

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ И ТЕПЛОВОЗНАЯ

ТЯЗА



3 • 1975



Кавалер ордена Трудовой Славы



Г. А. ГРЕТЧИН,
машинист тепловоза

Указом Президиума Верховного Совета СССР, как уже сообщалось в печати, учрежден орден Трудовой Славы I, II и III степени. Высшей является первая степень. Награждение производится последовательно: вначале третьей, потом второй и затем уже первой.

Орденом Трудовой Славы награждаются:

за высокие производственные показатели, систематическое перевыполнение норм выработки и планов;

за достижение высокой производительности труда, изготовление продукции высокого качества, экономию материалов и сокращение трудовых затрат;

за новаторство в труде, ценные изобретения и рационализаторские предложения, активное участие в освоении и использовании новой техники и прогрессивной технологии.

Так гласит третий пункт Статута ордена Трудовой Славы.

Первым кавалером ордена Трудовой Славы III степени на железнодорожном транспорте стал оренбургский машинист Геннадий Андреевич Гретчин. За что же он удостоен этой высокой чести?

...Идет в Оренбуржье большая стройка — возводится мощный газоперерабатывающий комплекс. Здесь самоотверженно трудятся тысячи людей. Значимость нового комплекса для народного хозяйства страны исключительно велика. Сдана уже

первая очередь, освоена ее проектная мощность. Работы продолжают широким фронтом. И тех, кто отличился в этом трудовом подвиге, кто проявил инициативу, энергию, волю, настойчивость в работе, страна ныне отметила орденами и медалями.

Среди награжденных и Геннадий Андреевич Гретчин. Нет, он не строитель, не монтажник. Он просто машинист, машинист маневрового локомотива. Это он со своими товарищами — тепловозниками «перерабатывает» все грузы, поступающие на стройку. Пожалуй, не учтешь все вагоны, которые перевез Гретчин своим тепловозом ЧМЭЗ. Что ни смена — 105—108 процентов нормы. И монтажники, и строители получают грузы с опережением графика. Значит, ускоряются и темпы стройки.

Партия призывает производить продукцию больше, лучшего качества, с меньшими затратами. Так именно и трудится Гретчин. Он применяет в маневровой работе экономичные режимы, добывается более полного использования мощности тепловоза: только в минувшем году за счет этого он сберег государству около 1200 кг дизельного топлива.

С опережением сроков выполнил он и все другие принятые в определяющем году пятилетки повышенные обязательства. Доблестный труд машиниста отмечен и знаком «Победитель социалистического соревнования 1974 г.»

Свыше двадцати семи лет работает Гретчин в депо Оренбург. Был кочегаром, помощником машиниста и машинистом паровоза, потом освоил тепловоз, водил грузовые и пассажирские поезда. Состояние здоровья не позволило Геннадию Андреевичу по-прежнему работать в поездном движении. И став маневровым машинистом, он с той же энергией продолжает трудиться на железнодорожном транспорте.

Всю жизнь Гретчин настойчиво совершенствовал свою квалификацию. Учился мастерству у таких опытных машинистов, как Александр Иванович Антюхов, Валентин Александрович Вожжов, Николай Петрович Кузьменко. Потом он сам охотно делился с другими своими знаниями.

Геннадий Андреевич коммунист и с достоинством оправдывает это высокое звание, активно участвует в жизни коллектива, является пропагандистом в своей колонне локомотивных бригад.

Трудовая книжка машиниста испещрена множеством записей о премиях и благодарностях. Что ж, по труду человеку и честь!

Инж. Я. С. Андреев

ШИРЕ СОРЕВНОВАНИЕ ЗА ДОСРОЧНОЕ ЗАВЕРШЕНИЕ ПЯТИЛЕТКИ

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



Ежемесячный
массовый
производственно-технический
журнал

орган Министерства
путей сообщения СССР

МАРТ 1975

год издания
девятнадцатый

№ 3 (219)

Центральный Комитет КПСС обращается к рабочему классу — ведущей силе советского общества, — к вам, работники промышленности, строительства, транспорта и связи:

Активно боритесь за досрочное выполнение заданий завершающего года пятилетки по объему, номенклатуре и качеству продукции, за повышение эффективности производства; добивайтесь, чтобы продуктивно использовалось рабочее время, оборудование, экономно расходуйте электроэнергию, топливо, сырье и материалы; досрочно вводите в действие новые объекты, быстрее осваивайте производственные мощности!

Из Обращения Центрального Комитета КПСС
к партии, к советскому народу

Идет по Земле год 1975-й, особый, завершающий девятую пятилетку, пятилетку вдохновенного, самоотверженного труда советского народа над выполнением решений XXIV съезда КПСС. Задачи, которые предстоит нам решить, определены декабрьским Пленумом ЦК КПСС, выступлением на этом Пленуме Генерального секретаря Центрального Комитета КПСС товарища Л. И. Брежнева, принятыми на второй сессии Верховного Совета СССР законами о народнохозяйственном плане и государственном бюджете страны.

«В 1975 году перед страной стоят задачи, имеющие огромное экономическое, политическое и международное значение, — подчеркнул товарищ Л. И. Брежнев на Пленуме. — Надо поднять всю партию, весь народ на их решение, воодушевить партийный актив, добиться того, чтобы борьба за выполнение и перевыполнение пятилетнего плана стала глубокой внутренней, личной потребностью каждого коммуниста, каждого труженика.»

Год 1975-й — это еще и год 70-летия первой русской революции, 30-летия великой Победы над германским фашизмом и японским милитаризмом. Каждый советский человек считает своим долгом, своей честью достойно отметить эти памятные в истории даты.

Ориентиром миллионов в их героическом труде стало Обращение Центрального Комитета КПСС к партии, к советскому народу, Постановление ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ о Всесоюзном социалистическом соревновании работников промышленности, строительства, транспорта за досрочное выполнение народнохозяйственного плана на 1975 год и успешное завершение девятой пятилетки.

С большим воодушевлением встретили трудящиеся нашей страны вдохновенный призыв партии, проникнутый глубокой верой в творческие силы масс. Призыв этот вызвал в стране новый прилив политической и деловой активности трудящихся, придал новый могучий импульс социалистическому соревнованию. Повсеместно на железных дорогах, на транспортных предприятиях приняты повышенные социалистические обязательства и встречные планы.

Железнодорожники Московской дороги обязались к 10 декабря завершить пятилетнее задание по отправлению

грузов, сверх годового плана отгрузить не менее 1 млн. т продукции, к 25 октября выполнить пятилетний план по грузообороту и выработать дополнительно 500 млн. ткм. Весь прирост перевозок предусматривается освоить за счет повышения производительности труда. Столичные железнодорожники намерены добиваться дальнейшего повышения эффективности использования тяговых средств; сэкономить за год 35 млн. квт-ч электроэнергии, 2000 т топлива, 650 т проката черных металлов; получить 500 тыс. руб. сверхплановой прибыли.

По примеру железнодорожников столичной магистрали на дорогах широко развернулось социалистическое соревнование за досрочное выполнение годовых заданий и пятилетки в целом. Соревнование это день ото дня получает все больший размах.

Вот обязательства коллектива Юго-Восточной дороги: погрузить сверх годового задания 0,5 млн. т народнохозяйственной продукции и выполнить пятилетний план по объему перевозок к 1 декабря текущего года, в целом за пятилетие повысить производительность труда на 28,2%, сэкономить 114 млн. квт-ч электроэнергии и примерно 26 тыс. т топлива и др.

И так всюду — на каждом предприятии свои встречные планы, свои обязательства, новые намеченные в соревновании рубежи, вводятся в действие неиспользованные еще резервы, рождается новая творческая инициатива.

Читателям уже известно из печати, что железнодорожники с превышением выполнили все плановые задания четырех предыдущих лет пятилетки. Грузооборот за этот период увеличился на 24,1%, а производительность труда на 19,6% при задании на пятилетку соответственно 22,3 и 22,6%. Только за истекший год сэкономлено 400 млн. квт-ч электроэнергии и 235 тыс. т дизельного топлива. В основном улучшилось техническое состояние парка, снизилось количество порч локомотивов и заходов на внеплановый ремонт. За последние три года главным образом за счет роста производительности труда, применения прогрессивных форм обслуживания электровозов и тепловозов, автоматизации и механизации ремонтного производства в локомотивном хозяйстве высвобождено для других работ около 29 тыс. человек.

Продолжается непрерывный процесс обновления и совершенствования техники. В минувшем году, например, на полигоне в 35 тыс. км электровозы и тепловозы прежних серий заменены на более мощные; объединено 37 тяговых плеч и 8 участков обращения локомотивных бригад. Это позволило увеличить средний вес поезда на 27 т, повысить среднесуточную производительность локомотива против уровня 1973 г. на 1,4%. В целом же за четыре года пятилетки эти показатели соответственно возросли на 128 и 87 тыс. ткм брутто.

За последние годы в значительной мере увеличены пробеги локомотивов между плановыми видами ремонта и осмотры, сокращены простои в отдельных видах ремонта. Это результат улучшения конструкции локомотивов и повышения их надежности, совершенствования технологии ремонта, механизации и автоматизации производственных процессов, повышения квалификации ремонтных кадров. Важную роль сыграло здесь широко распространение передового опыта прежде всего таких коллективов, как Люблино-Сортировочное, Георгиу-Деж, Брянск II, Гребенка, Красный Лиман, Курган, Москва. Снизились также общий и деповской проценты неисправных локомотивов, количество порч и заходов на внеплановый ремонт.

Пример того, как надо поддерживать техническое состояние локомотивного парка, показывает Южная, Юго-Восточная, Одесско-Кишиневская по электровозам и Московская, Приднепровская, Донецкая, Юго-Восточная, Юго-Западная, Львовская и Прибалтийская по тепловозам. У них количество порч и внеплановых ремонтов в 1,5—2 раза меньше, чем в среднем по сети.

В подавляющем большинстве депо сократились простои локомотивов в плановых видах ремонта. За счет этого в 1974 г. ежесуточно дополнительно высвобождалось для эксплуатации около 100 тепловозов и электровозов. Это неплохо, но все же меньше предусмотренного приказом № 17Ц.

Увеличение межремонтных пробегов с изменением цикличности ремонта позволило значительно повысить производительность труда, качество ремонта локомотивов, эффективнее использовать производственные мощности депо и снизить за четыре года пятилетки трудоемкость ремонта в расчете на 1000 локомотиво-километров в человеко-часах по электровозам на 26,6% и тепловозам на 19,7%.

Да, есть в локомотивном хозяйстве несомненные успехи. Но есть и серьезные недостатки, которые мы должны смелее вскрывать и решительно устранять в каждом звене нашего обширного хозяйства, на каждом участке управления. Без этого нельзя двигаться вперед.

А задачи предстоит решать исключительно огромные, важные. Государственным планом предусмотрен на нынешний год небывалый по своим размерам объем перевозок — 3223 млрд. ткм брутто, что на 173 млрд. ткм превышает уровень, установленный на этот год пятилетним планом. Намечается строительство и ввод в эксплуатацию 800 км новых и 735 км вторых путей, предстоит электрифицировать 738 км, оборудовать автоблокировкой и диспетчерской централизацией около 2900 км железнодорожных линий. Заметно пополнится парк тепловозов и электровозов. Производительность труда к концу года возрастет до 23,9% против установленного на пятилетку 22,6%, удельный вес новых видов тяги в маневровой работе превысит план на 6,5%.

Реализация этих задач потребует больших усилий работников, всех звеньев железнодорожного транспорта, в том числе, конечно, и локомотивного хозяйства. В этих условиях нельзя мириться с тем, что на отдельных дорогах техническое состояние тепловозов ухудшилось. Особенно на Приволжской, Казахской и Забайкальской дорогах, где на 1 млн. км пробега допущено 2,19—2,87 порч в пути следования и 31,5—33,3 случаев захода на внеплановый ремонт. Ухудшилось техническое состояние электровозов на Горьковской, Северной, Азербайджанской дорогах.

Известно, какое большое внимание министерство путей сообщения придает правильной организации труда и отдыха локомотивных бригад, как важному условию обеспечения безопасности движения поездов. Между тем, нару-

нию, нередко. Немало случаев превышения установленной продолжительности непрерывной работы бригад особенно по приказам начальников отделений. В прошлом году количество сверхурочных часов возросло на 5%. Это совершенно недопустимо.

Положение с безопасностью движения, несмотря на принимаемые меры в Главке и на дорогах, все же нельзя признать удовлетворительным. Случаи проезда запрещающих сигналов в 1974 г., хотя и сократились на 27%, но в целом общее количество брака в поездной работе еще велико. Особенно неудовлетворительно обстояло дело на Свердловской, Западно-Сибирской, Казахской, Октябрьской и некоторых других дорогах.

Важнейшим критерием качества всей работы была и остается безопасность движения поездов. Ей, безусловно — максимум нашего внимания. Необходимо усилить воспитательную работу среди локомотивных бригад, укрепить трудовую и производственную дисциплину всех работников, связанных с движением поездов, рассмотреть по каждому отделению и депо имеющиеся недостатки в организации труда и отдыха локомотивных бригад, устранить порождающие их причины. Все ценное, что поступило в период проведения третьего общественного смотря по безопасности движения, должно быть обязательно реализовано, проведено в жизнь.

Задачей по снижению удельного расхода топливно-энергетических ресурсов, установленное ЦК КПСС и Советом Министров СССР на девятую пятилетку, в целом по транспорту выполнено за четыре года. А вот такие дороги, как Львовская, Юго-Западная, Западно-Сибирская и Приволжская, в прошлом году не достигли требуемой экономии электроэнергии, а на Горьковской даже допущен перерасход против нормы.

Практика убедительно показала техническую возможность и экономическую эффективность перевода маневровых тепловозов на обслуживание одним машинистом. Тем не менее, на ряде дорог все еще робко используют этот важный резерв роста производительности труда, причем даже и в тех случаях, когда машины оборудованы специальным устройством для работы в одно лицо.

Предстоит большой объем работ по созданию новых и модернизации эксплуатируемых локомотивов, в частности, изготовление и испытание опытных электровозов постоянного и переменного тока, переход на производство тепловозов и электровозов с нагрузкой на ось 23—25 т, завершение работ по изготовлению и испытанию электровозов и электропоездов с импульсным регулированием на напряжение 6 кВ, пассажирского тепловоза ТЭП75 мощностью 6000 л. с. в секции и маневрового тепловоза мощностью 2000 л. с. и др.

На современном этапе на первый план наряду с количественными показателями все больше выдвигаются показатели качественные. В условиях локомотивного хозяйства борьба за качество, за повышение эффективности производства — это прежде всего дальнейшее улучшение технического состояния электровозов и тепловозов, более полное их использование, экономия топливно-энергетических ресурсов, совершенствование технологии ремонта, бережливость и рачительность хозяйствования. Заботой об улучшении всех показателей должна быть пронизана деятельность хозяйственников, партийных и общественных организаций.

Как и в прежние годы, девизом социалистического соревнования остается: дать больше продукции, лучшего качества, с меньшими затратами. На каждом предприятии есть передовики производства, есть люди, которые завершили свои пятилетние планы за 3,5—4 года. Сделать опыт их достоянием всех — эффект огромный, его трудно даже предугадать. Вот и давайте полнее использовать этот мощнейший резерв роста эффективности производства!

Страна находится в преддверии XXV съезда КПСС. Посвятившим же все свои силы, волю и энергию досрочному завершению плановых заданий пятилетки, достойно встретим очередной съезд нашей Великой Ленинской партии!

ГЕРОИЧЕСКИЙ ЭКИПАЖ

Артиллериста

Василия Шемарова

Кажется давно, уже тридцать лет, как отгремела Великая Отечественная. Но воспоминания о тех огненных годах, опаленных жестокой войной, священны и вечны в памяти народной. Вот и сейчас снова обращаемся мы к ним, событиям тех незабываемых дней, что пробороzdили сердце каждого советского человека, оставив в нем неизгладимый след. Пройдет еще тридцать, еще и уже не мы, нас может и не быть, а дети и внуки наши вот так же будут отдавать дань бессмертному подвигу советских людей, отстоявших в битве с коварным врагом честь, свободу и независимость Родины.

Неисчислимы жертв нам стоила война. Многие не вернулись с поля боя, но и те, что погибли, и те, что вернулись, были людьми мирного труда. Они жили среди нас, растили хлеб, добывали уголь, плавил металл, водили поезда. Когда нависла угроза над страной, они сели за штурвал самолета, повели танки и самоходные орудия, взяли в руки автматы.

Страна помнит своих героев, отдавших жизнь за счастье народа, славит тех, кто, совершив ратный подвиг, снова после разгрома врага пришел на завод, фабрику, в колхоз, на транспорт, хорошо работает.

Живет в Сасове, под Рязанью, и трудится здесь в локомотивном депо Герой Великой Отечественной войны Василий Михайлович Шемаров. Отсюда в сорок первом ушел он на фронт, сюда же и вернулся обратно после нашей Великой Победы.

Давно я знаю этого замечательного человека, богатыря земли рязанской, как назвала его одна из фронтовых газет. Василий Шемаров был еще совсем молод, когда грянула война. Он работал тогда помощником машиниста. Пришлось расстаться с полюбившейся ему работой, с мечтой когда-нибудь стать за правое крыло паровоза: ушел на войну. Ехал вместе с другими земляками-сазовцами. Ярость к фашистам у всех была безгранична.

Одно только беспокоило Шемарова: сумеет ли сражаться? Ведь он ни дня не служил в Армии и ничего как следует не знал в военном деле. Но все как-то само собой получилось.

Его послали на курсы, а окончив их, направили во взвод автоматчиков, помощником командира.

С фронтовой обстановкой Василий освоился довольно быстро. А ведь казалось, где уж ему воевать, сидеть бы дома: лицо почти мальчишеское, характер мягкий, добродушный. Но так только казалось. В боях очень скоро закалился человек, проявилась его отвага и настоящая храбрость.

Я хотел было спросить откуда все это взялось у него, но Шемаров, словно разгадав мою мысль, опередил вопрос.

— Родина была в опасности, она требовала подвигов. И даже больше — жертв. Вот это и делало нас мужественными.

Однажды взвод только за один день отбил несколько яростных атак. И вот казалось, последняя. Фашисты вскочили с земли и пошли во весь рост, в психическую.

— Не стрелять, — крикнул командир своим автоматчикам. — Подпустить поближе... — И подпустили. Не вытерпели и наши, тоже поднялись, и с криками «Вперед!» бросились навстречу. Вражеская атака захлебнулась, много фашистов полегло здесь, перебито. Не обошлось без потерь и у наших воинов. Шемаров был ранен.

Из госпиталей направили Василия в другую часть. Толкового парня подготовили за две недели наводчиком противотанкового орудия. В одном из боев погиб командир орудия. Шемаров заменил его и смело со своими товарищами громил врага. Вскоре назначили его командиром самоходного орудия. Тогда-то и развернулись во всю богатырские способности Шемарова.

С тех пор прошло много лет. От Шемарова трудно добиться подробного рассказа о его подвигах. Спрашиваешь, за что, мол, дали вот эти ордена, вот эти медали, их у него много, а он незаметно переводит разговор на другую тему или рассказывает о друзьях своих, боевых товарищах.

...Передо мной пожелтевшие от времени вырезки из фронтовых газет. В них все о Шемарове, его боевых товарищах, фотографии военных лет.

Вот газета «Мужество». На все пять колонок второй полосы «шап-



В. М. ШЕМАРОВ

ка»: «Истребляй врага, как Василий Шемаров! Будь таким же смелым и стойким в бою».

И еще вырезки. И заголовки: «Расчет самоходного орудия гвардии старшего сержанта Шемарова подбил два танка и самоходное орудие противника», «Новый подвиг гвардейцев», «Богатыри», «Победила стойкость», «Доблесть артиллеристов».

Вот листовка Военного Совета, изданная газетой «Гвардейский натиск» — обращение к бойцам, сержантам и офицерам о смелых действиях артиллериста Василия Шемарова. Еще листовка, набранная крупным шрифтом: «Стойкие и смелые побеждают. Славный подвиг орудийного расчета Василия Шемарова». Читая ее, кажется чувствуешь дыхание горячего боя... «Четыре гвардейца, четыре кавалера ордена «Слава» — коммунисты Шемаров, Галямин, комсомолец Астапов и беспартийный Карелин проявили непоколебимое упорство, воинское мастерство и непреклонную волю к победе над врагом. Двадцать часов непрерывно вело бой самоходное орудие. По врагу выпущено 250 снарядов. Отважный расчет истребил до двухсот гитлеровцев, поджег «Пантеру», подбил «Тигра» и «Фердинанда». Немецкие танки не в силах были справиться с орудием Шемарова».

Нельзя без волнения читать и заметку, опубликованную в газете «Мужество» под заголовком «Богатыри».



Перепечатываем ее с некоторыми сокращениями: «Это один из эпизодов битвы за Дунаем, один из многих примеров массового героизма советских воинов... В 8.00 несколько немецких танков устремились к шоссе на окраину села. Самоходка Шемарова подбивает один танк, второй, третий. Немцы поняли: здесь их танки не пройдут. Тогда они бросили в бой пехоту. До роты гитлеровцев просочилось на окраину села. Одни засели на чердаках, другие пробирались к самоходке, чтобы забросать ее гранатами. Шемаров взялся за пулемет, просунул дуло в смотровую щель, ну и разметал гитлеровцев. А Карелин разнес в щепки несколько домов, где притаились фашистские солдаты. Откуда-то выполз вражеский танк. Ударили и по нему — заклинили пушки. Шемаров со своими боевыми друзьями одержали победу. Наше подразделение продвинулось вперед...»

Расчету тогда приказали переменить место и отдохнуть. Сон сразу свалил весь уставший расчет, но недолгим был отдых. Враг опять стал биться, напирать. И четыре гвардейца, четыре кавалера ордена «Слава» снова вступили в бой...

Какую бы ни взять вырезку из газеты, в каждой из них о беспримерном мужестве Шемарова и его экипажа. Он был находчив, стрелял по самым уязвимым местам вражеских танков, умело маневрировал, чтобы самому уйти от вражеского огня. Так сражался расчет коммуниста, гвардии старшего сержанта Шемарова, грозный истребитель фашистских танков.

Сколько фронтовых дорог исколесил Василий Шемаров. И все с боем.

Вернулся домой с наградами: на груди два ордена Отечественной войны первой степени, орден Красной Звезды, ордена «Слава» всех трех степеней (полный кавалер!), множество медалей, значок «Отличный танкист».

В 1970 г., в дни 25-летия нашей Великой Победы, министр обороны наградил Шемарова именными часами.

Как об очень важном, на всю жизнь запомнившемся событии, рассказывает Василий Михайлович о вступлении в ряды Ленинской партии. Предстоял тяжелый бой. Командиры о чем-то совещались, обходили подразделения, что-то проверяли, уточняли. Политрук душевно беседовал с бойцами, спрашивал, не хочет ли кто вступить в партию. Желающих было много. Заявления писали прямо в лесу, на клочках бумаги. Шемаров тоже написал: «Хочу в бой идти коммунистом. За дело партии, Родины готов биться до последней капли крови». Примерно так писали и другие. Тут же, в лесу состоялось партийное собрание и их приняли в партию. Утром пошли в бой коммунистами. Все как один оправдали высокое звание.

Вернувшись в Сасово, Шемаров снова подался в родное село, на паровоз. Нет, не соблазнился он более легкой, как ему предлагали, работой, поехал помощником машиниста. Потом курсы машинистов. Учился прилежно и хороший из него вышел механик. Не шесть сколько большегрузных провел он поездов. И показатели все высокие — и по технической скорости, по экономии топлива. Заговорили о Шемарове как о передовике социалистического соревнования, стали писать о нем в газетах.

Это вырезки из фронтовых газет. Титаник. Участвуешь дыхании горячего боя, в них рассказ о беспримерном воинском подвиге В. М. Шемарова и славного экипажа его самоходки

Кажется все в жизни его касается: и как кто трудится и кто в чем нуждается. Нет, не из простого любопытства, а чтобы помочь, подсказать, если кому понадобится. От души хочется ему, чтобы у всех было хорошо и чтобы трудились все с полной отдачей. Как-то у молодых машинистов не получалось с экономией электроэнергии, с вождением большегрузных поездов. Василий Михайлович вызвался помочь, с некоторыми даже выезжал на линию. И действительно, ведь помог, подтянулись люди, стали лучше работать, стали более бережливыми. За отличный труд министр путей сообщения наградил Шемарова значком «Почетному железнодорожнику», а позже — именными часами.

Высоко оценил трудовые успехи и боевые подвиги своего земляка Сасовский исполнительный комитет Совета депутатов трудящихся, он присвоил Шемарову звание почетного гражданина города.

Шел Василий в ногу с жизнью, с техническим прогрессом. Когда заканчивалась электрификация железнодорожной линии, проходящей через Сасово, решил Шемаров стать машинистом электровоза. Не в его характере быть на обочине. Нелегко, конечно, было, не хватало знаний, но внушил себе: «Побеждал в боях — смелость помогала, а в учебе возьму старанием и настойчивостью». И окончил-таки курсы и стал хорошим электровозником.

Когда же появились пригородные электропоезда, Василий решил научиться водить и их. Снова курсы, учеба. И снова цель достигнута. До сих пор водит он электрички, и ни единой минуты опоздания, ни случая брака, из месяца в месяц экономия электроэнергии.

В Сасове знают Василия Михайловича Шемарова и стар и мал. Побывал он на многих предприятиях, в школах, в техническом училище, в местных техникумах: делился там своими фронтовыми воспоминаниями, рассказывал о героизме наших воинов.

Бывший гвардии старший сержант, ныне локомотивный сасовский машинист Василий Михайлович Шемаров живет и трудится, отдавая все свои силы Родине, которую он беззаветно любит и которую кровью своей защищал от врага в годину смертельной для нее опасности. От души же пожелаем ему доброго здоровья и новых успехов во всех его делах.

Н. Ф. Чикваркин

ПОЛНЕЕ ИСПОЛЬЗУЕМ РЕЗЕРВЫ РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

Щекинский метод и его применение на предприятиях железнодорожного транспорта

УДК 658.3.015.25:656.2

Декабрьский (1974 г.) Пленум ЦК КПСС отметил, что задача всемерного повышения эффективности производства, ускорения технического прогресса, роста производительности труда была и остается в числе главных задач нашего экономического строительства, прочным фундаментом экономических и социальных программ, выдвигаемых партией. Поэтому настойчивая борьба за высокую производительность труда на всех предприятиях, повышение продуктивности труда каждого рабочего и специалиста является важнейшей и ответственной задачей, на решение которой и должны быть сосредоточены повседневные усилия коллективов предприятий, организаций и строков.

Соревнуясь за успешное выполнение заданий пятилетки, труженики стальных магистралей добились неплохих результатов в борьбе за повышение производительности труда. За четыре года пятилетки производительность труда в перевозках возросла на 19,6% против 17,5%, установленных пятилетним планом. С опережением задания по этому показателю обеспечен прирост в 1974 г. Высокие темпы роста производительности труда достигнуты на предприятиях локомотивного хозяйства и хозяйства электрификации и энергетике.

Однако, новые, более сложные задачи предстоит решить железнодорожникам в 1975 г. В завершающем году пятилетки необходимо освоить объем перевозок, повысить производительность труда, снизить себестоимость перевозок в размерах, значительно превышающих задания пятилетнего плана, обеспечить дальнейшее повышение эффективности транспортного производства, более полное использование внутрипроизводственных резервов.

Необходимость пристального внимания к этим важным вопросам объясняется и тем, что на железнодорожном транспорте есть еще предприятия, которые не достигли запланированного пятилетним планом уровня производительности труда, и поэтому увеличивают численность работающих, производительность труда растет здесь медленнее, чем заработная плата.

Для того, чтобы успешно решать проблемы: повышения производительности труда, на железных дорогах и предприятиях стремятся привести в действие все резервы производства и наиболее полно их использовать. Одним из важнейших резервов является технический прогресс. На железнодорожном транспорте проводится в этой области большая работа. Достаточно сказать, что в 1974 г. прогрессивными видами тяги освоено 99,9% грузооборота. Удельный вес новых локомотивов на маневровой работе составил 84%. За четыре года пятилетки электрифицировано более 4 тыс. км железнодорожных линий. Важное внимание уделяется механизации и автоматизации трудоемких и сокращению ручных и тяжелых работ.

Но техническое перевооружение всех отраслей железнодорожного транспорта само по себе не обеспечит полного эффекта, если оно не будет подкреплено также дальнейшим совершенствованием организации и оплаты труда.

И наоборот. Совершенствование организации и оплаты труда на каком-то определенном этапе притормозится, если начнет отставать техническая оснащенность предприятия. Оба эти направления должны развиваться одновременно, ибо они взаимосвязаны. Вот почему в документах XXIV съезда КПСС указано, что в современных условиях особое значение приобретает научная организация труда, призванная соединить технику и людей в едином производственном процессе.

