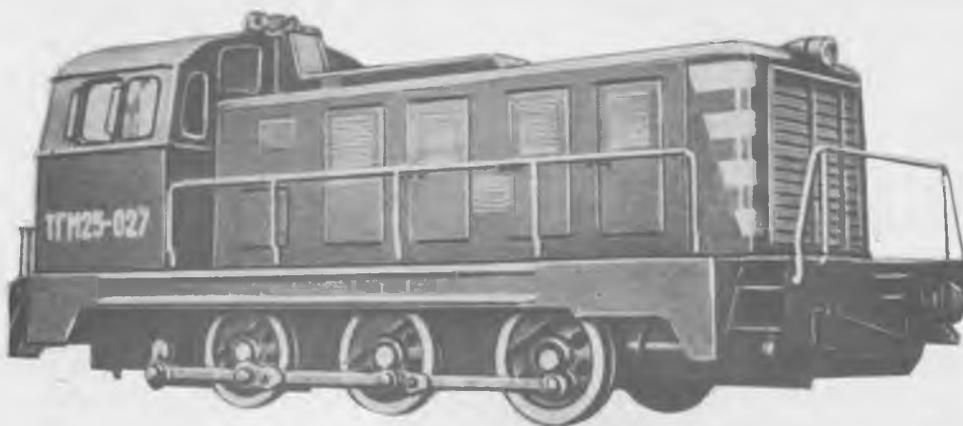
Главный редактор А. И. ПОТЕМИН
 Редакционная коллегия:
 Д. И. ВОРОЖЕЙКИН, П. И. КМЕТИК,
 В. А. НИКАНОРОВ, Б. Д. НИКИФОРОВ,
 А. Ф. ПРОНТАРСКИЙ, С. И. ПРИСЯЖНИК,
 В. А. РАКОВ, Н. Г. РЫБИН, Б. Н. ТИХМЕНЕВ,
 Ю. А. ТЮПКИН, П. М. ШИЛКИН, Н. А. ФУФРЯНСКИЙ,
 Д. Е. ФРЕДЫНСКИЙ (зам. главного редактора)

Адрес редакции: 107140, Москва, Б-140, Краснопрудная ул., д. 22/24, тел. 262-12-32

Техн. редактор Л. А. Кульбачинская
 Корректор Р. А. Казачкина

Сдано в набор 7/VIII-75 г. Подписано в печать 15/IX-75 г.
 Формат 84X108^{1/16} Усл. печ. л. 5,04 Уч.-изд. л. 6,85
 Тираж 149910 экз. Т-15519 Заказ 1815
 Издательство «Транспорт»

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



ВНИМАНИЮ ЗАРУБЕЖНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ!

В/О „Энергомашэкспорт“, крупнейший экспортер железнодорожного оборудования, поставляет:

маневровые и магистральные тепловозы мощностью 400, 750, 1000, 1200 л.с. с гидравлической и 1200, 2000, 2600, 3000, 4000 л.с. с электрической передачами.

Магистральные тепловозы могут изготавливаться как в грузовом, так и в пассажирском варианте. Тепловозы мощностью 400 и 2600 л.с. рассчитаны для работы в странах с тропическим климатом.



По всем вопросам обращаться:
В/О „Энергомашэкспорт“ 117330.

Москва, Мосфильмовская, 35 Телекс: 7565



ENERGOMASHEXPORT

ИНДЕКС
71103