Как показала практика, один из важнейших путей решения задачи ускорения роста производительности труда — широкое внедрение опыта Щекинского химического комбината. Сейчас щекинский опыт — уже не эксперимент. Он учтен теперь в условиях оплаты труда. Руководителям производственных коллективов представляется право устанавливать доплаты в размере до 30% ставок и окладов рабочим, инженерно-техническим работникам и служащим за совмещение профессий (должностей), расширение зон обслуживания и увеличение объема выполняемых работ, а также доплаты начальникам цехов, мастерам и другим инженерно-техническим работникам, занятым в цехах и на участках, обеспечивающим за счет уменьшения численности персонала повышение производительности труда по сравнению с планом. Предоставлена также возможность выплачивать единовременное вознаграждение рабочим, руководящим и инженерно-техническим работникам за разработку и осуществление мероприятий, которые позволили добиться уменьшения численности работников и роста производительности труда.

Все эти доплаты и вознаграждения, естественно, могут выплачиваться за счет экономии по фонду заработной платы, полученной от высвобождения работников.

Необходимость материального стимулирования труда работников, совмещающих другие профессии или должности, связана с тем, что в ряде случаев выполнение работ разных профессий означает повышение сложности труда и уровня необходимой квалификации работника, а также увеличение степени напряженности труда и загрузки работника.

Используя новые возможности стимулирования роста производительности труда, на предприятиях железных дорог начата большая и кропотливая работа по использованию внутрипроизводственных резервов. О ней можно судить по следующим примерам.

В 1974 г. за счет совмещения профессий и должностей, расширения зон обслуживания и увеличения объема выполняемых операций, а также перехода на обслуживание локомотивов одним машинистом без помощника высвобождено более 10 тыс. чел. и получено 12,5 млн. руб. экономии по фонду заработной платы в расчете на год.

Наиболее успешно такая работа ведется на предприятиях Северо-Казахской, Юго-Восточной, Одесско-Кишиневской, Южной, Казахской, Октябрьской и Куйбышевской дорог. Это в значительной степени способствовало тому, что

здесь обеспечены более высокие темпы труда по сравнению с другими дорогами.

Изыскание резервов роста производительности труда без увеличения численности работающих позволило предприятиям локомотивного хозяйства в 1974 г. высвободить около 4 тыс. работников и в хозяйстве электрификации и энергетики около 300 работников. На предприятиях указанных хозяйств намечен и проводится в жизнь ряд важных мер по выявлению резервов производства, улучшению нормирования труда, совершенствованию его организации, повышению деловой квалификации рабочих, овладению ими рациональными приемами труда, новыми дополнительными профессиями.

Положительные результаты по выявлению резервов достигнуты прежде всего там, где подробно исследуется рабочий процесс, совершенствуется технология и осуществляются соответствующие организационные и технические меры.

Среди многих примеров заслуживает внимания инициатива и опыт коллектива локомотивного депо Смоленск-Московской дороги. Готовясь к внедрению опыта щекинцев, здесь прежде всего широко разъяснили пользу и выгоду этого опыта. Для сбора и рассмотрения предложений от передовиков производства создана специальная комиссия, возглавляемая начальником депо. Комиссия проводит также значительную работу по выявлению резервов, улучшению нормирования труда, совершенствованию его организации, повышению квалификации рабочих, овладению ими новыми дополнительными профессиями. По предложению локомотивных бригад дизель-поездов в депо введено обслуживание этих поездов бригадой в составе 3-х, вместо 4-х человек. При этом бригада обязалась содержать подвижной состав в исправном и культурном состоянии, обеспечить безопасность движения поездов и культурное обслуживание пассажиров. В результате только на данном участке удалось высвободить 32 чел., что позволило повысить производительность труда против планового задания на 2,4%, а среднемесячную заработную плату на 1,6%.

Для осуществления этого мероприятия группой инженерно-технических работников разработаны и внедрены организационно-технические меры, обеспечивающие выполнение графика движения поездов, производство технического осмотра дизель-поездов с учетом увеличения объема работы в связи с сокращением состава поездной бригады и усиление контроля за культурным состоянием вагонов дизель-поездов.

Все это выгодно не только производству, но и работникам, материальная заинтересованность которых значительно усилилась. Это и понятно. Ведь зарплата тех, кто совмещает профессии или должности или выполняет заданный объем работы меньшей численностью, намного повысилась. Например, машинист дизель-поезда, его помощник и проводник, выполняющие одновременно обязанности второго проводника, теперь зарабатывают больше, чем прежде, и получают за успехи в производстве премии из фонда материального поощрения. Получило единовременное вознаграждение и группа инженерно-технических работников за разработку и осуществление мер, позволяющих уменьшить численность персонала и повысить производительность труда по сравнению с планом.

В изыскании резервов для повышения производительности труда важную роль играет перевод локомотивных бригад на обслуживание локомотивов в одно лицо. За счет этого мероприятия в текущем году высвобождено более 2 тыс. помощников машинистов, а всего с 1971 г. свыше 8 тыс. чел. На Прибалтийской дороге — 90, Юго-Восточной — 52, Львовской — 45, Юго-Западной около 40 процентов всех маневровых локомотивов работают в одно лицо. В то же время на Дальневосточной, Забайкальской, Азербайджанской и некоторых других дорогах работа локомотивных бригад в одно лицо пока что не получила широкого распространения.

В ряде локомотивных депо вводится совмещение профессий рабочих, занятых на ремонте и экипировке локомотивов, в результате чего на этих работах уменьшается чис-

нического осмотра.

Опыт щекинцев получает распространение и на ряде предприятий хозяйства электрификации и энергетики. Здесь на некоторых энергоучастках совмещаются профессии электромонтеров и водителей автомашин, автодрезин; электро-механиков и электромонтеров, водителей автомашин и т. д. В некоторых случаях расширяют зоны обслуживания за счет увеличения объема работ, установленных заданиями на техническое содержание и ремонт устройств энерго-снабжения, что позволяет повысить производительность труда на текущем содержании этих устройств.

Примеров разумного использования новых возможностей в ускорении роста производительности труда в различных отраслях железнодорожного хозяйства много. Задача состоит в том, чтобы передовой опыт не был лишь достоянием отдельных коллективов, а зарекомендовав себя на практике, становился достоянием всех аналогичных коллективов в данной отрасли хозяйства. Необходимо наладить обмен передовым опытом между отраслями.

К сожалению, на многих предприятиях Западно-Сибирской, Горьковской, Закавказской дорог не спешат воспользоваться представленными возможностями и слабо применяют щекинский опыт для изыскания резервов роста производительности труда, повышения материальной заинтересованности работников в ускорении выработки. На отдельных транспортных предприятиях, например, из-за содержания излишнего контингента не выполнено задание по росту производительности труда, при этом рост заработной платы опережает рост производительности труда.

Недостаточно используются права, предоставленные по усилению материального стимулирования роста производительности труда и увеличения выпуска продукции с меньшей численностью персонала на многих предприятиях хозяйства электрификации и энергетики. Здесь мало внимания уделяется щекинскому опыту, а в главке до сего времени не разработаны рекомендации по практическому применению стимулирования работников линии за ускорение роста производительности труда. Слабо обобщается имеющийся на дорогах положительный опыт передовых предприятий по совмещению профессий и должностей, расширению зон обслуживания и увеличения объема выполняемых работ без увеличения численности персонала. Опыт передовых предприятий, о которых указывалось на сетевых школах, проведенных в 1974 г. в Омске и Воронеже по широкому внедрению щекинского опыта, не получил пока что практического распространения на энергоучастках.

Широкому использованию прав, предоставленных предприятиям в деле ускорения роста производительности труда, должна предшествовать серьезная подготовительная работа с тем, чтобы экономическая выгода проводимых мероприятий была понята каждому работнику и коллективу в целом. Представляется наиболее целесообразным следующий общий перечень мероприятий по наиболее эффективному использованию новых возможностей стимулирования роста производительности труда и увеличения объема выпускаемой продукции с меньшей численностью персонала: проведение бесед, лекций, семинаров по изучению основных положений, связанных с расширением прав предприятий в материальном стимулировании ускорения роста производительности труда;

создание на предприятиях специальных комиссий, а в цехах и на участках творческих бригад для анализа и разработки предложений о возможности повышения производительности труда, роста объема перевозок и выпуска продукции при одновременном уменьшении численности работников;

проверка действующих нормативов численности, норм выработки (времени), норм обслуживания и их соответствие достигнутому уровню техники, организации производства и труда, составление новых нормативов трудовых затрат;

изучение фактического положения дел с использованием инженерно-технических работников и служащих сложившейся структуры управления предприятий, цехов и уча-

пл совершенствованию;
расчет численности рабочих, инженерно-технических работников и служащих по единым и отраслевым нормативам численности (штатным расписаниям) и другим нормативам трудовых затрат, сопоставление ее с фактической расстановкой;

определение ожидаемой экономии фонда заработной платы, полученной от сокращения численности персонала, разработка положений по образованию и расходованию этой экономии;

составление плана высвобождения работников, их трудоустройства, обучения работников вторым профессиям, а высвобождающихся работников новым профессиям;

расчет показателей роста производительности труда и среднемесячной заработной платы, обеспечивающий правильное соотношение между этими показателями, увязав это с использованием фонда материального поощрения;

сбор предложений от творческих бригад, рабочих и служащих по совмещению профессий, увеличению зон обслуживания, выполнению дополнительного объема работ и других организационно-технических мер, направленных на ускорение роста производительности труда и сокращение численности персонала;

обобщение собранных предложений и разработка на их основе конкретных организационных, технических и экономических мероприятий, обеспечивающих рост производительности труда на основе высвобождения численности, безопасности движения поездов, повышение качества перевозок и выпускаемой продукции, экономия сырья, материалов и топлива, улучшение условий труда.

Естественно, что этим не исчерпываются порядок и перечень мероприятий по проведению подготовительной работы а использовании новых возможностей стимулирования роста производительности труда. Многие в том же направлении могут и должны сделать сами предприятия.

Широко используя щекинский опыт, не следует забывать, что его эффективное применение неразрывно связано с улучшением нормирования труда. Дело в том, что при совмещении профессий и должностей, расширении зон обслуживания, экономия по фонду заработной платы должна определяться сокращением численности работников по сравнению с межотраслевыми и отраслевыми нормативами численности, нормами обслуживания и другими технически обоснованными нормативами трудовых затрат. В противном случае щекинский метод потерял бы свое народнохозяйственное значение и стал бы только средством механического повышения оплаты труда работников наиболее отстающих в организационном отношении предприятий.

Вот почему на каждом предприятии следует начать с проведения самой тщательной и глубокой проверки состояния нормирования труда в каждом цехе и на каждом участке, вскрыть недостатки в этом деле, наметить конкретный план их устранения, более широкого внедрения межотраслевых, отраслевых и других прогрессивных нормативов. Технически обоснованные нормы должны на деле стать основой организации и планирования производства, средством наиболее полного претворения в жизнь социалистического принципа оплаты по труду. Особое внимание должно быть обращено на расширение охвата нормированием труда рабочих, находящихся на временно оплачиваемых работах, путем установления нормированных сменных заданий, норм обслуживания и нормативов численности.

При совмещении профессий, расширении зоны обслуживания или увеличении объема выполняемых работ величина доплат дифференцируется в зависимости от сложности, характера и объема выполняемых работ по другой профессии.

На основе обобщения накопленного опыта предприятий железнодорожного транспорта могут быть рекомендованы следующие общие принципы дифференциации доплат. Минимальный уровень доплат (до 10% тарифной ставки или оклада) устанавливается при совмещении близких по содержанию и сложности работ вследствие неполной загрузки работников, а также простых работ (I—II разрядов), когда

для выполнения работ по совмещению по совмещению обучения рабочего практически не требуется.

На среднем уровне (10—20% тарифной ставки или оклада) доплаты могут быть установлены при совмещении разнородных работ средней сложности (III—IV разрядов), когда для выполнения работ по совмещению требуется дополнительное обучение рабочего.

В более высоких размерах (20—30% тарифной ставки или оклада) доплаты могут быть установлены при совмещении разнородных работ высокой степени сложности (V—VI разрядов), когда требуется продолжительное дополнительное обучение, а также в тех случаях, когда совмещение профессий связано с выполнением физически тяжелых, вредных и непривлекательных работ.

Доплаты рабочим за увеличение зон обслуживания могут осуществляться при обслуживании рабочих мест сокращенным составом технологической бригады, если это не приводит к снижению эффективности использования оборудования, механизмов, станков и ухудшению качества работ и безопасности труда.

Доплаты инженерно-техническим работникам и служащим за совмещение должностей и профессий устанавливаются при высвобождении работников по сравнению с межотраслевыми и отраслевыми нормативами численности и выполнении следующих условий:

из штатного расписания исключаются должности, по которым исполнение обязанностей возлагается на других работников; разрабатываются новые должностные инструкции, устанавливающие выполнение дополнительных должностных обязанностей.

Размер доплат до 30% должностного оклада устанавливается в зависимости от количества высвобожденных работников и принятой дополнительной нагрузки и объема работ.

На разовое премирование рабочих, ИТР и служащих, непосредственно участвующих в разработке мероприятий, позволяющих уменьшить численность персонала по сравнению с нормами и повысить производительность труда, рекомендуется использовать до 20% годовой экономии фонда заработной платы, полученной от уменьшения численности персонала и повышения производительности труда.

Использование новых возможностей стимулирования роста производительности труда должно сочетаться с повышением уровня экономической работы. Экономисты предприятий обязаны более оперативно и глубоко анализировать фактическую эффективность осуществляемых мероприятий. Важно для отдельных участков и цехов, где внедряется щекинский метод, разработать систему показателей с учетом их особенности и специфики производства, наладить учет их выполнения и экономической эффективности. Полученные результаты использовать в оперативном руководстве для активного воздействия на ход выполнения плана и социалистических обязательств.

Расширение прав предприятий в материальном стимулировании ускорения роста производительности труда целиком отвечает основной задаче, поставленной XXIV съездом КПСС — повышению экономической эффективности общественного производства. Это углубляет и расширяет новые условия планирования и экономического стимулирования, создавая материальную заинтересованность в дальнейшем подъеме производительности труда.

В заключение следует особо подчеркнуть, что щекинский метод предполагает наряду с материальным стимулированием и широкое применение различных моральных стимулов. Только сочетание этих двух факторов может дать положительный эффект.

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

ДЕПО ЮДИНО: ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ

РАССКАЗЫВАЮТ ПОБЕДИТЕЛИ СОРЕВНОВАНИЯ

УДК 658.387:629.472.4

Коллектив депо Юдино Горьковской дороги трижды в 1974, определяющем году девятой пятилетки, выходящим победителем во Всесоюзном социалистическом соревновании железнодорожников. И ему трижды присуждалось переходящее Красное знамя Министерства путей сообщения и ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта.

Опыт этого коллектива во многом поучителен. План перевозок четырех лет выполнен на 133 дня раньше срока. Объем перевозочной работы возрос на 38,8%, производительность

труда достигла уровня, запланированного на конец 1975 г. С опережением выполняются и другие предусмотренные пятилетним планом производственные показатели. В последние три года за счет внедрения крупноагрегатного метода ремонта и индустриализации ремонтной базы ему удалось резко сократить простой тепловозов 2ТЭ10Л на подъемке и более чем на 30% повысить производственную программу цеха.

Улучшение качества ремонта и технического состояния локомотивного парка обусловило снижение за год количества случаев внепланового за-

хода локомотивов в депо более чем наполовину. Юдинцы активно участвуют в третьем общественном смотре безопасности движения поездов.

В ответ на Обращение ЦК КПСС к партии, к советскому народу коллектив депо принял встречный план и повышенные обязательства на 1975 завершающий год пятилетки. Все более результативным, действенным становится развернувшееся в дело массовое социалистическое соревнование.

Об опыте работы коллектива депо Юдино рассказывается в публикуемой ниже статье.

Депо Юдино выполняет грузовые перевозки на участках Кизнер—Юдино—Канаш и Юдино—Кильдуразы, пассажирские перевозки на участках Агрыз—Казань—Сергач и Казань—Кильдуразы, обслуживает пригородное движение Казанского узла и выполняет маневровую работу на станциях отделения. В приписном парке депо имеются тепловозы, электровазсы и несколько паровозов.

Грузовые перевозки осуществляются тепловозами 2ТЭ10Л, пассажир-

ские — ТЭП10, в пригородном движении эксплуатируются дизель-поезда и электросекции, на маневровой работе используются тепловозы ЧМЭ2 и ЧМЭ3 и на некоторых малодельных станциях — паровозы.

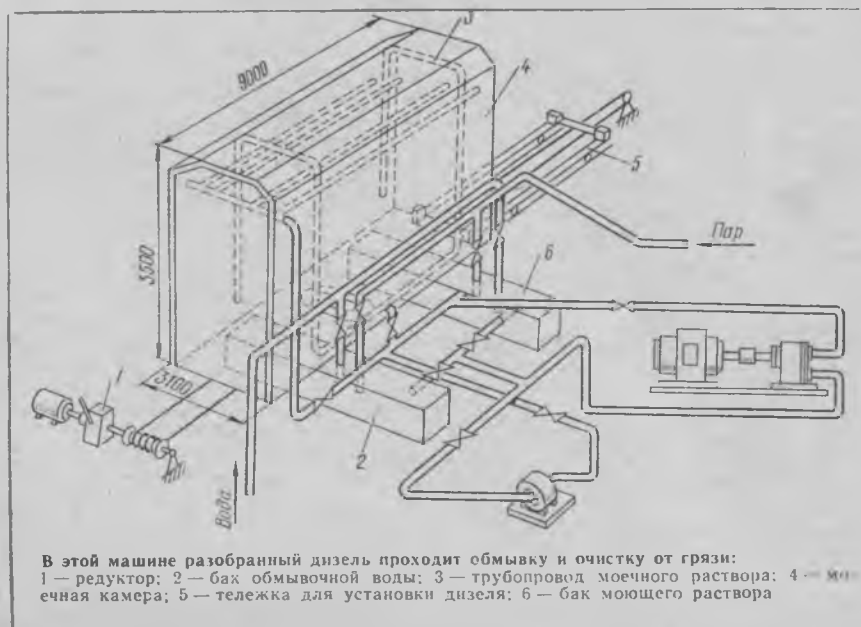
Кроме перевозочной работы, депо выполняет все виды ремонта и осмотра тепловозов и дизель-поездов, малый периодический ремонт и профилактический осмотр электросекций. Подъемочный ремонт производится как для тепловозов 2ТЭ10Л

своей приписки, так и для соседних депо Муром и Арзамас. Такова краткая характеристика нашего хозяйства.

Минули четыре года девятой пятилетки. План перевозок четырех лет выполнен 20 августа 1974 г. Объем перевозок увеличился против 1970 г. на 40,2% при плане на конец 1975 г. — 24%. Рост производительности труда составил 25,6%, что на 1,6% выше контрольных цифр, предусмотренных на конец пятилетки. За четыре года депо получило более 700 тыс. руб. сверхплановой прибыли, в том числе больше половины — в прошлом году. С начала пятилетки локомотивными бригадами сэкономлено более 13 тыс. т условного топлива. Таков краткий итог работы коллектива за 1971—1974 гг.

В журнале «Электрическая и тепловозная тяга» (см. № 1 за 1974 г.) уже подробно рассказывалось о внедрении в цехе подъемки нашего депо крупно-агрегатного метода ремонта тепловозов 2ТЭ10Л и о произведенной для этого перестройке ремонтной базы. Напомним, что за счет этого нам удалось поднять ремонтную программу до 250 секций в год, сократить простой тепловозов на подъемке в 1973 г. по сравнению с предыдущим годом в 3,2 раза.

В минувшем году коллектив депо продолжал совершенствовать ремонтное производство и сократил простой тепловозов в подъемочном ремонте уже по сравнению с 1973 г. на 17%, увеличив соответственно выполняемую программу еще на 15%. В настоящее время средней простой тепловоза 2ТЭ10Л в этом виде ремонта составляет 2,7 суток.



В этой машине разобранный дизель проходит обмывку и очистку от грязи:
1 — редуктор; 2 — бак обмывочной воды; 3 — трубопровод моечного раствора; 4 — моечная камера; 5 — тележка для установки дизеля; 6 — бак моющего раствора

Итак, что же практически сделано для дальнейшего улучшения организации ремонта? С апреля 1974 г. депо перешло на новую цикличность ремонта тепловозов 2ТЭ10Л. Из ранее существовавшего цикла для тепловозов этой серии исключены большой и малый периодические ремонты. Подъемочные производятся теперь после пробега 180 тыс. км и в интервале между этими видами ремонта тепловоз ходит без разборки дизеля, вспомогательных машин, оборудования высоковольтной камеры, без снятия кожухов зубчатой передачи, моторно-осевых шапок и подшипников. Вместо профилактического осмотра и МПР введен единый профилактический осмотр (ЕПО). График технологического процесса составлен таким образом, что включает все операции, выполнявшиеся прежде на большом и малом периодических ремонтах. Регулярным выполнением ЕПО поддерживается исправное состояние локомотива до подъема. Экономический эффект от внедрения новой цикличности составил 22,5 тыс. руб. на 1 млн. км пробега.

Примечательно, что произведенная перестройка не только не ухудшила техническое состояние локомотивного парка, но напротив, существенно, улучшила его. Например, число случаев захода тепловозов на межпоездной ремонт уменьшилось по сравнению с 1973 г. на 54%.

Предметом особой заботы у нас в депо является повышение эксплуатационной надежности тепловозов. За последние два года ИТР депо совместно с группой надежности разработано 25 специальных технических рекомендаций. На каждом профилактическом осмотре введен замер зазоров на масло коренных подшипников, что позволяет своевременно обнаружить ненормальную работу этого узла. Введено также испытание форсунок дизеля на стенде после реостатных испытаний. Усиление контроля за качеством распыления топлива в конечном счете сокращает число случаев прогара поршней. Улучшена смазка вкладышей подшипников коленчатых валов, для чего на подъемочном ремонте при сборке дизеля практикуется принудительная подача смазки в масляную систему.

Для дополнительного контроля за состоянием узлов и деталей тепловозов, а также улучшения качества ремонта в депо введены талоны отзыва. В них машинист во время эксплуатации тепловоза после соответствующего ремонта заносит свои замечания. Группа надежности обстоятельно анализирует эти отзывы и дает затем рекомендации, направленные на повышение качества ремонта. Введение талонов отзыва регламентировало взаимоотношения слесарей комплексных и локомотивных бригад при приемке тепловоза из любого вида ремонта, позволило выявить слабые места в организации ремонт-

ных бригад, в подготовке и расстановке кадров и, наконец, облегчило внедрение системы бездефектной сдачи продукции с первого предъявления.

Группа надежности организовала у нас диагностику технического состояния дизелей без разборки с применением спектрального анализа масла. С введением такого рода анализа выбракован 61 поршень с признаками прогара, заменено 50 коренных и шатунных вкладышей по задиру и произведено 16 переукладок коленчатых валов и полных смен вкладышей шатунных подшипников. Тем самым по существу предотвращено 39 случаев порч и случаев внепланового ремонта.

Рационализаторами депо Г. П. Лазаревым и А. Ф. Шустиковым в 1974 г. предложена специальная моечная машина для дизелей 10Д100, которые снимают с тепловоза при подъемочном ремонте. Годовой экономический эффект от внедрения этой машины, которая изготовлена своими силами, составил 8,5 тыс. руб. С начала эксплуатации этой машины в цехе подъемки высвобождено для других работ 6 обтирщиков, улучшилась очистка дизеля, повысилась эффективность спектрального анализа масла.

Достигнута договоренность с Казанским филиалом Всесоюзного научно-исследовательского института синтетического каучука о сотрудничестве в области применения полиуретана для изготовления втулок валиков рессорного подвешивания в самосмазывающем варианте. Предполагается установка в депо специального реактора для получения этого синтетического материала и изделий из него. Применение полиуретана позволит значительно повысить надежность и долговечность узлов тепловоза. В настоящее время в Казанский филиал ВНИИСК переданы технические условия на изготовление втулок. В ближайшее время ими будут оборудованы две секции тепловоза 2ТЭ10Л для опытной проверки их в эксплуатации.

Передовые люди депо Юдино (сверху вниз):

В. К. Носков, машинист. Обязался в девятой пятилетке сэкономить 70 т дизельного топлива. Выполнил свое обязательство за 3 года 8 месяцев, намерен до конца 1975 г. сэкономить еще 25 т горючего. М. А. Каримов, молодой машинист, член ВЛКСМ. В честь XVII съезда комсомола и 50-летия ВЛКСМ дал слово сберечь в 1974 г. 7 т дизельного топлива и в дни работы съезда водить поезд на сэкономленном топливе. Фактически в минувшем году сэкономил 16 т горючего.

Г. П. Лазарев, старший мастер цеха подъемочного ремонта тепловозов, активный рационализатор. В 1974 г. подал 14 рацпредложений, осуществление их дало 39,6 тыс. руб. экономии.

А. Б. Богаутдинов, кавалер ордена Трудового Красного Знамени. Производственные задания выполняет на 120—130%.



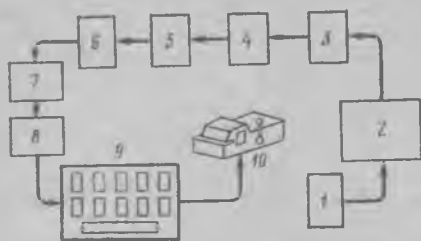


Схема последовательности предрейсового контроля и подготовки локомотивных бригад:

1 — медицинская комната; 2 — сокращенный продольный профиль пути; 3 — справочная установка; 4 — приказы, указания, мероприятия МПС, дороги; 5 — приказы, указания, мероприятия отделения, депо; 6 — изменения ТРА станций; 7 — техника безопасности; 8 — указания по автореюзам; 9 — экзаменатор; 10 — штамп-часы.

Широко используя опыт коллективов станции Люблино и депо Георгиу-Деж и стремясь привести в действие неиспользованные резервы, юдичцы все больше выдвигают на первый план вопросы экономики. Ставится задача неуклонно снижать себестоимость перевозок и ремонта локомотивов. Это значит, что мы должны давать продукции больше, лучшего качества с меньшими затратами. Экономические рычаги становятся важнейшим средством повышения эффективности производства. В прошлом году было пересмотрено и существенно изменено положение о внутридеповском хозяйственном расчете с отчислением в распоряжение мастеров цехов части фонда материального поощрения. Выделяемый фонд для поощрения лучших рабочих находится в прямой зависимости от вклада каждого цеха в общие показатели работы депо.

В депо ведется разработка автоматизированной системы управления производством. В настоящее время закончено предпроектное обследование и составляется техническое задание. Характерная особенность системы состоит в том, что она предусматривает управление по отклонениям. На основании оперативных данных о различных производственных отклонениях от нормального ритма будут приниматься соответствующие управленческие решения. Для обработки информации предусматривается малая ЭВМ с рациональной сетью оргтехники и связи.

В плане нынешнего, завершающегося года пятилетки намечен комплекс новых организационно-технических мер, осуществление которых обеспечит дальнейшее совершенствование ремонтного производства, повышение качества ремонта тепловозов, а значит, и надежность их в эксплуатации.

Как отмечалось, многие из внедренных у нас технических новшеств

созданы нашими рационализаторами, рождены в социалистическом соревновании. Первенство в соревновании среди ремонтников уверенно держат работники цеха подъемочного ремонта, возглавляемого старшим мастером Г. П. Лазаревым. Встречный план этого коллектива на 1975 г. предусматривает важное, хотя и нелегкое для выполнения обязательство: за год увеличить программу ремонта тепловозов 2ТЭ10Л на 20%. Для этого они предполагают сократить простой тепловоза на подъемке с 2,7 до 2 суток.

Высокое техническое состояние локомотивного парка — неременное условие эффективного его использования, обеспечения безопасности движения поездов. Наши локомотивные бригады, выполняя свои повышенные социалистические обязательства, добиваются при активной поддержке работников службы движения высокой производительности тепловозов. Начиная с середины августа прошлого года, они уже работают в счет плана завершающего года пятилетки.

В цехе эксплуатации первенство в соревновании держат колонны машинистов-инструкторов В. И. Мишутина и А. И. Варламова. Коллективы этих колонн выступили с очень ценной инициативой. Дело в том, что поезда, следующие в Юдино со стороны Кизнера, имеют вес, превышающий на 300 т норму, допустимую для следующего участка Юдино—Канаш. Это вызвало необходимость переформирования поездов. Так вот эти коллективы взяли обязательство на тепловозах 2ТЭ10Л с жесткой динамической характеристикой водить поезда без перелома веса, т. е. без переформирования. И обязательство успешно выполняют. Это разгрузило станцию, отпала необходимость формирования дополнительных поездов.

Хорошо, с большим энтузиазмом трудятся локомотивные бригады В. К. Носкова, А. С. Нужина, З. Зина-туллина, И. Гильфанова, И. Я. Сибгатуллина, А. А. Большакова и др. Так, бригада машиниста Носкова, например, с начала пятилетки сэкономила 75 т дизельного топлива и перевезла около 300 тыс. т груза сверх нормы в большегрузных поездах.

Святая святых для локомотивных бригад, для всех железнодорожников, причастных к перевозочному процессу, является безопасность движения. Нужно ли говорить, насколько большое значение для машиниста, для его помощника имеет строжайшее соблюдение режима труда и отдыха, хороший настрой перед поездкой? Но о каком отдыхе и настроении могла идти речь, если именного расписания у нас не было и бригады являлись в рейс по вызову. Так было и совершенно справедливо за это нас критиковал журнал «Электрическая и тепловозная тяга». Отрадно сообщить, что именное расписание для 65% бригад у нас уже имеется и главное соблюдается, для остальных же

бригад действует безвызывная система. Естественно, условия труда, а значит, и безопасность работы, улучшились.

Сознавая свой высокий долг, наши локомотивные бригады в проходящем ныне сетевом смотре по безопасности движения принимают самое активное участие, вносят много дельных предложений. Специально введен и по понедельникам каждую неделю проводится «День безопасности», на котором обсуждаются все вопросы, связанные с поездной работой.

В депо введена строго продуманная система контроля и подготовки локомотивных бригад перед поездкой. Прежде, чем получить ключи от локомотива, машинист и его помощник, как это видно из схемы, проходят тщательное медицинское обследование. Ни один человек, нарушивший режим отдыха, не допускается на локомотив. Если нарушений нет и локомотивная бригада по медицинским показаниям может быть отправлена в рейс, медсестра делает отметку в маршруте машиниста и нажимает кнопку электрической цепи электронного экзаменатора, включая его в работу. Кстати говоря, наш экзаменатор признан лучшим на сети и демонстрировался на ВДНХ. Локомотивная бригада знакомится на сокращенном профиле пути с происшедшими изменениями на участке, а на справочной установке — с приказами по безопасности движения, изучает приказы и указания МПС, дороги, отделения и депо, знакомится со скоростями на участке и действующими предупреждениями. В заключение бригада прослушивает запись на магнитофонной ленте.

Вся система ознакомления имеет электрическую зависимость, прежде чем перейти к следующему стенду, необходимо изучить предыдущий и включить кнопку, которая создает электрическую цепь. Система имеет десять позиций контроля по всему пройденному материалу. Электронный экзаменатор сам ставит оценку за ответы. Штамп-часы пробьют маршрут машиниста и поставят время, число и год сдачи экзамена только при ответе на «4» или «5». Бригада, которая не сдала экзамен, повторяет весь путь снова. Только после сдачи такого предрейсового экзамена, дежурный по депо расписывается в маршруте машиниста и дает бригаде команду принимать тепловоз. Так мы готовим бригады в рейс.

При выходе бригады на работу после отпуска или длительного перерыва она не будет допущена на локомотив до тех пор, пока не ознакомится со всеми поступившими приказами по безопасности движения и не пройдет собеседование у машиниста-инструктора.

Все машинисты и их помощники твердо помнят о том, что станции яв

птяются зоной повышенной опасности, что 90% поездок запрещающих сигналов и серьезных случаев брака происходит на станциях. Поэтому здесь бригада проявляет особую бдительность. При проследовании станций на входных и выходных стрелках машинист нажимает рукоятку бдительности автостопа, о чем делается отметка на скоростемерной ленте.

В депо разработаны мероприятия, строго регламентирующие порядок проезда светофоров с желтым огнем и порядок движения в случае появления белого огня на локомотивном светофоре. При проследовании станций помощник машиниста контролирует все действия машиниста и обязан остановить поезд постановкой ручки крана машиниста в положение экстренного торможения, если в действиях машиниста будут отклонения от инструкций.

В депо разработана и действует план-система профилактической работы по обеспечению безопасности движения поездов. План-система наглядно показывает: кто, когда и где проводит инструктаж и обучение локомотивных бригад. В любое время можно определить: кто из командного состава депо, когда и где осуществляет контроль за работой локомо-

тивных бригад. План-система согласована с райпрофсоюзом и утверждена начальником отделения.

Большое внимание уделяется технической учебе. Раньше на занятия приходили все свободные от работы бригады, зал был переполнен, много шума, а усваиваемость материалов низкая. В настоящее время занятия проводятся по колоннам. Материал познается лучше, его можно конспектировать, имеются условия сочетать теоретическую учебу с практическим показом на локомотиве.

Для машинистов и их помощников, которые работают первую зиму, проводятся особые занятия. Они поручены опытным машинистам-наставникам.

Научно-техническим обществом депо систематизирован в отдельной брошюре весь технологический процесс работы локомотивной бригады. В брошюре отображена работа бригады пассажирского, грузового и маневрового движения с момента явки на работу до сдачи маршрута дежурному по делу после рейса. Разработан технический формуляр, в котором отражены важнейшие документы по безопасности движения поездов.

Коллективом машинистов-инструкторов разработана местная инструк-

ция о действиях локомотивной бригады в случае порчи одной секции тепловоза. Все инструктивные документы отпечатаны в типографии и выданы каждому члену локомотивной бригады.

Все организационно-технические меры, осуществленные по цеху эксплуатации, включая различные формы учебы и контроля, имеют своей целью высокопроизводительную и бесперебойную работу локомотивов на линии, полную безопасность движения поездов. Общие же усилия эксплуатационников и ремонтников должны обеспечить коллективу депо досрочное, как и предусмотрено встречным планом, выполнение производственных заданий, установленных на 1975 г. и пятилетки в целом.

Девиз нашего соревнования: производительность, качество, надежность, снижение материальных затрат. На этих принципах и строится вся наша работа.

В. П. Гребенников,
начальник депо Юдино
Горьковской дороги
Н. В. Береснев,
старший экономист депо

г. Юдино

ПЕРЕДОВОЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИК АНТОНИНА ВАСИЛЬЕВНА ЧЕРНЯЕВА

В эти весенние мартовские дни Международного года женщины мне хочется рассказать о замечательном нашем товарище Антонине Васильевне Черняевой. За годы совместной работы мы хорошо узнали эту скромную трудолюбивую женщину, которая умеет делать все без шума, по-женски аккуратно и четко.

Вот уже тринадцать лет трудится она у нас в Знаменке электромехаником на тяговой подстанции. Трудится с первых дней пуска электрифицированного участка. Было нелегко вначале: подстанция опорная да еще с разветвленной сетью городских потребителей, с новыми схемами коммутации. Надо было все изучить, все освоить, чтобы не допустить ошибки при переключениях. А работа сменная, с ночными дежурствами. Это утомляло, создавало неудобства.

Молодой электромеханик, преодолевая немалые трудности, настойчиво овладевала мастерством. Со временем пришел и опыт. Находчивость, умение быстро ориентироваться в любой ситуации, а главное — отличное знание техники не раз выручали.

С вводом телемеханики работать стало куда легче. Отпала надобность в ночных дежурствах, многие операции взял на себя энергодиспетчер. Но ответственность и особенно за безопасность работающих на подстанции бригад не уменьшилась. С большой тщательностью готовит Антонина Васильевна рабочее место, исключает самую возможность нарушения техники безопасности. Она не ограничивается установленными правилами и инструктажем, но, как общественный инспектор по охране труда, нередко проверяет, все ли соблюдаются условия безопасного выполнения работ. Делает это она с глубоким знанием дела, дружелюбно, но вместе с тем и требовательно.

Антонина Васильевна пользуется в коллективе большим уважением, ведет большую общественную работу, как член пленума ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта и член пленума дорпрофсоюза за Одесско-Кишиневской магистральной. Человек добрый, отзывчивый, она охотно передает свой опыт молодым работникам. Только за 1970—1974 гг. обучила пять электромехаников тя-



А. В. ЧЕРНЯЕВА

говых подстанций. Сейчас они уже самостоятельно трудятся на вновь электрифицированных линиях.

Коллектив Знаменского участка высоко ценит труд А. В. Черняевой. По итогам восьмой пятилетки она награждена медалью «За трудовое отличие». Ей заслуженно присвоено звание «Лучший электромеханик тяговой подстанции» Одесско-Кишиневской дороги.

Ю. М. Яцюк,
старший электромеханик
подстанции Знаменка
Одесско-Кишиневской дороги

Составляющие нашей экономики

УДК 621.331:621.311.004.18

Большую работу, направленную на экономию электроэнергии, выполняет коллектив депо Красный Лиман Донецкой дороги. За четвертый год девятой пятилетки локомотивными бригадами этого предприятия сэкономлено около 2,3 млн. кВт·ч электроэнергии. Основными резервами, способствующими экономии электроэнергии, является максимальное использование кинетической энергии поезда, умелое управление тормозами, применение оптимальных режимов работы электровоза.

Необходимо отметить, что после перехода на электрическую тягу многие машинисты использовали методы вождения поездов, которые были освоены ими при эксплуатации паровозов. Руководствуясь старой методикой, машинисты после преодоления подъема на скорости 25—40 км/ч рукоятку контроллера обычно ставили в нулевую позицию. Затем состав следовал на выбеге. Этот режим характерен для паровозной

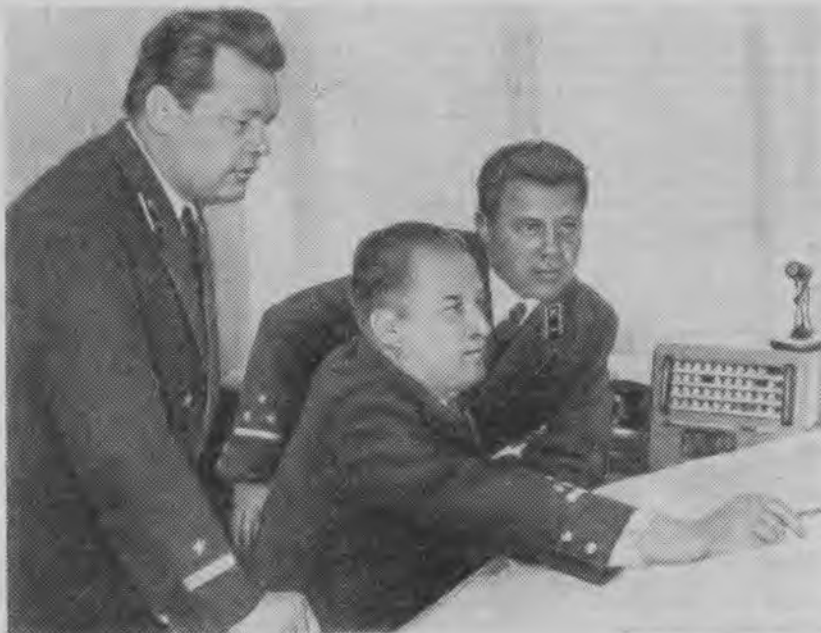
тяги. В таких случаях необходимо было прекратить доступ пара в паровую машину и подготовиться к преодолению следующего подъема. Для электрической тяги подобный режим вождения оказался не только непригодным, но даже и вредным, особенно на участках с интенсивным движением при автоблокировке, где машинист первого поезда подобным методом может добиться экономии, а вслед идущие допустят перерасход. Поставить все локомотивные бригады в равные условия работы нам удалось с введением в 1969 г. коэффициента технической скорости. Его максимальное значение достигает 1,15, а минимальное 0,85. В зависимости от величины коэффициента составляют дополнительную норму расхода электроэнергии. Если он больше единицы, последнюю увеличивают, в противном случае уменьшают.

Применение технически обоснованных и практически проверенных норм расхода электроэнергии —

важное средство экономии. Нормы расхода электроэнергии для локомотивных бригад устанавливаются с учетом нагрузки на ось вагона. Всего в депо применяются 710 дифференцированных норм. Используя опыт вождения поездов, накопленный передовыми машинистами, наши локомотивные бригады применяют такие режимы вождения поездов, которые позволяют полностью реализовать тяговые возможности локомотива в интервале максимального коэффициента полезного действия.

Многие машинисты депо принимают рекомендации Уральского отделения ЦНИИ МПС, в соответствии с которыми следует максимально использовать тяговые свойства электровоза. Последние можно повысить за счет определенных режимов ведения состава. В рассматриваемом случае после преодоления подъема и перехода поезда на площадку или спуск электровоз остается в режиме тяги. При этом увеличивается кинетическая энергия, способствующая применению рекуперативного торможения на предельно допустимой скорости при параллельном соединении тяговых двигателей. Рекуперация компенсирует расход электроэнергии тягового режима. Впервые такой способ ведения составов освоил машинист депо Красный Лиман В. В. Бобров. Опыт его работы обобщен ДЦНТИ Донецкой дороги.

Несмотря на постоянное снижение расхода электроэнергии в депо, не прекращаются поиски дальнейших резервов, способствующие ее экономии. Крупные резервы сокраще-



Значительные успехи в экономии электроэнергии приносит совместное сотрудничество локомотивных бригад депо Красный Лиман с диспетчерами отделения дороги. На снимке — машинисты электровозов Л. Г. Березко, Н. И. Ощенко и диспетчер Н. Н. Шербак определяют наиболее экономичные варианты следования поездов по участку

Мастера экономии электроэнергии депо Красный Лиман (слева направо): делегат XXIV съезда КПСС машинист В. Д. Шлак, председатель общественного бюро экономии топливно-энергетических ресурсов машинист В. И. Волков, председатель общественных инспекторов по безопасности движения В. Ф. Тарасовский и общественный машинист-инструктор И. А. Рыбас



ния расхода электроэнергии мы видим в повышении мастерства машинистов, в недопущении эксплуатации электровозов с неисправной схемой рекуперации. В депо широко внедряется опыт работы наших лучших машинистов, таких, как В. Ф. Тарасовский, В. И. Волков, В. И. Сытник, В. В. Бобров. Режимы вождения поездов, которые используются указанными машинистами, записаны специальным устройством на ленте. Результаты поездок затем изучаются на технических занятиях с локомотивными бригадами. Проводимые школы передового опыта также способствуют экономии электрической энергии. Например, машинисты А. С. Титов, И. Д. Золочевский постоянно допускали перерасход энергии. После проведенной школы передового опыта под руководством машиниста В. И. Волкова эти товарищи заметно повысили качество своей работы. Мастерами экономии электроэнергии в депо являются машинисты, постоянно совершенствующие свою квалификацию. Так, машинист В. Ф. Тарасовский в 1974 г. сэкономил 60 тыс. кВт·ч электроэнергии. Не отстают от него машинисты В. И. Волков, В. Г. Воликов, В. Д. Шлак.

Действенным средством экономии электроэнергии является социалистическое соревнование, которое проводится в депо не только между машинистами, но и колоннами. Широко распространено социалистическое соревнование между коллективами колонн и сменами дежурных по отделению. Более двух лет соревнуются комсомольско-молодежные колонны машиниста-инструктора Г. Ф. Попивненко и смены дежурного по Краснолиманскому отделению дороги А. Ф. Овчаренко. Хорошие результаты по экономии электроэнергии за 1974 г. имеет колонна машиниста-инструктора И. Г. Деревянко. На ее счете свыше 450 тыс. кВт·ч. В канун 50-летия Ленинского комсомола по результатам работы коллектив ко-

лонны Г. Ф. Попивненко награжден Почетной грамотой обкома ЛКСМУ.

Подведение итогов социалистического соревнования между колоннами и сменами дежурных по отделению производят на совещаниях локомотивных бригад в присутствии диспетчерского коллектива и работников других служб. Результаты соревнования придают широкой гласности. Благодаря содружеству и творческой активности машинистов и движенцев решаются важные вопросы. Так, например, пересмотрены условия проверки действия тормозов на первом перегоне, повышены скорости движения поездов, расширяется полигон применения рекуперации и намечаются показатели соревнования.

Большую работу по подготовке электровозов в рейс проводят в пункте технического осмотра, которым руководит мастер А. А. Кизим. Отсюда на линию электровозы выходят с тщательно отремонтированной схемой и аппаратурой. Это обеспечивает устойчивую работу локомотива на линии с максимальным применением рекуперативного торможения. В депо успешно применяют режимные карты и таблицы вождения поездов, составленные учеными Днепропетровского института инженеров железнодорожного транспорта. Наряду с перечисленными мероприятиями у нас активно действует общественное

бюро, возглавляемое машинистом В. И. Волковым. Основные вопросы, которые решает этот коллектив, следующие: разъяснительная работа с малоопытными машинистами, обучение механиков передовым приемам труда, проведение школ передового опыта, подготовка теплотехнических конференций, определение норм расхода электроэнергии. Например, общественные машинисты-инструкторы В. И. Олейников, В. А. Ковалев и И. Г. Толстопятенко по поручению бюро нормирования определили расход электроэнергии на одну минуту нагона для пассажирских и пригородных поездов. Проводимая в депо работа значительно сократила разрыв в расходе энергоресурсов на тягу поездов между машинистами. В результате в 1974 г. все бригады имели положительные показатели в деле экономии энергоресурсов.

Значительное внимание уделяется выявлению и устранению технических причин, вызывающих повышенный расход электроэнергии. Дело в том, что наши локомотивные бригады работают на четырех отделениях Донецкой и Южной дорог. Порой очень трудно выявить место потери энергии. Для этого в депо производят ежесуточный анализ 10% скоростемерных лент с составлением накопительных ведомостей. Выявляют причины задержек поездов у входных сигналов, экстренные остановки,

опоздания по вине машиниста и т. д. Такой анализ выполняют по всем перегонам, диспетчерским участкам и отделениям. Это дает возможность выявить участки, на которых постоянно не выполняются перегонные времена хода поездов. Эти данные учитывают при составлении графика движения. Кроме того, результаты анализа ежемесячно направляются в управление дороги и сообщаются в отделения. Таким образом комплексно решается задача по ликвидации потерь электроэнергии и повышению технической скорости.

Однако, несмотря на усилия многих коллективов, в этом направлении за 8 месяцев 1974 г. на всех участках обслуживания допущены 9253

задержки поездов у входных сигналов. Перерасход электроэнергии составил 740 тыс. кВт·ч, кроме того, занижена техническая скорость. Имелись определенные потери энергии из-за некачественной регулировки, неустойчивой работы АЛСН и ЭПК150. Последний срабатывал и вызывал остановку поезда. В текущем году по предложению ПКБ ЦТ МПС на ЭПК устанавливается специальная скоба, которая значительно повысит надежность данного устройства. Большим недостатком является и тот факт, что отдельные поезда следуют на всем участке с ограниченной скоростью (вместо 80) 70 км/ч из-за недостатка тормозного нажатия.

Наши резервы заключены в повышении технических знаний локомо-

тивными бригадами, совершенствовании и улучшении содержания локомотивов, использовании при вождении поездов наиболее экономичных, оптимальных режимов, улучшении организации движения поездов и полного использовании мощности локомотива, применении технически обоснованных и практически проверенных нормативов потребления электроэнергии — вот те составляющие, которые дают экономию. Всемерное использование резервов экономии энергоресурсов — наш долг.

А. Д. Кушниренко,
зам. начальника

локомотивного депо

Красный Лиман Донецкой дороги
г. Красный Лиман

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ РЕМОНТОМ ТЕПЛОВЗОВ

Применение ЭВМ
в локомотивном хозяйстве
Горьковской дороги

УДК 629.424.3:621.436-72:543.42:681.322

Повышение надежности работы и эффективности использования тепловозов является одной из важнейших задач эксплуатации. С апреля 1974 г. на Горьковской дороге для планирования ремонта тепловозов начали применять систему диагностики дизелей по результатам физико-химических анализов масла с обработкой информации в Дорожном вычислительном центре на ЭВМ «Урал-14».

На первом этапе создания специализированной системы диагностики дизеля 10Д100 тепловозов серии 2ТЭ10Л и ТЭП10, по результатам спектрального анализа масел в течение девяти месяцев (с 15 марта 1973 г. по январь 1974 г.) проводилась опытная эксплуатация тепловозов депо Муром и Арзамас. Цель этой эксплуатации: накопление данных, которые по величине концентрации примесей характеризуют ту или иную неисправность дизеля.

Исследование проводилось по четырем неисправностям дизеля: износу подшипников коленчатых валов, повышенному дымлению дизеля, прогару поршней и задиру цилиндро-

вых втулок. Выбор именно этих неисправностей обусловлен тем, что по таким повреждениям тепловозы наиболее часто ставят на внеплановые ремонты.

Во время опытной эксплуатации производился спектральный анализ масла на всех видах плановых осмотров и ремонтов, который показывал содержание железа, свинца, олова, меди, хрома, алюминия и кремния. (Последний характеризует работу воздушных фильтров.) Данные спектральных анализов сопоставлялись с техническим состоянием узлов дизеля.

Динамику изменения содержания примесей в масле выражали графически в зависимости от пробега тепловоза. количества профилактических осмотров (ПО) после переборки дизеля. На этих же графиках отмечалась общая загрязненность и вязкость масла, а также время замены и освежения масла.

Данные технического состояния основных узлов дизеля, определяемого путем микрометрических измерений и визуальным осмотром на плановых видах ремонтов и осмотров, заносили в специально разработанные карты.

В процессе опытной эксплуатации были определены средние эксплуатационные величины концентраций основных элементов примесей масла: железа, меди и свинца,

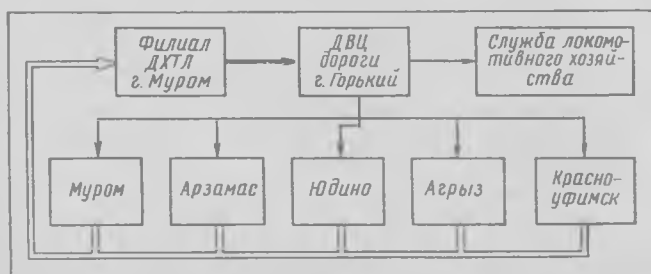


Схема передачи проб масла и информации на Горьковской дороге. Пробы и данные химического анализа из депо передают в филиал ДХТЛ, где производят спектральный анализ масла. Затем информация поступает в ДВЦ дороги и оттуда результаты диагноза передаются в депо и службу локомотивного хозяйства.

которые характеризуют нормальную работу дизеля или его аварийное состояние.

По полученным данным тепловозы, проходящие опытную эксплуатацию, разделили на четыре группы. Величины концентраций элементов примесей и загрязненности для каждой группы тепловозов приведены в табл. 1.

После распределения тепловозов по группам диагностика состояния дизелей производилась по следующим факторам: содержанию примесей в масле; интенсивности изменения их концентрации; сочетанию химических элементов и по другим показателям качества масла, характеризующих состояние узлов дизеля с учетом замены и освежения масла.

При диагностировании технического состояния дизелей во время опытной эксплуатации был предупрежден 21 случай повреждения дизелей по неисправности подшипников коленчатых валов. Достоверность диагностики по повреждению подшипников коленчатых валов составила около 80%, по состоянию поршней — 60%.

Для повышения эффективности диагноза было расширено число диагностических параметров и произведена математическая обработка данных опытной эксплуатации для ввода их в электронно-вычислительную машину. Математическая обработка производилась согласно инструктивным указаниям, разработанным ЦНИИ МПС.

В результате сопоставления данных анализа и результатов осмотров и измерений на ПО была составлена матрица исходов для диагностирования технического состояния дизеля по четырем неисправностям (о них упоминалось выше). Фрагмент диагностической матрицы для одной из неисправностей и двух параметров приведен в табл. 2.

Измерения величин износа основных деталей при разборках дизелей на БПР и ПР сопоставлялись со средними величинами концентраций примесей за пробег между переборками дизелей. В результате получены нормативные данные для прогнозирования остаточного моторесурса дизеля 10Д100. Допустимые величины износа по характерным элементам составили: свинец — 450 г, железо — 950 г, медь — 450 г и общая загрязненность масла — 10 000 усл. ед.

При сравнении технического состояния дизелей с прогнозом их остаточного моторесурса большого количества тепловозов был сделан вывод о достоверности прогнозирования моторесурса методом спектрального анализа и возможности применения его для планирования межремонтных пробегов.

С января месяца 1974 г. (после указания МПС № Т-38260 от 29/ХІІ—1973 г.) на дороге начали организацию новой цикличности ремонта тепловозов серии 2ТЭ10Л приписки депо Юдино, Муром и Арзамас. При переходе на новую цикличность была применена разработанная диагностическая система контроля состояния дизелей тепловозов по результатам анализа картерного масла. При этом службой локомотивного хозяйства в соответствии с рекомендациями ЦНИИ МПС было составлено для вычислительного центра техническое задание на разработку задачи функциональной подсистемы (АСУТ).

Согласно технического задания ВЦ решает три подзадачи: диагностика состояния дизеля на данный профилактический осмотр; прогнозирования остаточного моторесурса; корректировка диагностической матрицы. Для решения

Состояние дизеля	Концентрация свинца в масле	Концентрация железа в масле	Концентрация меди в масле	Общая загрязненность масла
Хорошее	не выше 10	не выше 35	не выше 20	не выше 700
Удовлетворительное	10—20	35—55	20—40	700—900
Требуемое повышенного контроля	20—65	55—110	40—80	900—1300
Аварийное	выше 65	выше 110	выше 80	выше 1300

этих пунктов в техническом задании дана нормативно-справочная информация: диагностическая матрица; значения порогов, характеризующих состояние дизеля по четырем неисправностям; данные допустимого износа по характерным элементам (свинцу, меди, железу) и загрязненности; средние концентрации характерных элементов и загрязненности на момент начала математической обработки.

Для решения первой и второй подзадач в вычислительный центр передается текущая информация, которая содержит следующие данные: номер тепловоза и секции; дату отбора пробы; пробег тепловоза от заводского ремонта; условный номер профилактического осмотра; концентрация характерных элементов и другие параметры масла.

Информация обрабатывается в ВЦ на электронно-вычислительной машине, результаты передаются в службу локомотивного хозяйства и в соответствующие депо, тепловозы которых контролируются методом спектрального анализа. По этим данным службой дороги осуществляется ежедневный контроль за своевременной постановкой тепловозов на ремонт.

Сообщения из ВЦ в депо содержат следующие данные: номер тепловоза и секции, дату отбора пробы, прогноз остаточного моторесурса в количествах профилактических осмотров до следующей переборки дизеля; техническое состояние дизеля по диагностируемым неисправностям. Все данные сообщаются в закодированном виде: 0 — состояние нормы; 1, 2 и 3 — состояние отказа различной степени.

Для определения нормативного моторесурса дизеля тепловоза в километрах пробега наименьшее значение прогнозированного ресурса умножают на величину среднего

Таблица 2

Контролируемый параметр	Диапазон значений величины контролируемого параметра	1. Состояние подшипников коленчатого вала дизеля	
		отказ	норма
1. Концентрация свинца в масле	0—5	003	658
	5—10	026	1425
	10—20	014	442
	20—40	010	061
	40—80	009	007
	80	002	001
2. Изменение концентрации свинца в масле за пробег тепловоза от предыдущего отбора пробы	—40	001	001
	—40—20	003	005
	—20—10	001	032
	—10—0	014	1405
	0—10	034	871
	10—20	005	050
	20—40	005	012
	40	002	001

пробега между профилактическими осмотрами — 6 тыс. км. Полученная таким образом величина моторесурса является исходной для планирования постановки тепловоза в ремонт с переборкой дизеля: БПР, ПР или ЗР.

Данные о техническом состоянии дизеля, полученные в закодированном виде, являются основой для определения объема работ на предстоящем профилактическом осмотре. При получении результатов, соответствующих отказам по диагностируемым неисправностям, выполняются следующие работы для их устранения.

По подшипникам коленчатого вала. 1-й уровень отказа. Производят внешний осмотр верхних и нижних картеров дизеля для поиска в их отсеках частиц баббитовой заливки вкладышей подшипников. При их обнаружении производят съемку шатунных подшипников для осмотра вкладышей.

2-й уровень отказа. Выполняют работы в соответствии с требованиями для первого уровня отказа и дополнительно производят замеры зазоров «на масло» в подшипниках верхнего и нижнего коленчатых валов дизеля.

3-й уровень отказа. Выполняют работы в соответствии с требованиями для первого и второго уровней отказа и дополнительно производят ревизию 2—3-х рабочих вкладышей шатунных подшипников нижнего коленчатого вала. При обнаружении бракованных вкладышей подшипников коленчатого вала производят очистку отсека картера от частиц баббитовой заливки и бронзы, с целью предотвращения лишней работы на следующих профилактических осмотрах.

По снижению дымности выхлопа. 1-й уровень отказа. Вскрывают люки воздушного ресивера и выхлопного коллектора и производят очистку продувочных и выхлопных окон цилиндрических втулок.

2-й уровень отказа. Выполняют работы в соответствии с требованиями первого уровня и дополнительно проверяют величину давления воздуха в воздушном ресивере и работу форсунок на стенде.

3-й уровень отказа. Выполняют работы в соответствии с требованиями для первого и второго уровней и дополнительно производят работы, регламентированные инструктивным указанием № 215/10Д100 от 2/VII 1974 г. по предупреждению повышенного дымления дизелей и случаев прогара поршней.

По прогарам поршней. 1—2 уровень отказа. Проверяют состояние днищ поршней по методике, согласно информации Р387 «Метод определения прогара поршней на дизелях 2Д100 и 10Д100». Во избежание возможного перегрева дизеля делают осмотр и регулировку автоматического привода гидромфты вентилятора холодильника.

3-й уровень отказа. Выполняют работы в соответствии с требованиями для первого и второго уровней отказа и дополнительно производят осмотр зеркала цилиндрических гильз.

По задирам цилиндрических втулок. Для всех уровней отказа производят работы по осмотру днищ поршней и зеркала цилиндрических гильз.

Для того, чтобы к моменту постановки тепловоза на профилактический осмотр информация о техническом состоянии дизелей была передана в депо, необходимо, чтобы отбор проб масла осуществлялся заблаговременно. На Горьковской дороге отбор проб масла в пунктах технического осмотра делают за 3—5 суток до постановки тепловоза

на профилактический осмотр. Эти пробы поступают в лабораторию депо приписки тепловозов, где делают анализ масла на физико-химические показатели, согласно инструкции по применению дизельных масел на тепловозах.

Затем пробы масла с данными химического анализа пересылают в филиал Дорожной лаборатории при депо Муром, где выполняют спектральный анализ. Данные анализов масла передают в ДВЦ в Горький, где их обрабатывают на ЭВМ. Схема связи между депо приписки ремонтируемых тепловозов, лабораториями и ВЦ приведена на рисунке.

Информацию из филиала Дорожной лаборатории при депо Муром в ВЦ и из ВЦ в соответствующие депо передают по телетайпу. Регулярно обработку данных спектрального анализа на электронно-вычислительной машине начали производить с 21/IV 1974 г.

Для практического использования системы диагностики состояния тепловозов изданы «Временные инструктивные указания по применению результатов спектрального анализа масла дизелей 10Д100, обработанных на ЭВМ». В соответствии с этим указанием в каждом тепловозном депо, которое эксплуатирует тепловозы серии 2ТЭ10Л и ТЭП10, выделено ответственное лицо для контроля практического применения данных диагностики дизелей при их ремонте. Эти работники расшифровывают получаемую текущую информацию из ВЦ, определяют и записывают в книгу объем ремонта дизелей. О результатах использования данных диагностики состояния двигателей они ежемесячно подают отчеты в службу дороги.

На основании этих отчетов в совокупности с данными диагностики прогнозов остаточного моторесурса службой локомотивного хозяйства производится планирование постановки тепловозов на деповские виды ремонтов. В результате практического применения данной системы диагностики на дороге уменьшены случаи внепланового ремонта тепловозов (по неисправностям дизеля) в пути следования.

За время опытной эксплуатации предупреждено всего 216 случаев повреждений дизелей по диагностируемым неисправностям. В настоящее время данный метод прогнозирования технического состояния дизелей тепловозов получил практическое применение в локомотивных депо: Муром, Арзамас, Юдино, Агрыз и Красноуфимск. По подсчетам локомотивной службы эффект от внедрения этого метода диагностики на дороге составил 611 тыс. руб. в год.

М. М. Авдеев,
начальник службы
локомотивного хозяйства
Горьковской дороги;
Г. А. Ишмуратов,
зам. начальника службы;
А. А. Матвеева,
начальник дорожной
химико-технической лаборатории;
П. П. Масленников,
старший инженер депо Муром
Горьковской дороги;
канд. техн. наук **Э. А. Пахомов**

КОНТАКТНОЙ СЕТИ НА ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ

УДК 621.332.3:621.315.17

Высокая грузонапряженность электрифицированных участков Западно-Сибирской ордена Ленина железной дороги предъявляет особые требования к системе технического обслуживания устройств энергоснабжения, в первую очередь контактной сети.

В настоящее время большая часть планово-предупредительных ремонтов на контактной сети выполняется вручную с изолированной съёмной вышки без ограничения движения поездов. Только для смены контактных проводов, перевода подвески на новые опоры и для некоторых других видов капитальных работ снимается напряжение и предоставляются «окна» в графике движения поездов. И лишь в этом случае могут быть использованы восстановительные дрезины и другие механизмы.

На участках, где интервал попутного следования поездов не превышает 10 мин., а чаще всего он еще меньше, практически непрерывная продолжительность работы при использовании изолированной съёмной вышки ограничивается 3—5 мин. Это неизбежно вызывает спешку, снижает качество ремонтных работ и ухудшает условия труда ремонтной бригады. Кроме того, непроизводительные затраты на ограждение места работы и пропуск поездов составляют более 40% от общих трудовых затрат на эксплуатационное содержание устройств контактной сети.

Поэтому выбор рациональной системы обслуживания устройств контактной сети имеет со всех точек зрения важное значение. Совершенствование существующей системы обслуживания контактной сети может и должно осуществляться комплексно с внедрением взаимодополняющих организационных и технических мер. В числе мер первой группы — сокращение непроизводительных затрат, предоставление технологических «окон» по графику, укрупнение дистанций и бригад, выбор оптимального цикла ремонтов, расширение сферы применения инструментальной проверки и дефектоскопии, повышение надежности в первую очередь деталей и узлов, лимитирующих работу контактной сети, и т. д. В числе мер второй группы — внедрение новой техники, модернизация и усиление существующих устройств, совершенствование технологических процессов и др. В частности, у нас на Западно-Сибирской внедрение радиосвязи, укрупнение дистанций контактной се-

ти и применение комплексного метода обслуживания увеличили надежность работы устройств энергоснабжения, сократили эксплуатационные расходы на 10—15% и существенно повысили производительность труда ремонтных бригад. Большой эффект дали модернизация и усиление отдельных узлов.

Особого внимания как важный резерв дальнейшего совершенствования всей нашей работы требует выбор оптимальных межремонтных сроков для различных элементов контактной подвески. Исследования надежности элементов и систем контактной сети, выполненные Западно-Сибирской, Московской и другими дорогами, а также ЦНИИ МПС, показали, что продолжительность работы различных устройств энергоснабжения между текущими ремонтами может быть увеличена в несколько раз. Так, например, оптимальный межремонтный срок для секционных изоляторов и воздушных стрелок составляет около года, секционных разъединителей — около 5 лет, для продольной подвески анкерного участка перегона — свыше 15 лет и т. д.

Исходя из достигнутого ныне уровня надежности устройств энергоснабжения, мы определили вероятность безотказной работы системы и элементов контактной сети, а также наименее надежные из них, влияние тяжелых климатических условий (низкой температуры и сильных ветров) на показатели надежности.

Нами были изучены опыт эксплуатации контактной сети за рубежом и методы обслуживания устройств в путевом хозяйстве и других смежных службах наших дорог.

Наименьшие затраты труда на обслуживание контактной сети при высокой надежности достигнуты в странах (Франция, Нидерланды, ФРГ, ГДР и др.), где профилактическое обслуживание осуществляется эксплуатационный персонал путем проведения периодических осмотров и регулярных проверок специальным испытательным вагоном, а капитальные ремонты и другие трудоемкие работы выполняют специальные подразделения. В Англии и Японии созданы специальные поезда из нескольких вагонов для выполнения строительно-монтажных работ по контактной сети и для эксплуатационной ревизии подвески.

В путевом хозяйстве нашей страны предполагается за счет высокого

качества капитальных и других видов ремонта пути создать такие условия, при которых работы по текущему содержанию верхнего строения свельсы бы к минимуму. По существу они будут заключаться только в системе надзора и технического контроля за состоянием пути, выполняемого с помощью путеизмерительной и дефектоскопной техники, а также производства небольших работ профилактического характера (подтягивание болтов, шурупов и т. д.).

Изучение и обобщение отечественного и зарубежного опыта и в первую очередь применения комплексного метода обслуживания контактной сети на дистанциях Новосибирского и других участков энергоснабжения Западно-Сибирской дороги позволили определить основные требования, которым должна соответствовать рациональная система обслуживания контактной сети на линиях с большими размерами движения. Эти требования заключаются в следующем:

планово-предупредительные ремонты устройств контактной сети должны осуществляться в оптимальные межремонтные сроки. Критерием оптимальности при определенном уровне надежности могут быть минимальные затраты на техническое содержание устройств контактной сети;

в процессе эксплуатационного обслуживания надежность работы устройств контактной сети постоянно повышается за счет выявления дефектных элементов при проверке испытательным вагоном и последующей их замене, а также посредством замены, ремонта или резервирования (в тех случаях, когда это возможно) наименее надежных элементов, т. е. за счет ликвидации «слабых и узких» мест;

для сокращения непроизводительных затрат труда все основные работы на контактной сети, требующие занятия пути или снятия напряжения, выполняются в период специальных технологических «окон» в графике движения поездов;

периодически, но не реже одного раза в квартал необходимо производить проверку состояния устройств контактной сети с автоматическим измерением нормируемых параметров этих устройств специальными испытательными вагонами;

периодически (один раз в 3—5 лет) необходимо уточнять количественные показатели надежности элементов

Текущее содержание			Периодический капитальный ремонт
периодические осмотры	периодические замеры и испытания	комплексные осмотры и проверки	
Обходы с осмотром единолично и комиссионно	Замеры параметров с оценкой состояния по балльной системе	Квартальный комплекс	Замена изношенных деталей, узлов и конструкций Модернизация и усиление устройств
Обезьезды единолично и комиссионно с испытательным вагоном или дрезиной	Обезьезды с проверкой токосъема повышенным давлением	Полугодовой комплекс	
Проверка электротяговой рельсовой цепи и габаритных ворот	Дефектировка изоляторов		Ревизия, переборка и ремонт устройств
Осмотр токоприемников с проверкой характеристик	Замеры износа контактного провода		
Осмотр переходов воздушных линий электропередачи	Замеры натяжения в компенсированных подвесках Замеры переходных сопротивлений и токов утечки		

контактной сети этого или иного участка и на основании этих показателей разрабатывать прогнозы возможных повреждений (с принятой вероятностью) на определенный период. Данные прогноза позволяют достаточно точно определить очередность и объем ремонтов, потребность в запасных частях, материалах и т. д.

На основании данных проведенных исследований инженерно-технические работники службы электрификации и энергетического хозяйства и Новосибирского участка энергоснабжения разработали систему обслуживания контактной сети с использованием механизированных колонн. Это предложение одобрено ЦЭ МПС и в настоящее время проходит опытную проверку на Новосибирском участке энергоснабжения. Схема предложенной системы представлена в таблице.

Это система организации обслуживания устройства контактной сети включает два вида работ планово-предупредительного ремонта: текущее содержание и периодические капитальные ремонты. Текущее содержание осуществляется за счет средств эксплуатации персоналом дистанций контактной сети путем проведения в установленные сроки периодических осмотров, замеров и испытаний, а также комплексных осмотров и проверок (квартальных и полугодовых).

Периодические осмотры выполняют руководители дистанции, а также комиссии из представителей службы электрификации и энергетического хозяйства и участка энергоснабжения. Комиссионные (квартальные и годовые) обезьезды с осмотром устройств контактной сети проводят обязатель-

но с использованием испытательного вагона или испытательной дрезины, т. е. одновременно с оценкой состояния контактной сети по балльной системе. Это позволяет исключить предусмотренные действующими правилами единоличные периодические (2 раза в месяц) обезьезды начальников дистанции или электромехаников с осмотром устройств контактной сети и единоличные периодические (1 раз в месяц) обезьезды электромонтеров в дневное время с проверкой токосъема.

Важнейшей составляющей текущего содержания являются периодические замеры и испытания контактной сети. Поэтому в предложенной системе особое значение имеет разработка и внедрение более совершенных методов технической диагностики, т. е. объективного контроля за состоянием различных узлов контактной сети.

Известно, что введение балльной оценки состояния контактной сети повысило технический уровень ее содержания и сократило эксплуатационные затраты. В нашей дорожной лаборатории разработана автоматизированная система балльной оценки, которая сейчас проходит эксплуатационные испытания. Сущность ее в том, что данные нормативных журналов заносятся на перфокарту и вводятся в блок сравнения. Туда же поступают фактические данные с токоприемника. При отступлении от норматива печатающее устройство указывает номер опоры, вид отступления и сумму штрафных баллов нарастающим итогом. Преимущество этой системы в том, что балльная оценка выдается эксплуатационному персоналу без расшифровки сразу после обезьезды и сокращаются трудовые затраты персонала вагона.

БРАТСК: НА ПОВЕСТКЕ ДНЯ ДОРОЖНОГО СОВЕЩАНИЯ — БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

В Братском отделении Восточно-Сибирской дороги состоялось совещание машинистов-инструкторов по вопросам безопасности движения. В нем приняли участие руководители локомотивного отдела, депо и ревизоры по безопасности движения.

На совещании отмечалось, что лучше всего работа по повышению безопасности движения поставлена в колоннах машинистов-инструкторов локомотивного депо Вихоревка

УДК 061.3:656.2.08

т. Люлюкина и депо Лена т. Тоскина.

Активизировалась и деятельность общественных инспекторов по безопасности движения. Машинисты тт. Лисин, Петров, Лукашов и другие предупредили случаи брака с пассажирскими поездами. Больше внимания стали уделять машинисты-инструкторы контролю линии в субботние, воскресные и праздничные дни. Усилена работа с молодыми машини-

стами и помощниками машинистов в депо Вихоревка.

Наряду с этим в деятельности машинистов-инструкторов есть и свои недостатки, в частности в обучении локомотивных бригад. Установлено, что отдельные помощники машинистов слабо знают ПТЭ и должностные инструкции. Машинисты недостаточно ведут воспитательную работу с прикрепленными к ним помощниками, а инструкторы о своих замечаниях не делают записей в формулярах машинистов.

При выполнении маневровой работы не все локомотивные бригады повторяют сигналы, в результате чего машинисты тт. Апрельков, Маликов и Дашков допустили случаи брака на станционных путях.

роля за состоянием контактного провода, изоляторов и т. д. в испытательном вагоне мы смонтировали промышленную телевизионную установку типа ПТУ-23 с пятью приемными камерами, каждая из которых может быть подключена на видеозеркало. К сожалению, мы до сих пор не можем получить со Львовского завода видеофон для записи и демонстрации изображения, а это не позволяет закончить эксплуатационные испытания.

Для объективной проверки состояния, кроме автоматической записи параметров, необходимо осуществлять дефектоскопию элементов контактной сети. Исследования, проведенные в ЦНИИ МПС, показали, что имеется возможность создать оборудование и приборы, при помощи которых с испытательных вагонов или дрезин можно осуществлять автоматическую запись состояния контактного провода (измерять его износ) и проверять состояние воздушных стрелок и сопряжений анкерных участков контактной сети. Разрабатываются методы проверки состояния изоляторов, стальных тросов, контактов питающих, соединительных и переходных зажимов и др.

Известно, что 20—30% поврежденной контактной сети происходит из-за неисправностей электроподвижного состава, в первую очередь токоприемников и неправильных действий локомотивных бригад. Поэтому мы совместно с ОМИИТом испытываем на ст. Московка устройство для проверки характеристик токоприемников: из проверенных 2300 токоприемников электровозов, вышедших из основного депо, недопустимые отступления имели 333 токоприемника, т. е. почти 15%. Все они были возвращены в депо. Сейчас на основе этих разрабо-

готовлено первую партию этих устройств для эксплуатационной проверки на нескольких дорогах.

Быстрее внедрение перечисленных методов объективной проверки состояния контактной сети позволит освободить эксплуатационный персонал дистанций контактной сети от выполнения этих проверок вручную и значительно повысить безотказность элементов контактной сети за счет своевременного обнаружения и устранения дефектных узлов.

Все работы по проверке, ревизии и регулировке устройств контактной сети, подлежащие выполнению между периодическими капитальными ремонтами, предлагается сгруппировать в комплексные осмотры и проверки. Периодичность осмотров большего объема должна быть кратна срокам осмотров с меньшим объемом. В связи с этим предусмотрены квартальные и полугодовые (весенний и осенний) комплексные осмотры и проверки. Работы, выполняемые один раз в год, включаются в один из полугодовых комплексных осмотров. Например, регулировка разрядников включается в весенний, а регулировка секционных изоляторов — в осенний комплексный осмотр. Таким образом, всего проводится четыре комплексных осмотра и проверки устройств контактной сети в год (два квартальных и два полугодовых).

Периодические капитальные ремонты финансируются за счет амортизационных отчислений и выполняются один раз в 5 лет персоналом специальных механизированных ремонтных подразделений участков энергоснабжения. Период в 5 лет выбран на основании расчетов оптимальных межремонтных сроков, опыта проведения малых и больших пе-

риодических ремонтов на Московско-Смоленском энергоучастке Московской дороги, а также исходя из предполагаемой численности и технических возможностей механизированной колонны. После накопления практического опыта работы периодичность капитальных ремонтов может быть изменена.

Механизированная колонна контактной сети (МККС) состоит из четырех специализированных групп, оснащенных соответствующими механизмами: установочной, раскаточной, монтажной и регулировочной. Эта колонна должна делать ежегодно периодический капитальный ремонт примерно 100 км развернутой длины контактной сети, т. е. постоянно обслуживать эксплуатационное плечо двухпутного участка протяженностью 150—170 км.

При предлагаемой системе обслуживания расходы на периодические капитальные ремонты останутся примерно такими же, как и в настоящее время, т. е. 0,02—0,08 тыс. руб. на 1 км развернутой длины контактной сети в год, а трудовые затраты — 0,01—0,06 чел. Для участков, где производится массовая замена опор и фундаментов, эти расходы составят 0,2—0,5 тыс. руб. и 0,1—0,3 чел. Но затраты по профилактическому обслуживанию 1 км развернутой длины контактной сети в год уменьшаются до 0,1—0,2 тыс. руб. и соответственно до 0,1—0,15 чел., а следовательно, общие расходы на обслуживание устройств контактной сети по сравнению с положением в настоящее время будут снижены примерно вдвое.

Канд. техн. наук **Л. С. Панфилъ,**
начальник службы электрификации
и энергетического хозяйства
Западно-Сибирской дороги

Отсутствует необходимый контроль за выполнением должностных обязанностей машинистами, работающими на прогреве. Из-за неправильного вождения грузовых поездов, особенно объединенных, были случаи разрыва автосцепных приборов. Большие упущения в укреплении трудовой дисциплины отмечены в депо Коршуниха и Лена. Обращено внимание руководителей этих депо на неустойчивую в ряде случаев работу локомотивов, наличие у локомотивных бригад сверхурочных часов.

В локомотивном хозяйстве не решены такие вопросы, как удлинение смотровых канав для осмотра электровозов, работающих по системе многих единиц, снабжение водой тепловозов на линейных станциях. Не

все сделано для нормального отдыха локомотивных бригад в пункте оборота ст. Коршуниха. Здесь также при техническом осмотре электровозы почему-то не обеспечиваются тормозными колодками. Как выяснилось, многим машинистам и помощникам машинистов необходимо повысить свою квалификацию вождения пассажирских поездов.

Совещание рекомендовало руководителям депо оценку работы машинистов-инструкторов делать по конкретным делам каждой прикрепленной бригады, выполнению ими должностных обязанностей.

Рекомендовано также в коллективах локомотивных и ремонтных бригад провести рабочие собрания с рассмотрением состояния безопасно-

сти движения. Перед машинистами-инструкторами поставлена задача улучшить техническое обучение и инструктаж локомотивных бригад, с тем, чтобы они твердо знали ПТЭ, инструкции и должностные обязанности и в совершенстве овладели своей профессией, умели практически правильно действовать в любых поездных условиях. Принято решение широко распространить опыт работы машиниста-инструктора депо Лена т. Тоскина.

Н. Бурдин,
инженер локомотивного отдела
Братского отделения
Восточно-Сибирской дороги

г. Братск

ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАШИН

Известно, что вспомогательные электродвигатели электропоездов и электровозов переменного тока защищаются от перегрузки тепловыми реле общепромышленного типа ТРТ. Эта защита непосредственно температуру обмоток статора не контролирует, а реагирует на косвенную причину — величину тока, протекающего по двум фазам статора за определенное время. На работу защиты значительное влияние оказывают такие факторы, как изменение температуры окружающей среды от -50 до $+60^\circ\text{C}$, изменение напряжения питания электродвигателя от 280 до 460 В, а также его повторные пуски. Практически невозможно настроить на срабатывание реле ТРТ асинхронного электродвигателя для широкого диапазона изменения температуры окружающей среды и питающего напряжения. В силу этого при работе электровоза часто происходят ложные срабатывания, отказы защиты или сгорание обмотки статора электродвигателя.

В связи с этим в Новочеркасском политехническом институте ведутся работы по созданию тепловой защи-

ты, контролирующей непосредственно температуру нагрева обмоток вспомогательных электродвигателей подвижного состава. При экспериментах используют полупроводниковые термозависимые резисторы, которые имеют более краткое название — позисторы. Позисторы отличаются от других датчиков температуры более высоким уровнем температурной чувствительности, простым устройством, малыми габаритами и небольшой тепловой инерцией. Они обладают стабильными характеристиками и не требуют специального ухода в эксплуатации. В последнее время отечественной промышленностью выпускаются позисторы СТ14-1Б и СТ14-1А с пределом рабочей температуры 105 и 130°C . Для класса изоляции F и H созданы позисторы, допускающие температурную нагрузку 145— 155°C .

При нагревании в узком интервале рабочей температуры позисторы резко изменяют величину сопротивления.

Зависимости сопротивления позистора от температуры окружающей среды, снятые опытным путем, пока-

заны на рис. 1 и 2. Изоляция позисторов СТ14-1А выдерживает испытательное напряжение 3 кВ. Они допускают вибрации в диапазоне частот от 5 до 1000 Гц с ускорением до 10 g, многократные удары с ускорением до 150 g. Масса позистора не более 1 г. Как правило, позисторы помещают в зону наибольшей температуры, т. е. в лобовые части каждой обмотки статора асинхронного электродвигателя перед ее бандажированием и пропиткой. Возможна укладка позистора на проводники паза обмотки статора. В этом случае его закрывают электрокартоном паза и прижимают клином. Позисторы трех обмоток соединяют между собой последовательно; этим самым уменьшается количество выводов.

На рис. 3 показана схема предлагаемой защиты от перегрузки двух и более асинхронных электродвигателей электровоза. Действует она следующим образом. Нажатием кнопки «Пуск» подается питание цепям защиты электродвигателя. Транзистор Т1 (Т2) закрывается, а транзистор Т11 (Т12) открывается. Подается питание катушке контактора К1 (К2), который своими силовыми контактами включает электродвигатель АД1 (АД2). Как только блок-контакты этого контактора зашунтируют кнопку «Пуск», последнюю отпускают. Цепи будут получать питание через блок-контакт контактора. Схема приходит в рабочее состояние. При перегрузке электродвигателя или нагреве хотя бы одной из обмоток статора до температуры выше допустимой нагревается один или все три встроенных позистора П1 (П2). Суммарное сопротивление позисторов резко увеличивается. Транзистор Т1 (Т2) открывается, а транзистор Т11 (Т12) закрывается. Вступает в действие обратная связь. Прерывается питание катушки контактора К1. Контактор своими силовыми контактами отключает электродвигатель АД1. Блок-контакты отключают питание цепей защиты. Начинается остывание электродвигателя и встроенных в него позисторов. После остывания электродвигателя осуществляют нажатием кнопки «Пуск». Отключение электродвигателя осуществляется нажатием кнопки «Стоп».

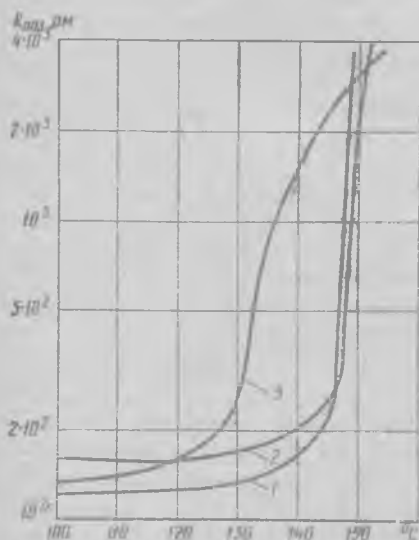
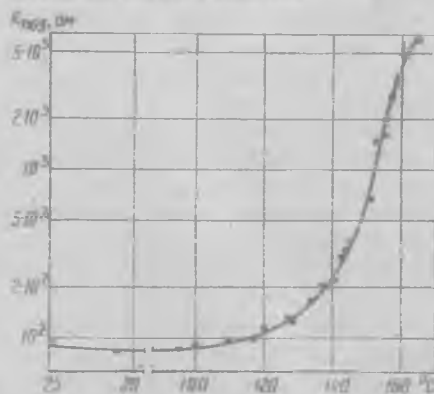


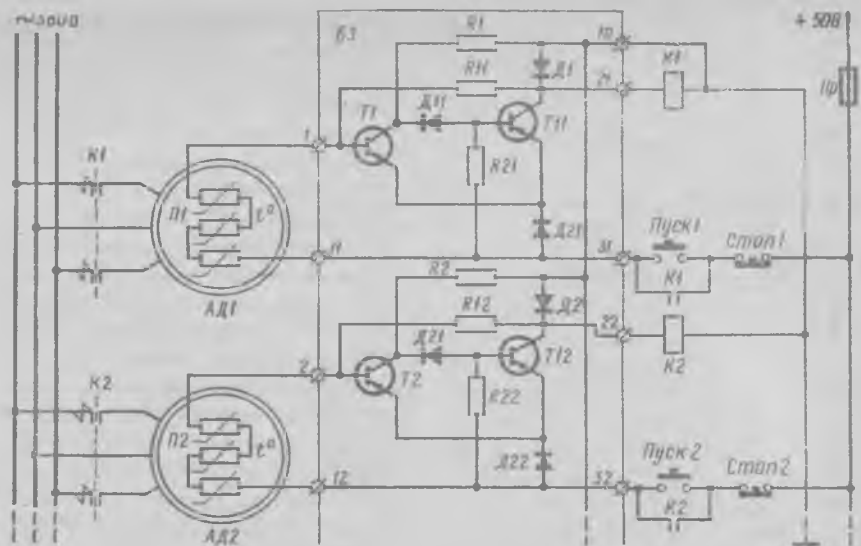
Рис. 1. Температурная зависимость сопротивления позистора
1, 2 — для СТ14-1А; 3 — для СТ14-1Б

Рис. 2. Температурная зависимость сопротивления чешского позистора



грузки асинхронных электродвигателей: БЗ — блок защиты от перегрузки; К1, К2 — электромагнитные контакторы; МК; Пр — предохранитель

Были проведены испытания рекомендуемой выше защиты. В лобовые части обмотки и в пазы статора асинхронного электродвигателя встраивали позисторы СТ14-1А. Нагрев обмоток статора производился пониженным напряжением при заторможенном роторе. Температура обмоток контролировалась термопарами, встроенными в лобовые части и в пазы статора рядом с позисторами. При температуре 145—148°С ток катушки контактора К быстро уменьшался почти до нуля. Контактор отключался. Защита устойчиво действовала при колебаниях питающего напряжения от 45 до 55 В. Токи и падения напряжения отдельных элементов схемы не превышали допустимых во всех режимах. При длительной работе пе-



регрева элементов схемы не наблюдалось. Полупроводниковая схема позволяет наиболее полно использовать тепловые возможности электродвигателей, обеспечивая эффективную их защиту. Она надежна в эксплуатации, так как не имеет коммутирующих контактов, а также под-

вижных частей. На нее не влияет изменение температуры окружающей среды, тряска и вибрация, которые характерны для подвижного состава.

Инженеры П. А. Золотарев,
В. Л. Мелихов

г. Новочеркасск

● Техническая консультация

НЕРАВНОМЕРНОСТЬ ТОКОВЫХ НАГРУЗОК И СТЕПЕНЬ ЕЕ ВЛИЯНИЯ НА ТЯГОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

УДК 621.333.016.31

Анализ повреждаемости тяговых электродвигателей ЭД107 и ЭД107А показал, что случаи разбандажировки, кругового огня и перебросов по коллектору составляют более 40% всех отказов этих двигателей в эксплуатации. Одним из важнейших факторов, влияющих на надежность работы, является неравномерность распределения нагрузки по всем двигателям одной секции. Причинами, вызывающими эти неравномерности, могут быть: завышенное расхождение скоростных характеристик; изменение характеристик сопротивления шунтировки поля; неисправность силовых контактов контакторов шунтировки поля; разность диаметров колес.

Указанные причины вызывают частое боксование колесных пар и перегрев отдельных двигателей, осо-

бенно на затяжных подъемах при большом токе в силовой цепи. Следствием боксования колесных пар и перегрева обмоток могут быть круговой огонь, перебросы по коллектору, нарушение, старение и преждевременное разрушение изоляции в обмотке якоря, распайка петушков коллектора и разбандажировка якорей. В депо, как правило, отсутствуют станции для испытания и подбора тяговых двигателей по скоростным характеристикам. Сопротивления шунтировки поля не проверяются и не подбираются по номинальным параметрам даже при заводском ремонте тепловозов.

Проведенные исследования показали, что при увеличении разности реализуемых нагрузок (до 50—70 А) в параллельно включенных двигателях при длительной нагрузке возни-

кает завышение значений тока сверх допустимых. В эксплуатации имеются случаи, при которых разность реализуемых нагрузок достигает 200 А, что, как правило, приводит к повреждению двигателей. В связи с этим важное значение приобретает возможность проведения диагностики по уровню токовых нагрузок в процессе эксплуатации. Для проведения указанной диагностики нами разработан и внедрен в депо Основа переносный прибор по оценке разности скоростных характеристик тяговых электродвигателей.

Схема прибора приведена на рис. 1. Прибор работает следующим образом. Провода I—IV подключают соответственно к проводам 550—555 катушек реле боксования (РБ) и попарно соединяют с вольтметром для измерения разности потенциалов

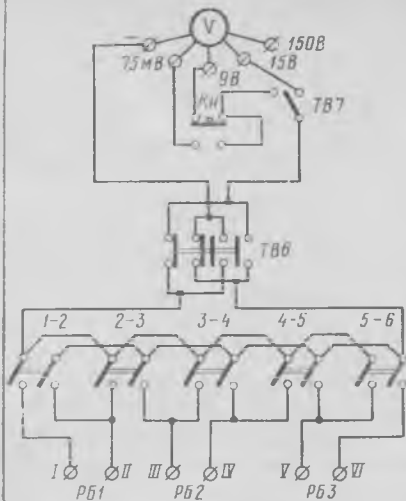


Рис. 1. Схема переносного прибора оценки разности скоростных характеристик тяговых электродвигателей

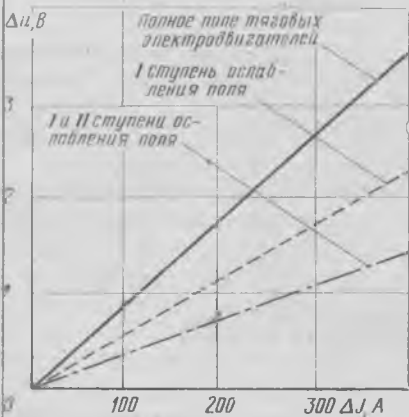


Рис. 2. Номограмма расхождений нагрузок по тяговым двигателям

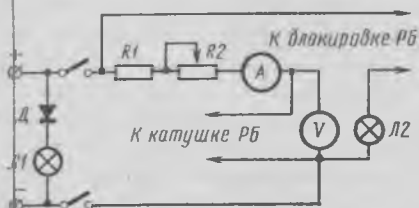


Рис. 3. Схема прибора проверки реле боксования на тепловозе: R1 — сопротивление; R2 — потенциометр; V — вольтметр; А — миллиамперметр. Д — диод; Л1 и Л2 — лампы

между двумя тяговыми двигателями через тумблеры ТВ1—ТВ5. Для исключения возможности одновременного включения двух тумблеров предусмотрена механическая блокировка. Полярность и разность потенциалов между двигателями определяют с помощью вольтметра М45М с пределами измерения 75 мВ, 3В, 15 В, 150 В. При отклонении стрелки вольтметра в сторону, противоположную нормальному измерению, тумблер ТВ6 переключается. Положение тумблера ТВ6 указывает также на большой потенциал в двигателе. В зависимости от надобности пределы измерения устанавливают тумблером ТВ7 и кнопкой КН. Прибор используют при периодических контрольных поездках на тепловозах, склонных к повышенному боксованию, имеющих следы перегрева тяговых двигателей, незначительных перебросов по коллектору. В результате поездок выявляют причины неравномерности нагрузки двигателей. Диагностику расхождений нагрузок проводят по расчетной номограмме (рис. 2), прилагаемой к прибору. По показаниям прибора определяют разность потенциалов между двумя тяговыми двигателями в точках подсоединения РБ, и по номограмме высчитывают соответствующую разность токов в данном режиме, которая переводится в значение для номинальной нагрузки по формуле

$$\Delta I_n = \frac{I_n}{I} \cdot \Delta I.$$

где ΔI_n — разность токов для номинального режима;

I_n — длительный ток в силовой цепи;

I — ток в силовой цепи в момент измерения;

ΔI — разность токов по номограмме.

Опыт применения описанного метода диагностики показал, что допустимые значения разности токов в номинальном режиме находятся в пределах 50—70 А для всех тяговых двигателей одной секции. При больших значениях и выключенных реле

переходов (Р1) причинами являются расхождение скоростных характеристик, завышенная разность диаметров колес или нарушение коммутации. При включенных РП и завышенном расхождении по токам нагрузки чаще всего наблюдается нарушение силовых контактов контакторов шунтировки поля или значительный разброс величин сопротивлений шунтировки поля.

Описанный метод возможно применять и при обкаточных испытаниях тепловозов, так как пользование прибором позволяет своевременно выявить неравномерности нагрузки двигателя и их причины.

Для регулировки реле боксования (РБ) в эксплуатации разработан прибор (рис. 3), позволяющий проверить РБ без снятия его с тепловоза. Напряжение срабатывания реле равно 2,6 В, при этом разность токов одной пары тяговых двигателей лежит в пределах 280—290 А, при невключенных реле переходов.

Прибор состоит из вольтметра, миллиамперметра, сопротивления 100 Ом и потенциометра 90 Ом. Питание прибора осуществляется от аккумуляторной батареи тепловоза. Диод Д и лампа Л1 предназначены для определения полярности подключения прибора. При неправильном включении питания электролампа Л1 не горит. Электролампа Л2 загорается при включении реле.

Прибор подключают к розетке в высоковольтной камере, выводы его подсоединяют к катушке РБ и к прямой блокировке РБ. Потенциометром изменяют ток в катушке РБ и проверяют, при каком значении тока происходит включение и отключение реле. Если это значение отличается от паспортного, то производят настройку РБ

Канд. техн. наук
С. Г. Жалкин, Э. Д. Тартаковский,
И. И. Бабинский,
ст. приемщик депо Основа
Южной дороги

г. Харьков

Анализ, причины, практические рекомендации

УДК 629.4.028.31-192

В современных условиях эксплуатации дальнейшее развитие провозной способности железных дорог, более эффективное использование локомотивов и повышение уровня безопасности движения поездов настоятельно требуют усиления прочности автосцепных устройств, повышения энергоемкости поглощающих аппаратов, совершенствования управления тормозами и регулировки силы тяги.

За истекшие 20 лет средний вес поезда увеличился более чем в 2 раза. В настоящее время 37% всего грузооборота осуществляется поездами весом 4,5 тыс. т, а при выполнении ремонтно-строительных работ пропускают составы весом 6—8 тыс. т. И несмотря на то что за последние годы проведены большие работы по внедрению новых тормозных средств (воздухораспределителей усл. № 270-002 и 270-005) и улучшению технического содержания автосцепки, ежегодно на сети дорог все еще происходят случаи обрывов поездов.

Известно, что на величину продольных сил в составе при трогании влияют состояние поглощающих аппаратов, продольный зазор в деталях автосцепки, темп набора и сброса позиций контроллера, а при торможениях, кроме того, характеристика тормозного процесса, в частности время наполнения тормозных цилиндров и рекуперативного торможения. В условиях резкого трогания и торможения длинносоставных поездов (более 200 осей) возникают значительные по величине растягивающие и сжимающие продольные силы, которые, как показывают испытания, достигают 130—270 тс. Такие продольно-динамические силы приводят в ряде случаев к разрывам автосцепок, тяговых хомутов и даже рам вагонов.

Отсутствие энергоемкого поглощающего аппарата, способного надежно и быстро реагировать на изменение продольных сил в поезде,

ухудшает плавность трогания и торможения поездов. К значительному росту продольных сил приводит наличие на вагонах рабочего парка (12%) устаревших конструкций воздухораспределителей, которые при торможениях за малый промежуток времени обеспечивают наполнение тормозных цилиндров головных вагонов, имеют увеличенное время наполнения хвостовых вагонов и обладают затяжным отпуском. Поэтому до замены поглощающих аппаратов и автосцепок более мощными и прочными, а также применения улучшенных конструкций воздухораспределителей, позволяющих, например, выровнять темп наполнения тормозных цилиндров головных и хвостовых вагонов, весьма важно разработать и осуществить комплекс мероприятий по снижению продольных сил. Конечно, мерой повышения надежности автосцепок будет замена устаревших конструкций на прочные, а поглощающих аппаратов на более энергоемкие.

Заводы промышленности, начиная с 1973 г., поставляют железнодорожному транспорту новые вагоны и локомотивы с автосцепками из стали 20ФЛ и 20ГЛ. Прочность таких автосцепок на 25—35% выше по сравнению с ранее применяемой сталью 20Л (ГОСТ 88—55). Произведено конструктивное усиление прочности автосцепки и тягового хомута. Толщина стенки хвостовика корпуса увеличена с 20 до 22 мм, введены дополнительные ребра жесткости. Ширина верхней и нижней полосы тягового хомута увеличена на 30 мм. Для большего снижения продольной силы в поезде осваивается изготовление поглощающего аппарата типа Ш-2-В (шестигранный, второй вариант, взаимозаменяемый). Разрабатывается конструкция съемного дефектоскопа для выявления трещин в тяговых хомутах при выполнении полного осмотра автосцепного устройства. В вагонных депо и заводах внедрена прогрессивная технология заварки трещин в корпусах автосце-

пок. Это важные меры предупреждения разрыва.

Однако, как показал анализ в условиях постоянного роста весовых норм и силы тяги локомотивов, этих мер оказывается недостаточно, чтобы полностью исключить разрывы поездов. Тот факт, что 30% всех обрывов корпусов автосцепок и тяговых хомутов происходит по свежему сечению, указывает на то, что внимание локомотивных бригад к этой проблеме еще недостаточно.

За последние годы увеличилось количество случаев обрывов поездов на Казахской, Свердловской, Восточно-Сибирской и ряде других дорог. 13 ноября 1974 г. при температуре наружного воздуха -25°C на перегоне Магнетит — Шунгуй Октябрьской дороги при двойной тяге электровозов произошел разрыв поезда весом 5417 т. после торможения и последующего набора силы тяги. В месте излома автосцепки обнаружена усталостная трещина 25% поперечного сечения хвостовика, вызванная наличием литейного дефекта, и хрупкое разрушение оставшегося сечения хвостовика.



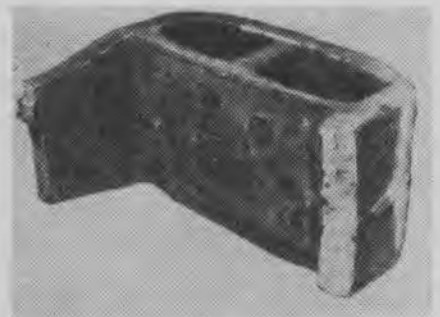
Хрупкий излом корпуса автосцепки в зоне перехода от головы к хвостовику. Справа, на внутренней поверхности, видны литейные дефекты: раковины, поры, послужившие причиной концентрации напряжений.



Излом хвостовика корпуса автосцепки по отверстию для клина тягового хомута. На внутренней поверхности излома видны литейные дефекты: термические трещины, осадочные раковины, в остальном сечении хрупкий излом, блестящая поверхность

В декабре 1974 г. на перегоне 188 км — Калийное Чусовского отделения Свердловской дороги при тройной тяге электровозов произошел разрыв поезда весом 3600 т. Допущен разрыв хвостовика корпуса автосцепки перед подъемом 18‰ после снижения скорости и последующего быстрого набора силы тяги.

Изломы деталей автосцепного устройства и разрывы рам вагонов по понятным причинам относятся, естественно, к разряду весьма серьезных. Поэтому вопросы снижения продольно-динамических нагрузок и совершенствования управления поездов при трогании, осаживании и ведении с учетом использования тормозных средств и силы тяги локомотива являются весьма актуальными, исключительно важными. Ведение поезда требует от машиниста высокой квалификации, подлинного мастер-



Излом тягового хомута автосцепки. Усталостная трещина полосы тягового хомута показана более темной, чем хрупкий излом

ства. Между тем отдельные машинисты не всегда учитывают состояние состава, которое бывает различным: полностью растянутым или сжатым, частично сжатым или вообще неопределенным. Кроме того, трогание составов производится с резким темпом нарастания силы тяги от нуля до наибольшего ее значения. В этих случаях часто головные вагоны движутся со скоростью 5—8 км/ч, а хвостовые еще стоят на месте. Особенно это касается длинносоставных и двоярных поездов. При этом продольно-динамические силы достигают 200—250 тс. (с учетом коэффициента продольной динамики) и нередко происходит разрыв поезда. Сложно вести поезд по ломаному профилю пути. Здесь применение торможения и тяги должно иметь строго определенную зависимость. Например, если на подъеме поезд затягивается, то последующий быстрый набор позиций тем более при кратной тяге, как правило, приводит к возникновению большой продольной силы. Следует иметь в виду, что ударные усилия, возникающие при торможении растянутых поездов, примерно в 3—4 раза больше, чем в сжатых. Поэтому в длинносоставных поездах целесообразно производить предварительное сжатие состава прямым действующим тормозом.

Зачастую при трогании поезда с места после остановки с применением автотормозов машинист приводит локомотив в движение, не выдерживая необходимого времени для полного отпуска, что, кроме увеличения продольной силы, приводит еще к заклиниванию колесных пар и образованию выбоин. Должно быть строго рассчитано и применение рекуперации. Быстрое изменение режима рекуперативного торможения и использование режима тяги также могут явиться причиной обрыва автосцепки. При наборе позиций контроллера следует выдерживать определенный интервал.

Обрывы поездов возрастают с понижением температуры наружного воздуха в зимних условиях. Как показывает анализ (учетные формы РБ-2В и ТО-12), количество случаев обрывов поездов в январе-феврале в 5—7 раз больше, чем в июне-июле. В зимний период эксплуатации внимание машиниста должно быть

особым. Необходимо обеспечивать плавное трогание составов, используя песочницы локомотивов.

На участках железных дорог со сложным профилем пути, в местах, где ранее отмечались случаи обрывов автосцепки и тяговых хомутов, должны быть уточнены и выбраны наилучшие режимы ведения поезда. Делают это обычно путем проведения контрольных поездок с динамометрическими вагонами. Необходимо также тщательно расследовать каждый случай обрыва, производить систематический инструктаж о порядке вождения грузовых поездов и выполнения режимных карт.

Учитывая, что в перспективе вес составов и реализуемая сила тяги будут увеличиваться и эксплуатация тяжеловесных поездов (8—10 тыс. т) приведет еще к более высоким продольным силам, исключительно важно вооружить локомотивную бригаду оптимальными приемами вождения поездов. Для этого Министерством путей сообщения приняты меры. В соответствии с указанием МПС № Т-5577 от 1974 г. в настоящее время перерабатывается инструкция машинисту локомотива по предупреждению разрыва поезда. С учетом современных требований эксплуатации и технического состояния подвижного состава такая инструкция необходима. Данную работу поручено выполнить ЦНИИ, ЦТ, ЦВ МПС и МИИТу в 1975 г. Предусматривается также разработать специальную методику управления поездом при взятии с места и его ведении. Составление такой методики в местных условиях представляет собой весьма важную задачу. При разработке нового нормативно-технического документа должны быть учтены требования Инструкции по эксплуатации тормозов, а также расчетные силы тяги локомотивов при трогании с места, регламентированные правилами тяговых расчетов. Проводимые мероприятия по снижению продольных сил в поездах позволят усовершенствовать режимные карты ведения поездов, успешно водить тяжеловесные составы, повысить долговечность несущих элементов автосцепки вагонов и улучшить безопасность движения поездов.

Н. А. Семин,
ст. инженер Главного управления
вагонного хозяйства МПС.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОВОЗА ЧС4Т

УДК 629.423.1.064.5

На железные дороги нашей страны поступили электровозы с реостатным тормозом ЧС4Т заводской серии 62Е1, представляющие собой усовершенствованный вариант ЧС4.

Основные технические данные:

Осевая формула	3 ₀ —3 ₀
Часовой режим:	
мощность	5100 кВт
сила тяги	17,4 т
скорость	107 км/ч
Максимальная скорость	160 км/ч
Сцепной вес	126 т

Электровоз оборудован пневматическим, электропневматическим и электрическим реостатным тормозом, мощность последнего — 5000 кВт. При максимальной скорости 160 км/ч до полной остановки локомотиву требуется путь длиной около 1000 м. Возбуждение тяговых двигателей при торможении осуществляется от тиристорного преобразователя, что дает возможность плавно регулировать тормозную силу во всем скоростном диапазоне. Выпрямительные установки с управляемыми вентилями применены и в цепях питания вспомогательных машин постоянного тока. Установки обеспечивают постоянную скорость вращения вентиляторов независимо от колебаний напряжения в контактном проводе и дают возможность регулировать мощность вентиляции.

Для улучшения условий работы локомотивных бригад предназначена система кондиционирования воздуха, которая поддерживает в кабине температуру +28 при наружной +40°С.

В тормозном режиме якорь каждого тягового двигателя присоединен к отдельной секции реостатных резисторов 090, 091.

Ниже рассмотрены особенности электрических цепей ЧС4Т. Многокрасочные схемы этих цепей — силовых и управления — даны на вкладке, а схема осьещения, управления вспомогательным компрессором и песочницами в тексте. Перечень электрических аппаратов приведен на 3-й стр. обложки.

ОСОБЕННОСТИ СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ

Рассмотрим цепь первого тягового двигателя при торможении. Якорь тягового двигателя 050 включен через реле перегрузки 025, шунт амперметра 131, линейный контактор 028, контакт ТП 071₀₇, реле максимального тормозного тока 065, тормозной резистор 090, датчик тормозного тока 068 и контакты тормозного переключателя 071₁₄. У реостатного резистора

090, присоединенного к тяговому двигателю 052, выведено ответвление для питания двигателя 059 вентиляторов охлаждения тормозных резисторов. При нарушении сцепления (юз) скорость вращения оси резко падает, тем самым уменьшается генераторный ток двигателя, что вызывает уменьшение напряжения на двигателе вентилятора 059. Чтобы производительность вентилятора не падала, обмотки двигателя 059 подключены параллельно выводам тормозных резисторов двух других тяговых двигателей — 050, 051. Благодаря этому даже при юзе двух осей питающее напряжение остается неизменным, если нагрузка реостата постоянна.

Из-за расхождения характеристик тяговых двигателей и возможности юза осей напряжения на якорях тяговых двигателей в режиме торможения могут быть различными. Поскольку цепи якорей тяговых двигателей объединены цепью питания двигателей вентиляторов 059 (060), возможно протекание уравнивающих токов. Для их устранения в ответвлении тормозных резисторов включены диоды 092 (093), которые обеспечивают подачу напряжения на двигатель вентилятора 059 (060) только от двигателя 052 (053). В случае юза оси двигателя 052 (053) напряжение на вентилятор поступает от того из двух других тяговых двигателей, где реостатный ток наибольший.

Независимое возбуждение осуществляется последовательным подсоединением обмоток возбуждения всех шести тяговых двигателей, к управляемому тиристорному выпрямителю возбуждения 021. Выпрямитель возбуждения подключен к выводам Е-Е-Е-Е-Е-Е вспомогательной обмотки напряжения 133 В. Напряжения постоянного тока, питающего обмотки возбуждения, изменяется регулированием угла открытия тиристор.

Таким образом можно плавно изменять ток возбуждения от нуля до максимума.

Рассмотрим путь прохождения тока возбуждения в режиме реостатного торможения: вывод выпрямителя +р, контактор возбуждения тормоза 037, контактор тормозного переключателя 071₁₀, шунт амперметра 130, контакты реверсора 02 (04), обмотка возбуждения 055 и включенные ей параллельно сопротивление 058, контакты реверсора 03 (011), контакты переключателя 071₁₁, контакты реверсора 06 (08) и так далее. После обмотки возбуждения 050 ток возбуждения проходит через контакты реверсора

031, 02 (04), шунт амперметра 130, контакты переключателя 071₁₀, вывод —q выпрямителя 021.

При реостатном торможении цепи якорей тяговых двигателей заземляются через делители напряжения 122 и 123. Это позволяет производить контроль изоляции через блок защит 850 не только в режиме тяги, но и торможения. Когда земляная защита силовой цепи срабатывает с включением сигнальной лампы 888 (897) «Реле заземления» получает питание промежуточное реле контроля изоляции 342. Последнее своими контактами отключит цепи управления реостатным тормозом. До устранения земли реостатный тормоз включаться не будет.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЦЕПИ

Вспомогательные цепи электровоза ЧС4Т делятся на цепи выпрямленного и однофазного переменного тока. И те и другие получают питание от обмотки собственных нужд 015, тягового трансформатора, которая имеет пять выводов Е, F, G, I, Н. Номинальное напряжение на выводах Е-Е=133 В, Е-Е=221 В; Е-Н=266 В; Е-И=354 В.

Выводы обмотки собственных нужд заведены на клеммную панель 201. При помощи четырехполюсного рубильника, расположенного на ней, вспомогательные цепи подключают либо к выводам трансформатора, либо к розетке 202, к которой может быть подведено питание для вспомогательных машин от деповского источника напряжения 220 В. От панели 201 напряжение 354 В через предохранители 203, 204 подается на шесть выпрямительных установок 220₁—220₆, собранных по мостовой схеме. Мосты вспомогательного привода асимметричные, т. е. два плеча собраны на тиристорах, а два на диодах. Тиристоры обеспечивают плавный пуск двигателей вентиляторов и компрессоров.

Цепи электродвигателей вентиляторов и компрессоров защищены предохранителями, установленными на выводах постоянного тока мостов. Пульсации выпрямленного тока сглаживаются дросселями 233—238. Пуск двигателей вспомогательных машин плавный. Искрогашение составляют лишь двигатели 223 (224) — у них пуск одноступенчатый, обеспечивается электромагнитным контактором 015₂₇ (015₂₈). Контакт 015₂₇ включается термостатом трансформатора 015₂₅.

при температуре трансформаторного масла 50° С, а контактор 015₂₈ — термостатом 015₂₆ при 70° С.

К потребителям постоянного тока относятся также двигатели 281 и 282 компрессоров кондиционирования воздуха в кабине машиниста. Двигатель компрессора 281 (282) питается от выпрямителя 283 (285) через сглаживающий дроссель 225 (226). Выпрямитель 283 (285) подключен к выводам Е-Н через защитный выключатель 210 (211) и контактор 229 (230).

Остальные вспомогательные цепи питаются переменным током. От выводов Е-Н через предохранитель 206 получают питание двигатели насосов 260 и 261 системы масляного охлаждения трансформатора. Они включаются контактором 262, который замыкается от термостата 015₂₈ при температуре трансформаторного масла 20° С. В вспомогательной фазе двигателей 260, 261 постоянно включены пусковые конденсаторы 260₁, 261₁. Силовые цепи моторнасосов защищены автоматическими выключателями АЗВ, 266, 267.

Контроль изоляции цепи вспомогательных машин относительно корпуса осуществляется группой реле 840, которая подключена к делителю напряжения 227, 228.

Нагревательные элементы кондиционирования 290 (291) подключены к выводам Е-С через предохранитель 205, АЗВ 302 (304) и контактор 307 (308). Регулирование отопления производится кулачковым выключателем 286. От АЗВ 302 через контакты 1—2 кулачкового выключателя 214 (215), замкнутые в положении «В» и АЗВ 269, подключается вентилятор 221 (222) для принудительной циркуляции воздуха. Управление кондиционером осуществляется кулачковым выключателем 214 (215), к которому от провода 823, через АЗВ 405, контакты А₁—А₂ контактора 406, провод 551, АЗВ 300 (303) подводится напряжение 48 В.

ВЫПРЯМИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА ВОЗБУЖДЕНИЯ

Выпрямительная установка возбуждения ВУВ предназначена для питания шести последовательно выключенных обмоток возбуждения тяговых двигателей в режиме электрического реостатного торможения. Он оснащен блоком управления, который ограничивает ток в обмотках возбуждения и в якорях тяговых двигателей, сохраняя постоянной силу торможения в максимальном диапазоне скорости.

Выпрямительная установка представляет собой мост, собранный из восьми тиристоров Т250/1000 и из 12 диодов Д200/800. С каждым диодом и тиристором последовательно включен защитный предохранитель Р1-Р20 на ток 350 А. Он имеет вспомо-

гательные контакты, с помощью которых в случае короткого замыкания передается сигнал на лампу 892 (894) «ВУ тормоз».

От коммутационных перенапряжений вентили защищены резисторно-емкостными цепочками (конденсаторы С13-С16, сопротивлений R11-R14). От внешних перенапряжений ВУВ защищена также резисторно-емкостной цепочкой, состоящей из конденсаторов С1-С12 и сопротивлений R1-R10, которая подключена параллельно токоподводам переменного тока.

Ток возбуждения контролируется трансформаторами И1-И2, сигнал от которых поступает в блоки управления реостатным тормозом. Блоки управления реостатным тормозом управляют открытием тиристоров через импульсные трансформаторы Т1-Т8.

ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ

В связи с частичным изменением силового оборудования и его расположения в цепь реле безопасности 380 заведены блокировки 390, 391 дверей, шинных разъединителей, ВУ 038/1, 038/11, шкафов линейных контакторов и тормозного переключателя, 373, 374 дверей высоковольтной камеры, 020₁, 022₁, 021₁ шитов силовых ВУ и ВУВ.

Для повышения безопасности обслуживающего персонала шиты и дверки высоковольтных шкафов оборудованы электромагнитными защелками. Они открывают доступ к оборудованию лишь тогда, когда главный выключатель 006 и кулачковый выключатель 368 (369) выключены. Для этого в цепи питания катушек электрозащелок заведены нормально замкнутые блокировки ГВ и контакты 19—20 выключателя 368 (369), замкнутые в выключенном положении. Электромагнитные защелки 388, 389 запирают двери шинных разъединителей ВУ; 386, 387 — двери трансформаторного помещения, а остальные — шиты выпрямительных установок и шкафов линейных контакторов.

Электровоз ЧС4Т оборудован устройством проверки целостности цепей управления «ПУМ Шкода». Для того, чтобы при пользовании данным устройством исключить подъем пантографа и включение главного выключателя, в цепь их управления включены контакты главного переключателя 560 и S₁-S₇ кулачковых выключателей системы «ПУМ Шкода». В цепь управления включены нормально-открытые контакты реле 029В (026Р), контролирующего наличие напряжения на блоке защит 850 и диод 370, препятствующий возникновению дуги при размыкании контактов реле и выключателей от токов самоиндукции катушки реле 375.

Включение вспомогательных машин сводится к включению блоков управления их выпрямительными мос-

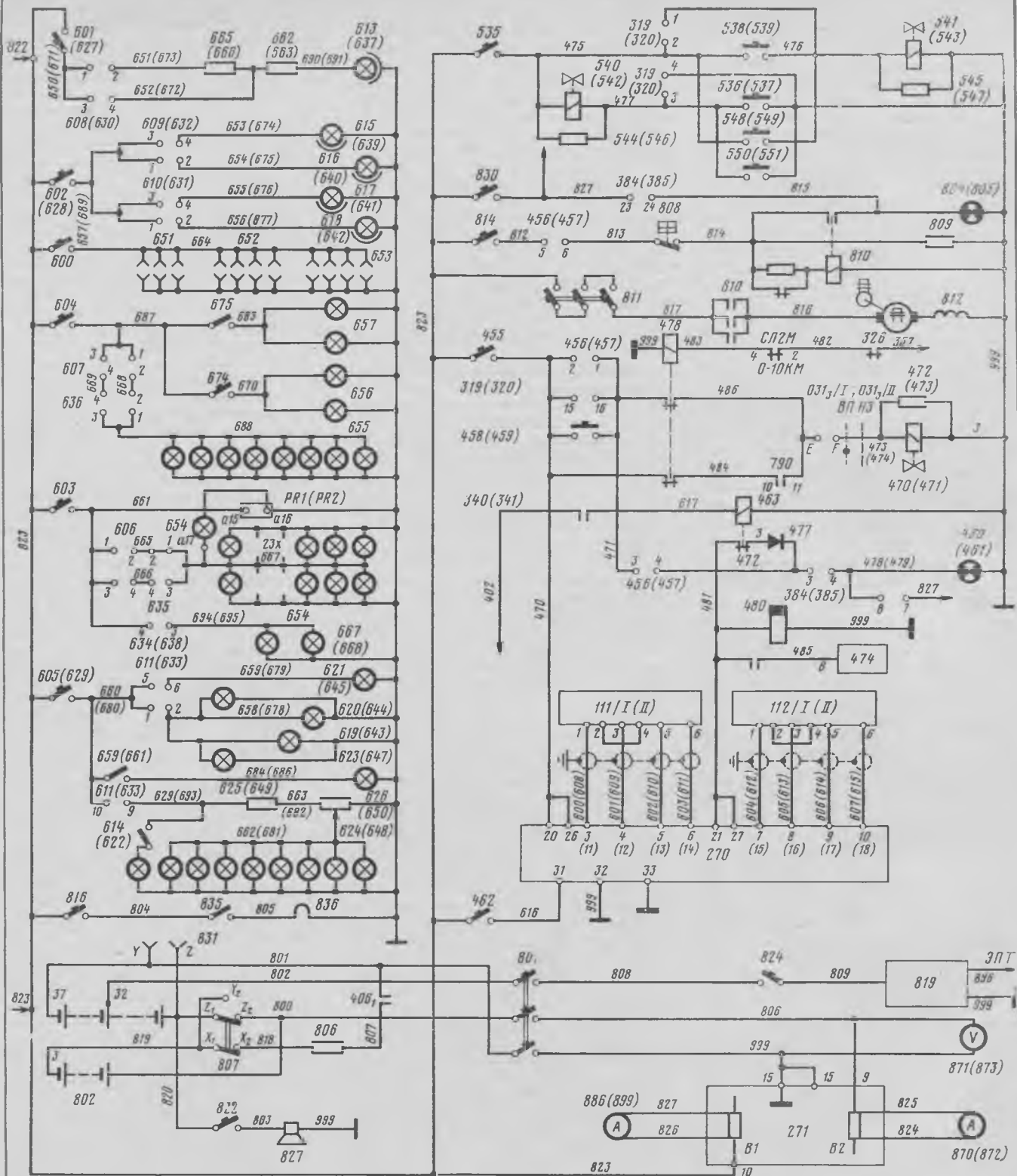
тами. Схемы управления компрессорами выполнены, как на электровозах ЧС4, но от проводов 563, 561 питание на реле В26 подводится через контакт 13 штепсельных разъемов ВУ. Реле В26 своими замыкающими контактами включает блоки управления первой или второй группой выпрямительного моста компрессора. В случае отсутствия подачи смазки на компрессор отключается реле давления 446 (447), и получает питание катушка реле 441 (442), которая своими блокировками замыкает цепь сигнальных ламп 448, 449 (450, 451) «Авария смазки компрессора I (II)».

Блоки управления выпрямительными мостами электродвигателей вентиляторов тяговых двигателей, сглаживающих реакторов и сопротивлений ослабления поля включаются автоматически. В режиме тяги — после набора первой позиции контроллера — при этом замыкаются блок-контакты А-В переключателя ступеней 015₁₁, а в режиме реостатного торможения через блок-контакты промежуточного реле 357. Одновременно включается реле 452, которое становится на самоподпитку через контакты 3-4 выключателей 414, 415 и обеспечивает питание провода 560 после снятия тягового и тормозного режима. Кулачковыми выключателями 414, 415 можно подать питание на провод 560 через контакты 1-2 — при ручном управлении вентиляторными или снять питание с провода 560 постановкой выключателя в положение «выключено» — контакты 3-4 разорвутся.

Блоки управления выпрямительными мостами вспомогательных машин одновременно с управлением осуществляют контроль каждого вентилятора. При номинальных токах в цепи двигателей вентиляторов блоки управления включают реле В19 и В21, замыкающие контакты которых заведены в цепь реле времени 371. При отсутствии тока или перегрузки двигателей реле В19 (В21) отключается, что вызывает отключение ГВ и включение сигнальной лампы 437 (438) или 439 (440) «Авария вентиляторов I группы» или «Авария вентиляторов II группы».

В режиме тяги реле 371 получает питание через замыкающие блок-контакты контактора возбуждения 037, блок-контакты Р-0 переключателя ступеней, замкнутые на нулевой позиции или через контакты реле В19, В21 после набора 1-й позиции. В режиме реостатного тормоза реле 371 получает питание через замыкающие блок-контакты контактора 037 и реле В19, В21. Использование блок-контактов 037 позволяет контролировать работу вентиляторов, когда в режиме реостатного тормоза переключатель ступеней находится на нулевой позиции.

При работающих выпрямительных мостах вспомогательных машин первый (второй) вентилятор охлаждения маслоохладителей трансформатора включается автоматически контакто-



Схемы цепей освещения, управления вспомогательным компрессором и песочницами электровоза ЧС4Т

ром 015₂₇ (015₂₈), катушка которого получает питание через термостат 015₂₈ (015₂₆) при достижении температуры масла 50° С (70° С).

Электровоз оборудован всасывающими и выпускными жалюзи, которые открываются с помощью пневматического привода. Через всасывающие жалюзи происходит забор воздуха для охлаждения реостатных резисторов, а через выпускные — выброс нагретого воздуха. Всасывающие жалюзи должны быть открыты не только в режиме тормоза, но и тяги, так как через них осуществляется выброс воздуха, охлаждающего выпрямительную установку. Жалюзи открываются с помощью электропневматических вентилей 453, 454, катушки которых получают питание автоматически через блок-контакты реле 452, замкнутые в режимах тяги и реостатного тормоза и блок-контакты реле 327, замкнутые только в режиме реостатного тормоза. Для ручного управления жалюзи предусмотрен выключатель 426 (427). Главные резервуары продуваются электропневматическим вентилем 445, катушка которого получает питание при включении кнопки 422 (423) «Водоотвод главных резервуаров».

УПРАВЛЕНИЕ СИЛОВОЙ ЦЕПЬЮ В РЕЖИМЕ ТЯГИ

О нулевом положении переключателя ступеней сигнализируют лампы 366 и 337, напряжение на которые подается от провода 823 через АЗВ 315, контакты 1-2 реле времени 356, Q-P переключателя ступеней, замкнутые на нулевой позиции. Одновременно от провода 357 получают питание электромагнитные защелки контроллеров машины 340₃ и 341₃; блок-контакты X-Y обоих тормозных переключателей, замкнутых в положении «Езда»; E-F переключателя ступеней, замкнутые на нулевой позиции. При переводе реверсивной рукоятки в положение ХВП (Вперед) от провода 823 через АЗВ 315 и контакты 367.000, ЭКП1, А₁-В₁ реверсивного барабана 340, напряжение подается на два вентиля 031₂₁ и 031₂₂. Возбудившись, указанные вентили обеспечивают перестановку реверсоров в требуемое положение.

После замыкания блок-контактов А-В и С-Д реверсоров получит питание провод 330. От него питание будет подано на оба вентиля тормозного переключателя 071₂₁ (X) по цепи: провод 330, размыкающие блок-контакты 028₁, 029₁, 030₁ линейных контакторов обеих групп, блок-контакты X-Y переключателя ступеней, замкнутые на нулевой позиции, блок-контакты 11-12 реле управления реостатным тормозом. 327, катушки вентилей 071₂₁ (X). После перехода тормозного переключателя в положение «Езда» катушки вентилей подключаются

к питанию от провода 330 через блок-контакты Q-R, замкнутые в положении «Езда» обоих переключателей.

Одновременно через блок-контакты U-V тормозных переключателей получит питание реле времени 328. Оно включает промежуточное реле 329, если давление воздуха в тормозной магистрали не ниже 3,5 кгс/см². Контроль давления осуществляет реле 377, которое включается от провода 323 через АЗВ 315, промежуточное реле 326. Цепь питания реле 329 следующая: провод 823, АЗВ 315, контакты реле 326 и 328, реле 329. Последнее непосредственно подает питание на катушки электропневматических вентилей 028₂, 029₂, 030₂ линейных контакторов от провода 823, АЗВ 315, провод 357 к 343. Линейные контакторы соберут силовую цепь электровоза.

Цепи управления пневматических двигателей переключателя ступеней подготавливаются сразу же после установки реверсоров в требуемое положение от провода 330 через АЗВ 349. Управление набором и сбросом позиций производится как на серийных электровозах.

УПРАВЛЕНИЕ ТОРМОЗНЫМ КОНТРОЛЛЕРОМ

Для перехода в режим электрического торможения тормозной контроллер 324 (325) устанавливается в положение Т. В этом случае запитываются два вентиля электровоздухораспределителя. Тормозной вентиль Т получит питание от цепи: провод 330, контакты 13-14 выключателя 368 (369), контакты 1-2 контроллера 324 (325), замкнутые в положении Т, диод 322, катушка тормозного вентиля Т. От провода 373 отпускной вентиль О получит питание через контакты 18-17 реле электротормоза 327.

Как только давление в тормозных цилиндрах достигнет 0,8 кгс/см², сработает реле давления 364, которое замыкающими контактами запитывает реле электротормоза 327 по цепи: провод 330, контакты промежуточного реле 342, замкнутые при отсутствии пробоя изоляции на землю; контакты реле давления 366, замкнутые, когда давление в магистрали прямо действующего ниже 0,8 кгс/см², контакты реле давления 350, контакты реле давления 364, катушка реле 327. Переход в режим торможения можно осуществить только при скорости выше 40 км/ч при отпускном положении крана прямо действующего тормоза № 254 (контроль обеспечивается реле 350, 360). Включаясь, реле электротормоза 327 переходит на самоподпитку через собственные контакты 14-15 и замыкающие контакты промежуточного реле 326. В результате реостатный тормоз будет включен до полной остановки поезда. После включения реле 327 отпускной вентиль О получает питание по цепи: провод 370, контакты 5-6 тормозных

контроллеров 324 (325), замыкающиеся в положении О рукоятки контроллера, контакты 16-17 реле 327, катушка отпускного вентиля О.

Переход силовой схемы из тягового режима в реостатный осуществляется так. Через замыкающие контакты 7-8 реле 327 получает питание реле сброса 352 по цепи: провод 330, контакты 7-8 реле 327, провод 344, блок-контакты G-H переключателя ступеней 015₁, катушка реле сброса 352. Переключатель ступеней доходит до нулевой позиции. Одновременно размыкаются контакты 11-12 реле 327 и рвут цепь тормозного переключателя 071₂₁ (X), а также реле времени 328, которое остается во включенном состоянии еще 2—3 с. Этого времени достаточно для сброса 2—4 позиций переключателя ступеней, что позволяет разобрать силовую цепь тягового режима под меньшей нагрузкой.

Отключаясь реле 328 размыкающими контактами снимает питание с промежуточного реле 329 и линейные контакторы 028—030 отключаются. После снятия нагрузки тормозной переключатель переводится в положение «Тормоз» по цепи: провод 330, размыкающие блокировки 028₁, 029₁, 030₁ линейных контакторов обеих тележек, контакты 4-5 реле электротормоза 327, катушки вентилей 071₂₂ (Т) тормозного переключателя.

Переключатель переводится в положение «Тормоз» и своими блокировками, замкнутыми в этом положении, создает цепь питания реле времени 328: провод 346, блокировки S-T тормозных переключателей, блокировки С-Д, G-H, K-L отключателей двигателя 071, катушка реле времени 328. Блокировки отключателей препятствуют сборке схемы реостатного торможения при отключенном тяговом двигателе.

Линейные контакторы 029—030 включаются. После включения их блокировки 028₁, 029₁, 030₁ размыкаются, но цепь реле времени 328 и вентилей 071₂₂ (Т) остается замкнутой через блокировки O-P от провода 330.

Одновременно контактором 037 создается цепь возбуждения тяговых двигателей. Контактор возбуждения 037 включается после включения промежуточных реле 357 и 343. При нормальном давлении в тормозной магистрали реле времени РВ блока 365 контроля тормозных токов находится под напряжением, по цепи: провод 357, замыкающие контакты реле давления 377, провод 377, катушка РВ. Реле времени замыкающими контактами включает реле 343 от провода 357.

После перехода тормозного переключателя в положение «Тормоз» одновременно с реле времени 328 включится промежуточное реле 357 по цепи: провод 342, контакты 1-2 реле 327, контакты термостатов 316 и 317, контакты контактора 406, катушка реле 357. Вспомогательное реле 357 включает цепь управления мотор-вентиллями и подготавливает цепь пита-

ния контактора возбуждения 037: провод 342, контакты 1-2 реле 327, замыкающие контакты реле 357, блокировки всасывающих и выпускных жалюзи 354, замкнутые в открытом их состоянии, замыкающие контакты реле 343, катушка электропневматического вентиля контактора 037. С включением контактора возбуждения переход силовой схемы в режим реостатного торможения заканчивается. Вспомогательные контакты g9/2—g10/2 контактора 037 включают реле В1, подающие напряжения 220 В 50 Гц на блоки управления реостатных тормозом.

Но выпрямитель возбуждения 021 еще не дает напряжения, т. е. ток возбуждения равен нулю. Второй блокировкой контактора 037 от провода 357 получают питание катушки вентилей 348 и 358, через контакты реле времени РВ блока 365. Вентиль 348 блокирует пневматический тормоз, перекрывая вход сжатому воздуху в тормозные цилиндры. Этот же вентиль обеспечивает выпуск воздуха из тормозных цилиндров. Вентиль 358, включаясь, сообщает через калиброванное отверстие тормозной трубопровод с преобразователем 321.

Давление воздуха в преобразователе, равное давлению в тормозном трубопроводе, преобразуется в электрическое напряжение, величина которого пропорциональна требуемой тормозной силе. Сигнал требуемой тормозной силы с преобразователя 321 поступает в цепи блоков управления тормозом, которые открывают тиристоры выпрямителя возбуждения 021, и за счет тока возбуждения устанавливают требуемую тормозную силу. Калиброванное отверстие обеспечивает плавное нарастание тормозного усилия электровоза. В дальнейшем для изменения тормозного усилия рукоятку контроллера следует перемещать в положение Т или О.

Для отключения реостатного тормоза тормозной контроллер 324 (325) ставится в положение О и удерживается до тех пор, пока давление в тормозном трубопроводе не станет ниже 0,8 кгс/см². При этом срабатывает реле давления 364 и отключает тормозное реле 327, которое переводит силовую схему электровоза из тормозного в тяговый режим. Контакты 1-2 реле 327 разрывают цепь питания контактора возбуждения 037, а контакты 4-5 снимают питание с вентилей 071₂₂ (Т) и реле времени 328. Контактры 037, 028, 029, 030 отключаются. Тормозной переключатель переводится в положение «Езда» без тока.

После перехода переключателя в положение «Езда» через его блокировочные контакты U-V от провода 347 получит питание реле времени 328. Линейные контакторы включаются и силовая схема готова к работе в тяговом режиме. Контактры возбуждения 037, отключаясь, своими блокировками снимают питание с катушек вентилей 358, 348 и блоков управле-

ния тормозом. Таким образом, блокирование пневматического тормоза прекращается и тиристоры выпрямителя возбуждения переводятся в непроводящее состояние.

Переход на пневматическое торможение во время реостатного торможения может происходить автоматически при снятии напряжения в контактной сети или при перегреве реостатных сопротивлений. Если отключится ГВ или снизится напряжение в контактной сети, контактор 406 отключится и разорвет цепь реле 357. Также происходит отключение реле 357 с помощью термостатов 316, 317 при нагреве реостатных сопротивлений до 395°С. Реле 357 вызывает отключение контактора возбуждения 037, которое в свою очередь отключает вентиль 348. И воздух из тормозного трубопровода поступит в тормозные цилиндры.

УПРАВЛЕНИЕ КРАНОМ МАШИНИСТА

При скорости движения электровоза выше 40 км/ч силовая схема переходит в режим реостатного торможения при помощи крана машиниста. При постановке ручки крана машиниста в тормозное положение срабатывает на торможение воздухораспределитель 931 и давление в тормозных цилиндрах повышается. Как только давление превысит выше 0,8 кгс/см², срабатывает реле давления 364 и силовая схема переходит в режим электротормоза аналогично выше описанному. В дальнейшем, регулируя давление в тормозном трубопроводе краном усл. № 395, машинист увеличивает или поддерживает постоянной тормозную силу. При постановке крана усл. № 395 в отпускное положение тормозное усилие снимается, а схема автоматически переходит в режим тяги.

При экстренном торможении от крана машиниста усл. № 395 или срыве стоп-крана происходит резкое понижение давления магистрали до нуля. Как только давление понизится до 3 кгс/см², срабатывает реле давления 377, разрывая цепь питания реле 326. Реле 326 снимает питание с катушки реле 329, которое своими контактами разорвет цепь вентилей линейных контакторов 028, 029, 030.

Таким образом, прекращается режим тяги. Одновременно по команде промежуточного реле 326 включается реле 327 по цепи: провод 330, контакты реле 342, контакты реле давления 360 и 350, замыкающие контакты реле 326, катушка реле 327. Реле 327 блокировкой 11-12 снимает питание вентилей 071₂₁ (Х), а контактами 4-5 подготавливает цепь для перевода тормозного переключателя в тормозное положение. После включения реле 327 тормозной переключатель Т

сразу же переводится в тормозное положение, так как линейные контакторы уже отключились.

Как только тормозной переключатель стал в положение Т, его блокировки О-Р, S-T создают цепь контактора возбуждения 037 и реле времени 328, которое благодаря выдержке на выключение еще остается в притянутом положении.

Блокировкой К-Л тормозного переключателя, замкнутой в тормозном положении, включается реле 329 по цепи: провод 357, блокировка К-Л, замыкающие контакты реле времени 328, катушка реле 329. Реле 329 своими замыкающими контактами включает линейные контакторы 028—030.

После перехода силовой схемы в режим торможения выпрямитель возбуждения 021 будет давать постоянное напряжение, так как регулятор получил сигнал заданной тормозной силы от реле В2, которое включается по команде реле 377 по цепи: провод 357, контакты реле давления 377, катушка реле В2. Причем сигнал требуемой тормозной силы будет соответствовать максимальному тормозному усилию электровоза.

Реле 377 при отключении снимает питание с реле времени РВ блока 365, которое имеет выдержку на отключение 3 с. Так как реле 343 остается во включенном состоянии, обеспечивается переход силовой схемы в реостатный режим.

Если в течение 3 с тормозные токи (тормозное усилие) не достигли установленных величин, реле 343 отключает контактор возбуждения 037 и электровоз переходит на пневматическое торможение. Тормозные токи контролируются реле Р1 блока 365, катушка которого подключена через ограничивающие резисторы 160—164 параллельно тормозным резисторам 090—091.

Если тормозные токи достигли установленной величины, напряжение на резисторах 090—091 достаточно для включения реле Р1, которое замыкающим контактом включает реле Р2 от провода 357. В свою очередь реле Р2 создает цепь реле 343: провод 357, контакты реле Р2, катушка реле 343.

При снижении скорости до 40 км/ч реле давления 350 снимает питание с реле 327. Силовая схема тормозного режима выключается и в действие вступает пневматический тормоз. Если по каким-либо причинам при экстренном торможении уменьшатся тормозные токи, то блок 365 контроля тормозных токов при торможении стоп-краном переводит электровоз на пневматическое торможение.

В. С. Мазунин,
заместитель начальника по ремонту
депо Киров Горьковской дороги
А. П. Горячевский,
машинист электровоза

г. Киров

БЕСЕДЫ О СВЕТОФОРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

СТАТЬЯ ВОСЬМАЯ:

СОВМЕЩЕННЫЕ СВЕТОФОРЫ

УДК 656.253

Инструкция по сигнализации (§ 5) четко подразделяет все светофоры по их назначению и устанавливает, в каких случаях применяются те или иные светофоры. Иногда, например, спрашивают: можно ли установить повторительный светофор перед маневровым? Ответ ясный — нет! Повторительный светофор может устанавливаться только перед выходным, маршрутным или горочным. Об этом вполне определенно сказано в Инструкции по сигнализации. Не предусматривает Инструкция, например, и установку светофоров прикрытия перед переездами, хотя иной раз такие предложения вносят. Одним словом, если внимательно вчитаться в текст § 5 Инструкции, то можно получить исчерпывающий ответ о назначении различных светофоров.

Однако все эти светофоры имеют одно определенное назначение, а на практике часто бывает, что в одном и том же месте нужны различные светофоры, например выходной и

маневровый, входной и выходной. Не ставить же два светофора рядом! Правда, автору пришлось однажды увидеть вблизи ст. Астрахань два светофора, стоящих на расстоянии нескольких метров друг от друга. Один из них светофор прикрытия. На нем горел зеленый огонь, а другой — проходной светофор автоблокировки. На нем горел желтый (а ведь мог быть и красный). Нелепость, правда?

Чтобы избежать разнобоя в сигнализации, да и в целях экономии, Инструкция по сигнализации предусматривает возможность совмещения в одном светофоре нескольких назначений. Рассмотрим некоторые из них.

ВХОДНОЙ И ВЫХОДНОЙ

Чаще всего совмещение входного и выходного светофоров осуществляется в случае разветвления на перегоне (рис. 1, а), а также у начала и конца двухпутных вставок (рис. 1, б). Реже встречается такое сочетание на входных светофорах станций, имеющих обводные пути или ответвления за входным сигналом (рис. 1, в). Для того чтобы не усложнять схемы, проходные светофоры на перегонах и двухпутной вставке не показаны.

Почему светофоры постов К, А и Б называются входными и выходными? Потому что поезд, проследовав любой из светофоров этих постов, въезжает на пост, не имеющий приемо-отправочных путей, и тут же, вслед за стрелкой, выезжает на перегон. Остановка поездов в пределах таких раздельных пунктов (т. е. между четным и нечетным светофорами) не разрешается, за исключением, конечно, аварийных случаев, требующих немедленной остановки.

Нужно обратить внимание на некоторую особенность светофора Н станции Р. Если поезд пропускается по стрелкам 1 и 3 в направлении станции П, то светофор Н действует как совмещенный входной и выходной. Если же поезд принимается на станцию Р, то он является обычным входным.

ВЫХОДНОЙ И ПРЕДВХОДНОЙ

Есть некоторое различие в наименовании предупредительных светофоров при разных средствах сигнализации и связи при движении поездов, на которое следует обратить внимание: проходной светофор автоблокировки, расположенный перед входным светофором, в отличие от предупредительного при полуавтоматической блокировке является также и предвходным (см. § 20 Инструкции по сигнализации). На этом светофоре, как известно, устанавливается оповестительная табличка с отражателями.

Встречаются случаи, когда перегон между соседними станциями короткий, такой длины, что разместить проходные светофоры не представляется возможным. В этом случае выходной светофор станции А (рис. 2) совмещают с предвходным (при автоблокировке) или предупредительным (при полуавтоматической блокировке). Если расстояние между входным светофором станции Б и выходным станции А не менее требуемого тормозного пути, то сигнализация в обоих случаях будет такой, как на рис. 2. Разница заключается лишь в том, что при автоблокировке на мачтовых выходных светофорах устанавливают оповестительные таблички.

В случае когда расстояние между светофорами Н1 станции А и Н станции Б менее требуемого тормозного пути, то сигнализация остается такой же, как показанная на рис. 2, но на светофоре Н1 дополнительно устанавливается световой указатель белого цвета в виде двух стрел, а на входном светофоре Н станции А (который является одновременно предупредительным по отношению к выходному) — такой же указатель в виде одной стрелы. Скорость проследования светофора с одним желтым огнем, расположенного на расстоянии менее требуемого тормозного пути от следующего светофора (в данном случае Н1), в соответствии с § 254 ПТЭ устанавливается начальником дороги.

Светофор Н3, сигнализация которого на рисунке не показана, так же как и светофор Н1, сигнализирует желтым, желтым мигающим или зе-

ленным огнем в зависимости от показаний светофора Н станции Б.

Кстати отметим, что если допустим перегон между постом К и станцией Б (см. рис. 1, а) окажется без проходных светофоров (при автоблокировке), то тогда светофор Н поста К будет совмещать три назначения — входной, выходной и предвходной.

ВЫХОДНОЙ И МАНЕВРОВОЙ

Если вы внимательно посмотрите на рис. 2, то заметите, что на светофоре Н1 есть лунно-белый огонь. Пригласительным он быть не может (перегон однопутный). Значит, это разрешающий маневры огонь. Таким образом, светофор Н1 совмещает три назначения — выходной, предвходной и маневровой.

Здесь необходимо подчеркнуть важную особенность совмещения поездного (маршрутного, выходного) светофора с маневровым: у такого светофора всегда общий запрещающий огонь — красный. На таких светофорах не может и не должен устанавливаться синий огонь. Красный же огонь запрещает проезжать светофор как поездам, так и маневровым составам или локомотивам. Поскольку эти светофоры обозначаются как поездные (Н2, Ч4 и т. д.), локомотивные бригады должны хорошо знать расположение совмещенных светофоров, чтобы при маневрах не допустить проезда запрещающего сигнала.

Все сказанное в равной степени относится к совмещению маршрутного и маневрового светофоров.

ВЫХОДНОЙ И МАРШРУТНЫЙ

На некоторых станциях, чаще крупных, встречаются случаи совмещения выходного светофора с маршрутным (рис. 3). В направлении станции А светофор Н1 выходной, а при передаче поездов в парк 3 — он маршрутный. Поскольку этот светофор имеет лунно-белый огонь, он еще и маневровой. А если перегон до станции А короткий и не имеет проходных светофоров, то тогда светофор Н1 совмещает четыре назначения — выходной, маршрутный, маневровой и предвходной. Конечно, совмещение в одном светофоре столь большого числа назначений

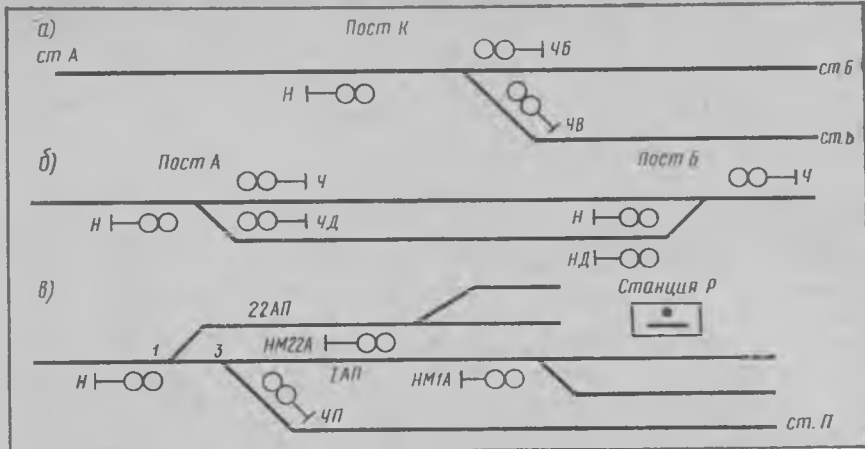


Рис. 1. Совмещение входного и выходного светофоров

встречается не часто, но, как видите, не исключено.

Кстати, выясним один существенный вопрос. На всех железных дорогах установлена определенная система взаимного повторения показаний сигналов машинистом и помощником машиниста. При этом надо указывать назначение светофора. Как же называть совмещенный светофор? Ответ на этот вопрос зависит от того, о каком светофоре идет речь. Если это любой из светофоров постов К, А или Б (см. рис. 1, а и б) то его следует называть «входной и «выходной»; если это светофор Н (см. рис. 1, в), то его название зависит от направления движения поезда: для поезда, следующего на станцию Р, он «входной», а для следующего в направлении станции П он «входной и выходной». Для поезда, отправляющегося на станцию

А (см. рис. 3), светофор Н1 «выходной», а для следующего в парк 3 — он «маршрутный»

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЙ И ЗАГРАДИТЕЛЬНЫЙ

На рис. 4, а изображен охраняемый переезд, расположенный на перегоне, оборудованном полуавтоматической блокировкой. Переезд находится между входным и предупредительным светофорами. Со стороны станции он ограждается заградительным светофором 32. Чтобы не ставить со стороны перегона специального заградительного светофора, предупредительный дополняют красным огнем, который зажимается при нажатии специальной кнопки, имеющейся на переезде. Конечно, при этом разрешающий огонь гаснет (напомним, что обычный предупреди-

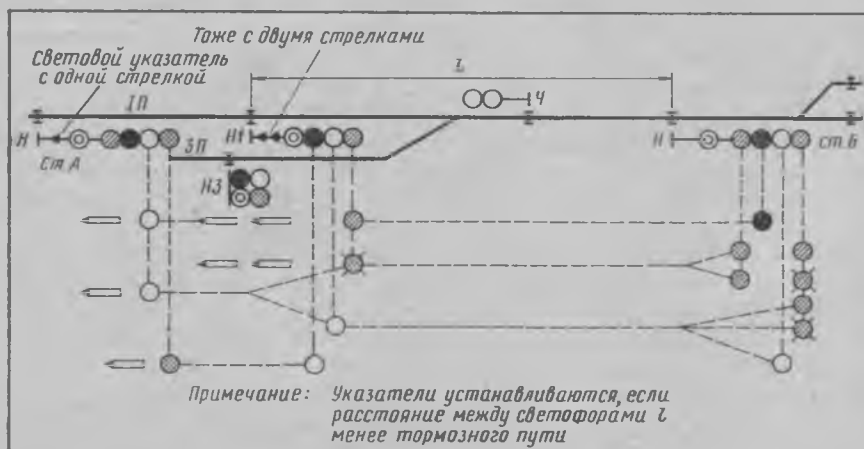


Рис. 2. Совмещение выходного и предвходного (или предупредительного) светофоров

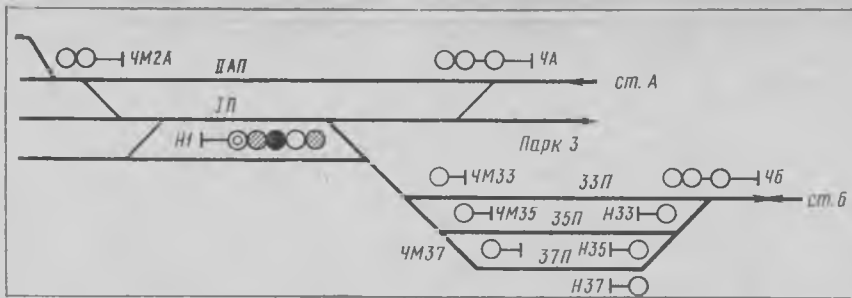


Рис. 3. Совмещенный выходной и маршрутный светофоры

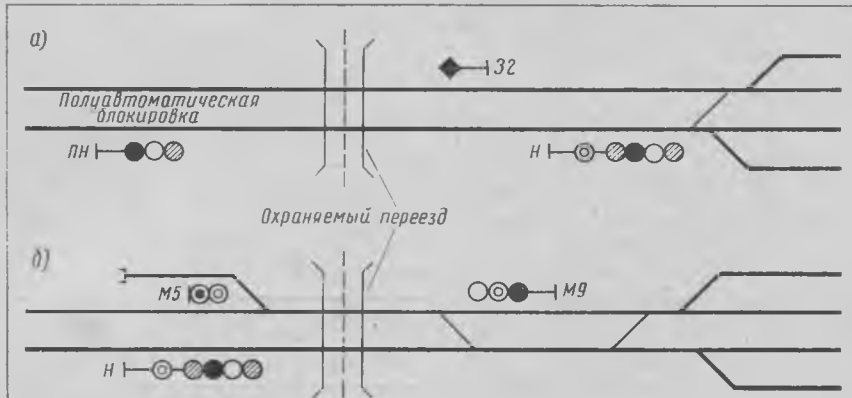


Рис. 4. Совмещение светофоров: предупредительного и заградительного, заградительного и маневрового

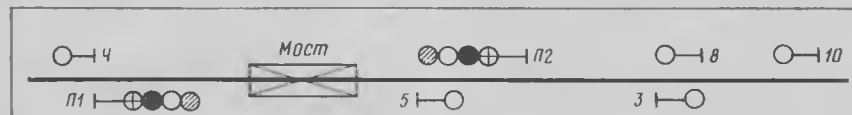


Рис. 5. Совмещенный светофор прикрытия и проходной

тельный светофор при полуавтоматической блокировке красного огня не имеет).

Совмещение в данном случае вызвано не столько стремлением сэкономить светофор, сколько необходимостью избежать опасной, неправильной сигнализации. Допустим, мы светофоры не совместили. Тогда в нескольких сотнях (или даже десятках) метров друг от друга могут оказаться два светофора — предупредительный, на котором горит зеленый огонь (при открытом входном), и заградительный, на котором загорелся красный огонь в связи с загромождением переезда. Такая сигнализация при несвоевременном восприятии машинистом красного огня может привести к наезду на препятствие из-за непринятия мер к остановке.

Исходя из этих же соображений, в целях обеспечения безопасности

движения при нажатии кнопки на переезде должны перекрываться на запрещающий огонь и ближайшие проходные светофоры автоблокировки, независимо от расстояния до них.

ЗАГРАДИТЕЛЬНЫЙ И МАНЕВРОВЫЙ

Встречаются случаи, когда переезд расположен на территории станции между входным светофором и входными стрелками, в районе где могут производиться маневры (рис. 4, б).

В этом случае маневровые светофоры могут быть совмещены с заградительными. Таким совмещенным является светофор М9, находящийся на главном пути. Он обязательно должен быть мачтовым. В отдельных случаях установка карликового светофора вместо мачтового допускается только с разрешения МПС.

Как видно из рисунка, на светофоре М9 имеются три огня: лунно-белый, синий и красный. Как же сигнализирует этот светофор? В нормальных условиях при отсутствии маневровых передвижений горит синий огонь. Маневры запрещены, а четные поезда могут беспрепятственно проследовать мимо этого светофора, поскольку синий огонь не имеет сигнального значения для поездов. В случае же опасности на переезде дежурный по переезду нажимает кнопку и на светофоре М9 загорается красный огонь, а синий гаснет. Теперь запрещается движение как маневровым составам, так и поездам. Конечно, при нажатии кнопки и лунно-белый огонь сменится на красный.

Необходимо особо подчеркнуть и обратить внимание, что совмещенный заградительный и маневровый светофор является единственным из всех видов совмещенных светофоров, в комплекте огней которого имеются как красный, так и синий.

ПРИКРЫТИЯ И ПРОХОДНОЙ

Светофор прикрытия на участках, оборудованных автоблокировкой, должен совмещаться с ближайшими светофорами. При нахождении светофоров прикрытия на участке, не оборудованном автоблокировкой, они при наличии расположенных вблизи светофоров другого назначения также должны совмещаться с ними. Если этого не сделать, то вблизи друг от друга могут оказаться два светофора с разными показаниями, что дезориентирует машиниста.

Светофор прикрытия, совмещенный с проходным, должен иметь буквенное обозначение (например, П1 или П2) и внешне отличаться от проходного, имеющего одну трехзначную головку. Совмещенный светофор тоже трехзначный, но у него в данном случае должны быть две двучленные головки с одной заглушкой. Часть перегона на таких светофорах изображена на рис. 5. Необходимость отличия конструкции вызвана тем, что красный сигнал светофора прикрытия нельзя проезжать, не получив на это разрешение установленным порядком.

Я. И. Линков,
ревизор по безопасности
движения МПС



РЕЛЕ БОКСОВАНИЯ

СРАБАТЫВАЕТ ЛОЖНО

УДК 629.424.4.004.6

Машинисты в нашем цехе часто при эксплуатации тепловозов серии ТЭМ сталкиваются с различными неисправностями РБ-1, РБ-2. Вот некоторые из них.

При движении тепловоза под нагрузкой происходит ложное срабатывание РБ без боксования колесных пар и при исправных тяговых электродвигателях. Причина такого явления — малая затяжка пружины РБ. Вследствие вибрации и тряски происходит кратковременное замыкание контактов реле боксования и, как следствие, снятие нагрузки.

Для устранения неисправности только немного затягиваем пружину, так как большая затяжка ее приведет к позднему обнаружению боксования.

Почти на всех тепловозах серии ТЭМ2, прибывших на завод в 1968—1969 гг., были случаи отказа работы РБ-1 вследствие обрыва тонкого провода, идущего к силовым кабелям третьего тягового электродвигателя. Причем обрыв его чаще всего не сопровождался повреждением изоляции. Если при движении тепловоза происходило боксование колесных пар, то защита не срабатывала, так как цепь катушки РБ-1 была разорвана. Неисправность отыскиваем следующим образом: вручную замыкаем контактор Д1 и закрепляем его в этом положении при помощи текстолитового клина (пользуемся одним из двух клиньев, которые вставляются между губок пусковых контакторов при ремонте дизеля). Затем один конец контрольной лампы подсоединяем к минусу БА, а другим касаемся сопротивлений СРБ-1 в месте присоединения проводов. При этом, если цепь и катушка реле исправны, РБ-1 должно сработать. В противном случае путем осмотра цепи находим место обрыва.

На тепловозе ТЭМ1 № 1116 стало срабатывать РБ-1 с третьей позиции контроллера. При проверке цепи обнаружили, что ослабло крепление провода к контактору СП-2. Вследствие плохого контакта нарушилось равновесие цепи: тяговые электродвигатели — сопротивления СРБ-1, и по катушке РБ-1 стал проходить уравнительный ток.

Когда контакт закрепили, нормальная работа РБ-1 восстановилась.

При приемке тепловоза, осматривая РБ-1, РБ-2, мы прежде всего проверяем крепление

регулирующих винтов пружины и плунжера, состояние контактов и изоляции, выводы катушки, сопротивления СРБ-1 и СРБ-2.

В. П. Соколов,
машинист-инструктор железнодорожного цеха
Череповецкого металлургического завода

г. Череповец



ОБРЫВ МИНУСОВОГО ПРОВОДА

УДК 629.424.4.004.6

В депо Новомосковск на тепловозе ТЭМ1 оборвался минусовой провод 112, который идет от неподвижной катушки СРН на клемму 1/11. Это произошло во время стоянки, когда при работающем дизеле выключили кнопки «Управление машинами» и «Управление общее», реверсивную рукоятку установили в нейтральное положение и на предельную величину затормозили тепловоз. Внезапно обороты дизеля резко возросли и тепловоз пришел в движение. Быстро выключили топливный насос — дизель заглох.

Какие же изменения произошли в схеме при обрыве провода 112? Оказалось, что в данном случае образовались две новые цепи в схеме тепловоза.

Первая цепь. Ток от неподвижной катушки СРН пойдет по проводам 502, 166 к минусовому зажиму катушки контактора зарядки батареи Б, далее по проводу 167 к катушке контактора возбуждения возбuditеля ВВ и по проводу 199 к катушке контактора возбуждения генератора КВ. Катушка контактора С получает питание от контактора ВВ. Замыкается блок-контакт С в цепи контактора КВ и последний начинает получать питание, аналогично контактору ВВ.

Вторая цепь. Ток идет от неподвижной катушки СРН по минусовому соединительному проводу к промежуточному реле ПР и по проводу 293 на клемму 2/10, далее по проводу 294 ток подходит к катушке вентиля ТЗ и по проводу 295 идет на минусовую клемму 1/13. В результате срабатывает электропневматический вентиль ТЗ и обороты дизеля возрастают.

Данный случай показывает, что обрыв минусовых проводов, а также ослабление минусовых клемм может привести к последовательному включению электроаппаратов, что в конечном итоге может привести к нежелательным последствиям и локомотивные бригады должны помнить об этом.

Машинистам будет интересно этот случай разобрать по схеме тепловоза ТЭМ2 (схема из

вался провод 418, идущий от ТРН к катушке КМН (провод может быть отсоединен по ошибке при сборе аварийной схемы или при регулировке ТРН и т. д.). В этом случае (при работающем дизеле) ток от ТРН пойдет по проводу 118 к минусовому зажиму катушки РВ1, к этой же точке подходит ток от РУ4 по проводам 276, 228, 463. Собираются три параллельные цепи.

Первая цепь — ток от минусового зажима катушки РУ1 пойдет по проводам 241, 264 через катушку ВТ4, проводам 243, 239, 235, 259 и подойдет на общую минусовую клемму 3/15. Эта цепь дает питание вентилю ВТ4, в результате чего обороты дизеля будут возрастать.

Вторая цепь — ток через катушку РВ1 пойдет по проводам 216, 207, 205, 204, 605, 601, 191, 198, 200, лампу Л1 и по проводам 571, 689 подойдет к минусовой клемме 5/12.

Третья цепь — ток от РВ1 по проводам 217, 169, катушку РВ4, проводам 168, 178, 146, 179 подойдет к катушке ВВ и далее по проводам 188, 185, 180 пойдет на минусовую клемму 3/12. В результате срабатывает РВ4 и контактор ВВ. При нахождении реверсивной рукоятки в рабочем положении создается цепь питания поездных контакторов, после включения которых включится контактор КВ.

Если при создавшемся положении выключить тумблер В27 (пуск — остановка дизеля), то дизель не заглохнет, так как питание катушки РУ4 будет происходить по другой цепи. Ток пойдет от катушки РВ1 по проводам 463, 228, 276 к РУ4, далее по проводам 580, 560, 125, 126 на клемму 9. От этой клеммы ток пойдет двумя путями: по проводу 128, через катушку БМ, проводам 272, 269 к клемме 3/15 и второй путь — по проводам 145, 133, 111, 112, катушку РУ17, проводам 167, 127, на клемму 3/15. Одновременно ток пойдет от зажима катушки РУ4 по проводу 580 через замкнутый контакт РУ4, по проводу 583, к катушке КТН, далее по проводу 127 к клемме 3/15. Контактors КТН, БМ, РУ4, РУ17 останутся во включенном положении, несмотря на то, что ток,

торная батарея будет разряжаться, так как в цепь обмотки возбуждения вспомогательного генератора дополнительно введется большое сопротивление.

Н. Н. Кулик,
машинист депо Новомосковск Московской дороги



НАРУШЕНИЯ В СХЕМЕ

ЭЛЕКТРОСЕКЦИИ С₃

УДК 621.335.42.061.004.6

Я работаю машинистом электросекции С₃.

При вождении поездов этой серии иногда возникают отдельные неисправности. О том, как устранять некоторые из них, мне бы хотелось рассказать в этой небольшой заметке. Однажды, при трогании состава с места, обнаружилось, что «не тянет» одна секция. При этом красная сигнальная лампа ЛК работала нормально. После проверки оборудования оказалось, что был обломан палец обратной блокировки контакторов П1-2, вследствие чего не включались контакторы М1-2. Заменяв этот контакт запасным (его можно снять с контроллера машиниста в любой нерабочей кабине), нормальная работа схемы была восстановлена.

В другом случае треснула верхняя крышка и выпал якорь вентиля ВВ-3 контактора М1-2. Для замены пришлось снять крышку с вентиля контактора Ш1-2, отсоединив провод 1Д. Редко, но происходит заклинивание контактора ЛК-3. В результате не размыкается его обратная блокировка. При этом о неисправности красная лампа ЛК не сигнализирует и нарушается режим тяги секции. В момент проверки работы схемы и при включении кнопки «секвенция» (если не замкнут ЛК-3), реостатный контроллер будет вращаться, получая питание на вентиль РК1 по проводу 22А через блокировку РК2-18 и обратную блокировку ЛК-3.

При перекрытии изоляторов сопротивления ослабления поля тяговых двигателей у нас в депо применяется следующий способ устранения неисправности. Если замкнулись изоляторы первого и второго тяговых двигателей, то отсоединяют и изолируют силовой кабель 155, который подходит к контакторному элементу В3. При пробое сопротивлений ослабления поля третьего и четвертого двигателей то же действие выполняются с кабелем 161 контакторного элемента реверсора В7. Одновременно с этим открепляют низковольтные провода 1Д на вентиле ВВ3 контактора Ш1-2. Эти переключения занимают 6—8 мин. Тяговые усилия создают четыре двигателя при полном поле, которое выдерживается на всех ходовых позициях.

В. И. Сивоконь,
машинист локомотивного депо Львов-Восток
Львовской дороги

г. Самбор

ЧТО БУДЕТ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ?

- К 30-летию Великой Победы. Дорогами мужества и героизма. Депо огненной дуги.
- Электропневматическая схема электровоза ВЛ80Т
- Перечень проводов электрической схемы тепловоза 2ТЭ10Л (малоформатная книжечка)
- Схема бесконтактного регулирования напряжения синхронного генератора электропоезда ЭР22 (техническая консультация)
- Система автоматического регулирования холодильника тепловоза ТЭЗ
- Светофорная сигнализация при маневрах. Статья девятая из цикла «Беседы о светофорной сигнализации»

с повышением скорости и весов поездов роль АЛСН в обеспечении безопасности движения непрерывно возрастает, а это предъявляет все более высокие требования к бесперебойности и надежности ее действия.

Основной вид нарушения устойчивости в системе АЛСН — сбой. Условимся сбоем считать кратковременное нарушение нормальной работы системы под действием помех, случайного сочетания неблагоприятных условий, неправильной регулировки аппаратуры. Как правило, частота сбоев связана с временем года, родом тяги, типом рельсовых цепей и т. д., а главное — с качеством ремонта и регулировки аппаратуры. Выявлению и устранению причин сбоев локомотивной сигнализации, к сожалению, не уделяется должного внимания, а это, естественно, отрицательно сказывается на эксплуатационной надежности системы. Попробуем проанализировать причины сбоев, обусловленные приемными устройствами АЛСН, и наметить пути их устранения. Интерес к приемным устройствам не случаен: достоверность восприятия сигналов из рельсовой цепи во многом определяет работоспособность всей системы.

Достоверность во многом обеспечивается помехозащищенностью приемных устройств АЛСН. В существующей системе приемные катушки включены таким образом, что полезный сигнал на входе приемных устройств равен сумме сигналов обеих катушек, а уровень помехи — разности уровней помех в этих же катушках. Чем больше отношение уровня сигнала к уровню помехи, тем легче обеспечить защиту. Пренебрегая асимметрией рельсовой цепи, можно считать, что минимальная помеха будет воздействовать на приемную систему АЛСН тогда, когда характеристики приемных катушек будут одинаковы.

К сожалению, сейчас электрические характеристики приемных катушек на локомотивах (добротность, наведенная э. д. с. и асимметрия по э. д. с.) вообще не контролируются. Между тем они имеют разбросы, предопределенные различными факторами. Например, технологический разброс обусловлен отклонением параметров элементов конструкций и

ПРИЕМНЫХ УСТРОЙСТВ АЛСН

УДК 656.259.2

материалов, используемых в производстве. На параметры катушек после установки их на локомотив оказывают влияние конструкция и материал крепежных кронштейнов, близлежащие массы локомотива, точность установки катушек относительно оси рельса. Рассмотрим особенности конструкции крепления приемных катушек и определим степень влияния каждого из указанных факторов.

Саратовский электротехнический завод выпускает приемные катушки двух типов. Катушки, имеющие гарнитуру крепления (угольники, косынки), условно называются электровозными, а не имеющие ее — тепловозными. Тепловозные катушки крепятся на кронштейнах к путеочистителю, а электровозные подвешиваются на поперечной балке. И несмотря на то, что все остальные конструктивные и обмоточные параметры катушек одинаковы, электрические характеристики их существенно различаются, особенно добротности (табл. 1).

Такое различие электрических характеристик приемных катушек обусловлено крепежными деталями. В этих деталях возникают дополнительные потери и, кроме того, они искажают электромагнитное поле, создаваемое сигнальным током. После установки приемных катушек на локомотив их электрические характеристики изменяются. Они зависят от способа крепления катушек, влияния магнитной массы локомотива, а также точности установки катушек по высоте и боковому смещению относительно оси рельса. Последние параметры замеряют согласно рис. 1.

С эксплуатационной точки зрения представляет интерес зависимость э. д. с., наведенной в катушке, от высоты ее подвески над головкой рельса (рис. 2), а также изменение э. д. с. при горизонтальном смещении катушки (рис. 3). Из рис. 2 и 3 видно, что для получения требуемой величины сигнала в приемных катушках важно выдерживать в норме не только высоту подвески катушки, но и боковое смещение ее относительно оси

Таблица 1

Электрические характеристики приемных катушек при выпуске с завода

Технологические параметры одной катушки	Добротность	Наведенная э. д. с. (при токе 10 А), В	Индуктивность, Гн
С типовой гарнитурой крепления	4,1—5,1	0,72—0,83	7,7
Без гарнитуры крепления	8,0—10,2	0,62—0,73	5,0

рельса. Существующая норма на высоту подвески катушек 100—180 мм дает большие разбросы э. д. с., а следовательно, и отклонение реальной чувствительности усилителя. Для уменьшения асимметрии э. д. с., наводимой в паре приемных катушек, важно обеспечить одинаковую высоту подвески обеих приемных катушек.

По этой же причине необходимо жестко выдерживать норму по боковым смещениям катушек ± 10 мм. Уменьшение асимметрии приемных катушек повышает устойчивость схемы от помех тягового тока и является в настоящее время практически единственным способом защиты приемной системы АЛСН от влияния высоковольтных линий электропередач,

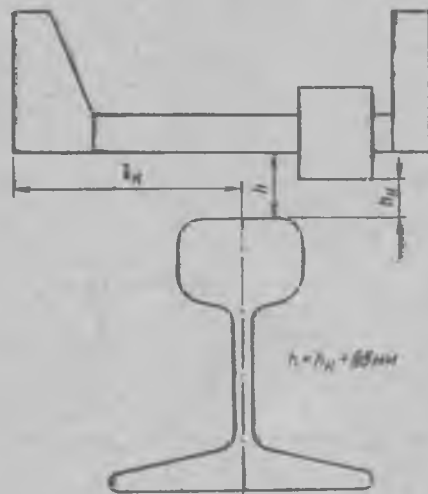


Рис. 1. Габариты подвески приемных катушек

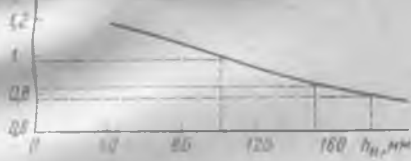


Рис. 2. Зависимость наведенной э. д. с. от высоты подвески катушки

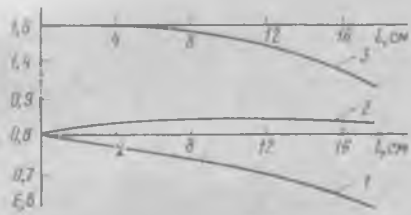


Рис. 3. Изменение наведенной э. д. с. при боковом смещении катушки: 1 — внутри колес; 2 — снаружи; 3 — суммарное в кривых

видно, что реальные характеристики катушек на локомотивах заметно отличаются от параметров катушек, которые используются на контрольно-ремонтном пункте (КРП) при регулировке усилителей. Отметим, что существующие нормы для катушек на КРП выработаны по средним значениям характеристик из табл. 1.

Отклонение параметров приемных катушек от нормы приводит к отклонению фактической чувствительности приемных устройств. Приемные устройства АЛСН состоят из трех последовательно включенных элементов: приемных катушек, фильтра и усилителя. При сигнальной частоте 50 Гц фильтр находится в корпусе усилителя. Настройка и регулировка характеристик фильтров и усилителей осуществляется на КРП с определенными допусками, предусмотренными техническими нормами на эти элементы.

В результате коэффициент передачи от приемных катушек к исполнительному реле, стоящему на выходе усилителя, может сильно отличаться от нормативного. Другими словами, чувствительность приемного комплекса АЛСН является случайной величиной, зависящей от разброса параметров всех входящих в него элементов. При этом как чрезмерное уменьшение чувствительности, так и повышение ее сверх некоторой величины приводят к сбоям в работе АЛСН. В первом случае сбой обусловлен невосприятием сигнала, во втором — увеличением чувствительности усилителя к помехам, искажающим кодовую комбинацию полезного сигнала. Таким образом, фактическая чувствительность приемных устройств на локомотивах зависит от типа катушек, которые используются на КРП при настройке усилителей, а также от типа подвески катушек на локомотивах. Экспериментальные исследования реальной чувствительности приемных устройств АЛСН, проведенные в ряде депо Московской дороги, подтверждают эти выводы (табл. 4).

Из табл. 4 видно, что реальная чувствительность приемных устройств, как правило, завышена. При этом, естественно, снижается устойчивость АЛСН к помехам тягового тока, пульсациям в цепях источника

Электрические характеристики приемных катушек, полученные при измерениях на локомотивах

Реальные параметры одной катушки на локомотивах	Добротность	Наведенная э. д. с. (при токе 10 А), В	Индуктивность, Гн
Подвешенной на поперечной балке	2,74—3,75	0,85—1,15	7
Закрепленной на кронштейне	3,86—4,66	0,85—1,15	6

питания и наводкам от линий электропередач.

В настоящее время локомотивным главному разрабатывается и внедряется комплекс мероприятий, направленных на улучшение содержания приемных устройств и повышение устойчивости их работы. В частности, разработана и находится в стадии утверждения инструкция по содержанию приемных катушек АЛСН. В этой инструкции приводятся нормы на электрические характеристики приемных катушек и дается методика их измерения.

Для измерения электрических параметров приемных катушек требуются дефицитные лабораторные измерительные приборы: электронный вольтметр с высоким входным сопротивлением и магазин емкостей; для питания вольтметра необходимо напряжение 220 В 50 Гц, отсутствующее на большинстве серий локомотивов. В связи с этим в ПКБ ЦТ разработан специализированный портативный прибор, позволяющий измерять индуктивность, добротность и э. д. с. приемных катушек на локомотивах.

Прибор этот состоит из измерительной части и двухдекадного магазина емкостей, он не требует источника питания и может быть изготовлен в условиях контрольно-ремонтного пункта АЛСН или цеха эксплуатации автостопов. Чертежи прибора можно заказать в ПКБ ЦТ.

На точность измерения электрических характеристик приемных катушек оказывают большое влияние внешние условия. На контрольных пунктах АЛСН в депо, как правило, имеются высокие уровни помех от заземлений на рельсы сварочных аппаратов и других электрических ма-

пересекающих железнодорожные пути. В последнем случае существенна и геометрия расположения пары катушек относительно оси пути. Неблагоприятное сочетание указанных факторов может привести к сбоям в работе АЛСН под влиянием ЛЭП.

Обследование катушек на локомотивах в ряде депо Московской и Свердловской дорог показало, что из-за неудовлетворительного содержания высота подвески и боковые смещения катушек часто значительно отличаются от нормы (табл. 2). Значит, в эксплуатации необходимо периодически производить регулировку. На некоторых сериях локомотивов конструктивно предусмотрена удобная регулировка высоты подвески и бокового смещения. Такую возможность необходимо иметь на всех вновь выпускаемых локомотивах. Отклонения катушек по высоте и боковым смещениям существенно влияют на электрические характеристики приемных катушек (табл. 3).

Установленные нормы и фактические значения габаритов подвески катушек

Габариты подвески катушек	Установленные нормы	Фактические значения
Высота подвески катушек, мм	150 ± 30	65—205
Боковое смещение, мм	320 ± 10	250—350

шин. Кроме того, существующие испытательные шлейфы прокладываются в произвольном месте внутри рельсовой колеи и, естественно, не являются эквивалентом по наведенной в приемных катушках э. д. с. рельсовой цепи.

В связи с этим были разработаны новые технические требования на оборудование контрольных пунктов АЛСН испытательными шлейфами. На пунктах, оборудованных по этим требованиям с выделением изолированного участка, помехи отсутствуют. Испытательный шлейф, прокладываемый в определенном месте в зависимости от типа рельсов, полностью эквивалентен рельсовой цепи.

Опытная эксплуатация таких испытательных участков в ряде локомо-

тивных депо дала положительные результаты. На этих контрольных пунктах можно не только с высокой точностью проводить измерения параметров приемных катушек, но и более достоверно проверять работоспособность аппаратуры, а также контролировать фактическую чувствительность приемных устройств АЛСН. Необходимость переоборудования контрольных пунктов во всех локомотивных депо очевидна. Техническую документацию для этого также можно заказать в ПКБ ЦТ.

Таким образом, повышение требований по содержанию приемных катушек, внедрение указанных выше рекомендаций позволят ликвидировать сбои, обусловленные неустойчивой работой приемной аппаратуры

Нормативная и фактическая чувствительность приемных устройств АЛСН

Чувствительность приемных устройств АЛСН	Нормативная чувствительность, А	Фактическая чувствительность, А
Электротяга постоянного тока	1,3—1,6	0,8—1,6
Электротяга переменного тока	0,95—1,15	0,6—1,1

АЛСН. Это будет способствовать повышению надежности работы локомотивной сигнализации, а значит, и безопасности движения поездов.

Инж. А. И. Корабельщиков,
ведущий конструктор ПКБ ЦТ

г. Москва

ПО СЛЕДАМ НЕОПУБЛИКОВАННЫХ ПИСЕМ

Начальник депо Рязжск Московской дороги т. **Золотарев** обратился в редакцию с письмом. Подчеркивая важность проходящего на сети третьего общественного смотра по безопасности движения, автор указал, в частности, на то, что в депо на протяжении последних четырех лет не было ни единого случая брака в работе локомотивных бригад.

Рассматривая практические меры по дальнейшему усилению внимания к обеспечению безопасности движения поездов, т. Золотарев высказал мнение, что вывешенный ныне в кабине машиниста плакат, предупреждающий проезд запрещающего сигнала, не эффективен, и содержание его нужно изменить. К тому же он размещен на стене сзади машиниста и во время ведения поезда локомотивная бригада его не видит.

Автор письма предлагает сделать короткую четко написанную предупреждающую надпись: «Внимание сигналу!». Эти надписи должны быть расположены на лобовых стеклах, но так, чтобы они не мешали обзору и в тоже время постоянно напоминали машинисту о внимании к сигналу.

Редакция направила это письмо на рассмотрение в аппарат главного ревизора МПС по безопасности движения. Заместитель главного ревизора т. Тюпкин сообщил, что вопрос в

письме поставлен правильно. В настоящее время Главное управление локомотивного хозяйства готовит приказ об усилении безопасности движения, в котором предложение автора будет учтено.

Тов. Золотарев об этом информирован в ответном письме заместителя главного ревизора.



В редакцию журнала поступило письмо машиниста-инструктора депо Христиновка Одесско-Кишиневской дороги т. **Ассаула**. Он говорит о том, что коллектив горячо откликнулся и активно участвует в проходящем очередном смотре по безопасности движения. В письме рассказывается также о некоторых серьезных недостатках на участке Казатин — Погребище протяжением 80 км. Здесь, например, нет у дежурных по станциям поездной радиосвязи. С четной стороны станции Андрусово, — говорит далее автор письма, — более года стоит предупредительный сигнал, не включенный в действие. А профиль здесь крайне неблагоприятный, к тому же часты густые туманы, которые ухудшают видимость сигналов. Кстати, и оборудование полуавтоматической блокировки не задействовано более полутора лет.

К недостаткам автор письма относит и действующий излишне объемный регламент переговоров ДСП с локомотивной бригадой. Это отвлекает локомотивную бригаду от наблюдения за сигналами и правильностью приготовления маршрута.

Заместитель дорожного ревизора по безопасности движения Юго-Западной дороги т. Павлюченко сообщил т. Ассаулу и в копии редакции о проводимой работе по оборудованию участка Погребище — Казатин поездной радиосвязью, которая будет выполнена в 1975 году, а предупредительная сигнализация с четной стороны станции Андрусово будет задействована в январе этого года. Также в январе решено пересмотреть регламент переговоров локомотивных бригад с дежурными по станции.

Одновременно т. Павлюченко ответил т. Ассаулу на интересующие его вопросы. В соответствии с § 261 ПТЭ пункт «а», независимо от того, есть ли главный кондуктор или нет его в поезде, при всех случаях после сцепления локомотива с первым вагоном поезда машинист локомотива обязан убедиться в правильности сцепления с первым вагоном состава, соединении воздушных рукавов и открытии концевых кранов.

Правила технической эксплуатации

ВОПРОС. С какой скоростью должны следовать поезда при перерыве действия всех установленных средств сигнализации и связи на двухпутных перегонах? Смогут ли помощник машиниста своевременно оградить поезд в случае вынужденной остановки его на перегоне? (Н. А. Проскурина, машинист локомотивного депо Иркутск Восточно-Сибирской дороги.)

Ответ. Согласно § 163 Инструкции по движению на двухпутных перегонах при перерыве действия всех установленных средств сигнализации и связи поезда отправляются в соответствующем направлении с разграничением их временем, положенным по расписанию для проследования поездом перегона, с прибавлением 3 мин. Ограничение скорости движения поездов в этом случае указанной инструкцией не предусмотрено. Если по каким-либо причинам помощник машиниста не успеет оградить хвост поезда, остановившегося на перегоне, порядком, предусмотренным в § 51 Инструкции по сигнализации, то безопасность движения обеспечивается тем, что в соответствии с § 148 Инструкции по движению поездов и маневровой работе машинист, имея предупреждение об отсутствии сведений о прибытии на соседнюю станцию ранее отправленного поезда, должен следовать по перегону с особой бдительностью и готовностью к немедленной остановке, так как хвост впереди отправленного поезда может быть не огражден.

Инж. Б. С. Михайлов

ВОПРОС. Может ли одиночный локомотив производить маневровые передвижения по стрелочным переводам со скоростью 40 км/ч, если скорость движения на боковые пути установлена 40 км/ч? (В. Т. Иващенко, машинист-инструктор депо Красноармейск Донецкой дороги.)

Ответ. Скорость движения при маневрах, установленная пунктом «а» § 193 ПТЭ и § 283 Инструкции по движению поездов распространяется и на локомотивы без вагонов при движении их по свободным путям.

При движении на путь, занятый вагонами, скорость должна снижаться до величины, обеспечивающей безопасность движения.

В. П. Подкопай,
начальник службы локомотивного хозяйства
Донецкой дороги

Инструкция по сигнализации

ВОПРОС. Нужно ли подавать сигнал бдительности при подходе поезда к выходному светофору с запрещающим показанием, когда отправление поезда производится по разрешению на бланке зеленого цвета? (В. С. Зырянов, помощник машиниста депо Хилок Забайкальской дороги.)

Ответ. Нет, не нужно.

В соответствии с § 99 Инструкции по сигнализации сигнал бдительности подается и периодически повторяется свистком локомотива: а) при подходе к выходному светофору с красным огнем, непонятным показанием или погасшим после стоянки перед ним и дальнейшим следовании по блок-участку;

б) при подходе к входному сигналу с лунно-белым огнем пригласительного сигнала, приеме поезда на станцию при запрещающем показании или погасших огнях этого сигнала, а также при приеме поезда по неправильному пути (при отсутствии входного сигнала по этому пути).

Подача сигнала бдительности при отправлении поезда по разрешению на бланке зеленого цвета при запрещающем показании выходного сигнала указанной инструкцией не предусмотрена.

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

Эксплуатация

ВОПРОС. В каких размерах выплачивается премия работникам локомотивных бригад за нагон опозданий пассажирских поездов, обслуживаемых разными видами локомотивов? (Б. А. Гаврон, машинист локомотивного депо Гомель Белорусской дороги)

Ответ. По указанию МПС и ЦК профсоюза рабочих ж.-д. транспорта № Е-31750 от 15/ХІІ 1961 г. к учету времени нагона опозданий пассажирских поездов для выплаты премии работникам локомотивных бригад должно приниматься время нагона опозданий происшедших из-за: отправления поезда не по расписанию с основного пункта формирования или со станции смены локомотивных бригад; задержек поезда на промежуточных станциях сверх времени, предусмотренного расписанием, перерывов в движении поездов вследствие стихийных бедствий, крушений, аварий, размывов и заносов и порч пути, устройств контактной сети, сигнализации и связи. Нагон опозданий, происшедших по другим причинам, а также по вине локомотивных бригад оплате не подлежит.

Время сокращения опозданий пассажирских поездов за счет уменьшения продолжительности их стоянок на станциях, против стоянок предусмотренных расписанием при вводе пассажирских поездов в расписание и во время нагона, для выплаты премии работникам локомотивных бригад не учитывается.

Выплата премии за нагон опозданий производится локомотивным бригадам скорых и местных пассажирских поездов. Премия выплачивается за каждую минуту нагона опозданий пассажирских поездов, происшедших не по вине локомотивных бригад. Министерство путей сообщения указанием № К-16003 от 12/VI 1973 г. дало рекомендации дорогам о повышении размера премий работникам локомотивных бригад за нагон опозданий пассажирских поездов в пределах: машинисту — до 8 коп. и пом. машиниста — до 5 коп. за каждую минуту нагона.

Конкретный размер премии устанавливается по каждому участку обслуживания, направления, а также роду поезда и серии локомотива руководителем предприятия, по согласованию с местным комитетом профсоюза.

Нагон опозданий учитывается за каждую поездку (рейс в один конец), а премия начисляется по результатам работы за месяц. Так как нет точного учета проследования пригородных пассажирских поездов по перегонам, премия за нагон опозданий их локомотивным бригадам не выплачивается.

С. И. Помазунов,
зам. начальника Главного управления
локомотивного хозяйства МПС

ВЕНГРИЯ. Промышленность ВНР выпускает для венгерских железных дорог переменного тока (25 кВ 50 Гц) электровозы с тиристорным управлением и электрическим реостатным тормозом. Эти шестиосные локомотивы с осевой формулой 3_0-3_0 мощностью 3700 кВт и служебным весом 116 т предназначены для вождения грузовых поездов с максимальной скоростью 120 км/ч. Механическое оборудование изготовлено заводом Ганц Маваг, электрическое — Ганц Электрик.

АНГЛИЯ. Закончена электрификация самой протяженной линии Лондон—Глазго (644 км). Магистраль электрифицирована на переменном токе промышленной частоты (25 кВ 50 Гц). Напряжения в линии внешнего энергоснабжения 132 кВ. Чтобы снизить стоимость контактной сети, применена упрощенная подвеска. Несущий провод — сталеалюминиевый; на многопутных участках и станциях вместо жестких установлены гибкие поперечины. Благодаря этим мерам стоимость контактной подвески удалось снизить на 25%. Среднее расстояние между подстанциями 28 км; управление ими дистанционное, с центральных постов. Для тяги используются электровозы серии 87 мощностью 3700 кВт.

ЗАПАДНАЯ ГЕРМАНИЯ. Протяженность электрифицированных железных дорог ФРГ превышает 10 000 км, что составляет примерно треть от всей сети. На электрифицированных участках выполняется около 78% перевозочной работы; на дизельную тягу приходится 17% перевозок и на паровую — 5%. Общий расход электроэнергии в 1973 г. составил 6,3 млрд. кВт·ч. На дизельную тягу ежегодно расходуется около 480 тыс. т дизельного топлива.

ШВЕЦИЯ. Государственные железные дороги Швеции намеряют поднимать скорости в пассажирском движении с помощью электропоездов. С этой целью шведской фирме АСЕА дан заказ на создание и испытание электропоезда с конструкционной скоростью 220 км/ч. Согласно техническому заданию трехвагон-

ный поезд должен быть оборудован системой принудительного наклона кузова (для увеличения скорости прохождения кривых) и тиристорным регулированием напряжения. Мощность восьми тяговых двигателей поезда 2240 кВт.

ФРАНЦИЯ. На одном из пригородных участков Парижского узла проходит испытание система полуавтоматического управления движением поездов — автомашинист. Система включает в себя электронно-вычислительное устройство на электропоезде и путевые индукторы для управления автотормозами. Вычислительное устройство управляет ускорением и замедлением поезда в соответствии с графиком движения, поддерживает максимально допустимую скорость на перегоне, осуществляет режим выбега, останавливает поезд на станциях с точностью $\pm 0,5$ м.

Испытания показали, что полуавтоматическое управление обеспечивает движение поездов со скоростями до 100 км/ч и интервалами $100 \pm \pm 10$ с. Применение автомашиниста повысило пропускную способность участка на 30%, расходы электроэнергии сократились на 16%.

ГОЛЛАНДИЯ. На одном из участков голландских железных дорог, где разрешена максимальная скорость 140 км/ч, введена система автостопа. Информация в виде кодов, полученная от рельсовой цепи специальной аппаратурой, установленной на локомотиве или моторвагонном поезде, преобразуется в сигналы, показывающие машинисту максимально допустимую скорость следования. Когда машинист превышает допустимую скорость, въезжает на участок с ограничением скорости или приближается к запрещающему сигналу, в кабине загорается желтый световой сигнал и раздается предупредительный звуковой сигнал. Если тормоза не будут приведены в действие машинистом, они включатся автоматически, причем отпуск их можно произвести после того, как скорость поезда станет ниже 3 км/ч.

КАНАДА. Инженеры крупнейшей железной дороги страны Канадская

Тихоокеанская изучают возможность электрификации горного участка Калгари — Ванкувер на переменном токе 50 кВ. Как считают канадские специалисты, электрическая тяга позволит на горных участках водить тяжеловесные составы с более высокой скоростью, чем при тепловозах. К тому же для получения требуемой мощности при электрической тяге требуется значительно меньше тяговых единиц.

Чтобы оценить расходы и трудоемкость при сооружении контактной сети в суровых условиях канадского Севера, дорога построила опытный полигон контактной сети. Параллельно исследовательский центр Канадской Тихоокеанской проводит испытания электровозов в Норвегии и Швейцарии на горных участках в условиях, близких к канадским. Испытания показали, что современные электровозы способны реализовать силу тяги, в 1,5 раза превышающую силу тяги тепловозов, эксплуатируемых ныне на железных дорогах Канады.

ЯПОНИЯ. Фирма Кавасаки Хэви Индустри в сотрудничестве с государственными железными дорогами создала опытный образец высокоскоростного электропоезда типа 5901. Поезд предназначен для новых скоростных линий Токио — Мориоку и Токио — Нигата, которые находятся в стадии строительства. В последней серии испытательных пробегов достигнута скорость 286 км/ч.

США. Все больший интерес к электрической тяге проявляют американские железные дороги. Уже несколько лет действует электрифицированная дорога протяженностью 124 км, соединяющая угольную шахту с тепловой электростанцией. И магистральные железные дороги США серьезно изучают, выгоден ли переход на электротягу. Так, дорога Иллинойс Центральная исследовала с помощью ЭВМ экономическую эффективность электрификации линии Чикаго — Мемфис и Сент-Луис — Падуки общей протяженностью 1120 км. Были проанализированы стоимость устройств энергоснабжения и модернизации сигнализации и связи.



Правила технической

эксплуатации

ВОПРОС. С какой скоростью должны следовать поезда при перерыве действия всех установленных средств сигнализации и связи на двухпутных перегонах? Смогут ли помощник машиниста своевременно оградить поезд в случае вынужденной остановки его на перегоне? (Н. А. Проскурин, машинист локомотивного депо Иркутск Восточно-Сибирской дороги.)

Ответ. Согласно § 163 Инструкции по движению на двухпутных перегонах при перерыве действия всех установленных средств сигнализации и связи поезда отправляются в соответствующем направлении с разграничением их временем, положенным по расписанию для проследования поездом перегона, с прибавлением 3 мин. Ограничение скорости движения поездов в этом случае указанной инструкцией не предусмотрено. Если по каким-либо причинам помощник машиниста не успеет оградить хвост поезда, остановившегося на перегоне, порядком, предусмотренным в § 51 Инструкции по сигнализации, то безопасность движения обеспечивается тем, что в соответствии с § 148 Инструкции по движению поездов и маневровой работе машинист, имея предупреждение об отсутствии сведений о прибытии на соседнюю станцию ранее отправленного поезда, должен следовать по перегону с особой бдительностью и готовностью к немедленной остановке, так как хвост впереди отправленного поезда может быть не огражден.

Инж. Б. С. Михайлов

ВОПРОС. Может ли одиночный локомотив производить маневровые передвижения по стрелочным переводам со скоростью 40 км/ч, если скорость движения на боковые пути установлена 40 км/ч? (В. Т. Иващенко, машинист-инструктор депо Красноармейск Донецкой дороги.)

Ответ. Скорость движения при маневрах, установленная пунктом «а» § 193 ПТЭ и § 283 Инструкции по движению поездов распространяется и на локомотивы без вагонов при движении их по свободным путям.

При движении на путь, занятый вагонами, скорость должна снижаться до величины, обеспечивающей безопасность движения.

В. П. Подкопай,
начальник службы локомотивного хозяйства
Донецкой дороги



Инструкция

по сигнализации

ВОПРОС. Нужно ли подавать сигнал бдительности при подходе поезда к выходному светофору с запрещающим показанием, когда отправление поезда производится по разрешению на бланке зеленого цвета? (В. С. Зырянов, помощник машиниста депо Хилок Забайкальской дороги.)

Ответ. Нет, не нужно.

В соответствии с § 99 Инструкции по сигнализации сигнал бдительности подается и периодически повторяется свистком локомотива: а) при подходе к проходному светофору с красным огнем, непонятным показанием или погасшим после стоянки перед ним и дальнейшим следовании по блок-участку;

б) при подходе к входному сигналу с луно-белым огнем пригласительного сигнала, приеме поезда на станцию при запрещающем показании или погасших огнях этого сигнала, а также при приеме поезда по неправильному пути (при отсутствии входного сигнала по этому пути).

Подача сигнала бдительности при отправлении поезда по разрешению на бланке зеленого цвета при запрещающем показании выходного сигнала указанной инструкцией не предусмотрена.

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



Эксплуатация

ВОПРОС. В каких размерах выплачивается премия работникам локомотивных бригад за нагон опозданий пассажирских поездов, обслуживаемых разными видами локомотивов? (Б. А. Гаврон, машинист локомотивного депо Гомель Белорусской дороги)

Ответ. По указанию МПС и ЦК профсоюза рабочих ж.-д. транспорта № Е-31750 от 15/XII 1961 г. к учету времени нагона опозданий пассажирских поездов для выплаты премии работникам локомотивных бригад должно приниматься время нагона опозданий происшедших из-за: отправления поезда не по расписанию с основного пункта формирования или со станции смены локомотивных бригад; задержек поезда на промежуточных станциях сверх времени, предусмотренного расписанием, перерывов в движении поездов вследствие стихийных бедствий, крушений, аварий, разрывов и заносов и порч пути, устройств контактной сети, сигнализации и связи. Нагон опозданий, происшедших по другим причинам, а также по вине локомотивных бригад оплате не подлежит.

Время сокращения опозданий пассажирских поездов за счет уменьшения продолжительности их стоянок на станциях, против стоянок предусмотренных расписанием при вводе пассажирских поездов в расписание и во время нагона, для выплаты премии работникам локомотивных бригад не учитывается.

Выплата премии за нагон опозданий производится локомотивным бригадам сорных и местных пассажирских поездов. Премия выплачивается за каждую минуту нагона опозданий пассажирских поездов, происшедших не по вине локомотивных бригад. Министерство путей сообщения указанием № К-16003 от 12/VI 1973 г. дало рекомендации дорогам о повышении размера премий работникам локомотивных бригад за нагон опозданий пассажирских поездов в пределах: машинисту — до 8 коп. и пом. машиниста — до 5 коп. за каждую минуту нагона.

Конкретный размер премии устанавливается по каждому участку обслуживания, направления, а также роду поезда и серии локомотива руководителем предприятия по согласованию с местным комитетом профсоюза.

Нагон опозданий учитывается за каждую поездку (рейс в один конец), а премия начисляется по результатам работы за месяц. Так как нет точного учета проследования пригородных пассажирских поездов по перегонам, премия за нагон опозданий их локомотивным бригадам не выплачивается.

С. И. Помазунов,
зам. начальника Главного управления
локомотивного хозяйства МПС



УДК 629.423.1.064.5

Электрические схемы электровоза ЧС4Т. Мазунин В. С. «Электрическая и тепловозная тяга», 1975, № 3.

Показаны особенности электрических цепей электровоза, обусловленные введением реостатного тормоза. Прослежена последовательность перехода из тяги в режим электрического торможения и обратно. Объяснено взаимодействие электрического тормоза с пневматическими тормозами состава.

УДК 629.424.3:621.436-72:543.42:681.322

Диагностическая система управления ремонтом тепловозов. Авдеев М. М., Ишмурастов Г. А., Матвеева А. А. и др. «Электрическая и тепловозная тяга», 1975, № 3.

На Горьковской дороге для планирования ремонта тепловозов 2ТЭ10Л внедрена система диагностики по результатам физико-химических анализов картерного масла дизеля с обработкой информации в дорожном вычислительном центре. Описаны пути определения моторесурса дизеля по ряду факторов (подшипникам коленчатого вала, дымности выхлопа, прогарам поршней, задирам цилиндрических втулок и т. д.).

УДК 658.387:629.472.4

Депо Юдино: высокое качество, производительность, эффективность. Гребенников В. П., Береснев Н. В. «Электрическая и тепловозная тяга», 1975, № 3.

Рассказывает об успехах коллектива по досрочному выполнению плановых заданий пятилетки, социалистическом соревновании, встречном плане 1975 г.

УДК 621.332.3:621.315.17

Совершенствование технического обслуживания контактной сети на Западно-Сибирской. Панфиль Л. С. «Электрическая и тепловозная тяга», 1975, № 3.

На дороге разработана система обслуживания контактной сети, включающей два вида работ планового ремонта: текущее содержание и периодические капитальные ремонты. Все работы, подлежащие выполнению между капитальными ремонтами, группируются в цикл комплексных осмотров и проверок.

УДК 621.331:621.311.004.18

Сберегли 2 миллиона 300 тыс. кВт·ч. Кушниренко А. Д. «Электрическая и тепловозная тяга», 1975, № 3. В локомотивном депо Красный Лиман нормы расхода электроэнергии на тягу поездов определяют с учетом коэффициента технической скорости. Технически обоснованные нормы, применение рекуперации, массовое социалистическое соревнование локомотивных бригад и колонн позволяет коллективу депо постоянно добиваться экономии электроэнергии.

УДК 656.259.2

Так можно улучшить работу приемных устройств АЛСН. Корабельщиков А. И. «Электрическая и тепловозная тяга», 1975, № 3.

Анализируются причины сбоев АЛСН, обусловленные разбросом электрических характеристик приемных катушек. Показаны причины расхождения характеристик, приведенные рекомендации, направленные на улучшение содержания приемных устройств и повышение устойчивости их работы.

Шире соревнование за досрочное завершение пятилетки
Чикваркин Н. Ф. Героический экипаж артиллериста
Василия Шемарова (к 30-летию Великой Победы)
Карцов Я. П. Полнее используем резервы роста производительности труда

Соревнование, инициатива и опыт

Гребенников В. П., Береснев Н. В. Депо Юдино: высокое качество, производительность, эффективность	8
Яцюк Ю. М. Передовой электромеханик Антонина Васильевна Черняева	11
Кушниренко А. Д. Сберегли 2 миллиона 300 тыс. кВт·ч	12
Авдеев М. М., Ишмурастов Г. А., Пахомов Э. А. и др. Диагностическая система управления ремонтом тепловозов	14
Панфиль Л. С. Совершенствование технического обслуживания контактной сети на Западно-Сибирской	17
Бурдин Н. Братск: на повестке дня дорожное совещание — безопасность движения	18
Золотарев П. А., Мелихов В. Л. Тепловая защита вспомогательных машин	20
Жалкин С. Г., Тартаковский Э. Д., Бабинский И. И. Неравномерность токовых нагрузок и степень ее влияния на тяговые двигатели	21
Семенов Н. А. Меры предупреждения разрыва поездов	23

В помощь машинисту и ремонтнику

Мазунин В. С. Электрические схемы электровоза ЧС4Т	25
Линков Я. И. Беседы о светофорной сигнализации. Совмещенные светофоры (статья восьмая)	30
Соколов В. П. Реле боксования срабатывает ложно	33
Кулик Н. Н. Обрыв минусового провода	33
Корабельщиков А. И. Так можно улучшить работу приемных устройств АЛСН	35

Ответы на вопросы читателей

По страницам зарубежных журналов (информация)	39
На 2-й стр. обложки — Я. Андреев. Кавалер ордена Трудовой Славы.	
На 3-й стр. обложки — Перечень основных электрических аппаратов и оборудования электровоза ЧС4Т (к схеме на вкладке)	
В номере вкладка — многокрасочные электрические схемы электровоза ЧС4Т	

Главный редактор **А. И. ПОТЕМИН**

Редакционная коллегия:
Д. И. ВОРОЖЕЙКИН, В. И. ДАНИЛОВ,
В. А. НИКАНОРОВ, Б. Д. НИКИФОРОВ,
П. И. КМЕТИК, А. Ф. ПРОНТАРСКИЙ, В. А. РАКОВ,
Н. Г. РЫБИН, Ю. В. СЕНЮШКИН, Б. Н. ТИХМЕНЕВ,
Н. А. ФУФРЯНСКИЙ,
Д. Е. ФРЕДЫНСКИЙ (зам. главного редактора)

Адрес редакции: Москва, Б-174, Садово-Черногорская, 3-а
Техн. редактор **Л. А. Кульбачинская**
Корректор **Л. А. Петрова**

Сдано в набор 7/II 1975 г. Подписано в печать 14/II 1975 г.
Формат 84×108^{1/16} Усл. печ. л. 5,04
Уч.-изд. л. 7,5 Тираж 150 480 экз. Т 02238 Заказ 2762
Издательство «Транспорт»

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

Обозначение по схеме	Наименование
001, 002	Токоприемники
003	Блок разъединителей с заземлителем
006	Пневматический выключатель
015	Главный трансформатор
0151	Автотрансформатор
0152	Тяговый трансформатор
0153	Обмотка отопления поезда
0154	Обмотка вспомогательного привода
0155	Регулируемая обмотка автотрансформатора
01527, 01528	Контакты вентилятора
01529	Термостат
020, 022	Тяговый кремниевый выпрямитель
021	Управляемый выпрямитель для реостатного тормоза
025, 026, 027	Реле перегрузки
028, 029, 030	Линейные контакторы
031	Реверсор
03101 ÷ 12	Включающие элементы
0313	Вспомогательные контакты
035, 036	Разъединители выпрямителя
037	Контактор возбуждения
046	Разъединитель ножевой
050, 051, 052, 053, 054, 055	Тяговые двигатели
0501, 0511, 0521, 0531, 0541, 0551	Главные полюса двигателя
057, 058	Шунтирующее сопротивление
059, 060	Двигатель вентилятора тормозных сопротивлений
061, 062, 063	Шунтирующие контакторы
065, 066, 067	Реле максимального тока тормоза
068	Управляющий трансдуктор тормоза
071	Переключатель «езда—тормоз» и отключатель поврежденных двигателей
080, 081	Сглаживающий реактор
086, 087, 088	Заземлители
090, 091	Тормозное сопротивление
092, 093	Блок диодов
111, 112	Дифференциальное реле
122, 123	Разделительные сопротивления реле заземления
130	Шунт тока тяговых двигателей и тока возбуждения при реостатном тормозе
131	Шунт тока тягового двигателя и тормозного тока
150, 151, 152, 153	Конденсатор для подавления помех тяговой обмотки
154, 155, 156, 157, 158	Конденсатор для подавления помех обмотки вспомогательного привода
201	Клеммная доска для переключений
202	Клеммная доска для питания от деповского источника
203—206	Предохранители
207, 208	Реле давления в системе кондиционирования воздуха
209	Трансформатор питания рецкдинов
210, 211	Защитный выключатель
213	Предохранитель
214, 215	Кулачковый переключатель
216, 218, 217, 219	Отопление кабины
2201—2206	Управляемые выпрямители вспомогательных приводов
221, 222	Вентилятор кондиционирования воздуха

Обозначение по схеме	Наименование
2211, 2221	Конденсатор вспомогательной фазы вентилятора 221, 222
223, 224	Вентилятор охладителей трансформаторного масла
2231, 2241	Обмотка возбуждения двигателя
225, 226	Сглаживающий дроссель компрессора 281, 282
227, 228	Разделительные сопротивления заземляющего реле
229, 230	Контактор компрессора 281, 282
233 ÷ 238	Сглаживающий дроссель вспомогательного привода
239, 244	Вентилятор тяговых двигателей и выпрямителей
2391, 2441	Обмотка возбуждения двигателя вентилятора
240, 245	Вентилятор тягового дросселя и сопротивлений ослабления поля
2401, 2451	Обмотка возбуждения двигателя
243, 248	Двигатель компрессора
2431, 2481	Обмотка возбуждения двигателя компрессора
249	Отопление водовыпускных кранов главных резервуаров
250	Отопление влагосборников
252, 269	Защитный выключатель вентилятора
253, 254	Контроль протекания масла
255, 256, 264.	Кулачковый переключатель отопления под ногами машиниста
265	Термостат кондиционирования воздуха
258, 259	Насос трансформаторного масла
260, 261	Контактор насоса
262	Защитный выключатель насоса
266, 267	Противобоксовочная защита
270	Зарядное устройство
271	Защитный выключатель отопления водовыпускного крана
272	Защитный выключатель
273	Защитный выключатель штепсельной розетки 288 и вентилятора 289
274, 296	Стабилизатор напряжения
275	Защитный выключатель стабилизатора 275
276	Защитный выключатель печи под ногами машиниста
277, 301	Трансформатор питания сельсинов
278	Компрессор в системе кондиционирования
281, 282	Выпрямитель питания компрессора 281, 282
283, 285	Предохранительное сопротивление
284, 306	Кулачковый переключатель
286, 287	Штепсельная розетка 220 В
288, 310	Настольный вентилятор
289, 312	Выключатель вентилятора
2891, 3121	Отопление кондиционирования воздуха
290, 291	Защитный термостат
292, 293	Защитный выключатель обогрева пневматического двигателя
294	Штепсельная розетка
721	Конденсатор и сопротивление
722	Реле заземления вспомогательных машин
840	Реле заземления
841А	Блинкерное реле
841В	Вспомогательное реле
841	

ИНДЕНС
71103

