

ЭТЛ

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ
И ТЕПЛОВОЗНАЯ
ТЯГА



4 * 1990

ISSN 0422-9274





Несмотря на сложную ситуацию, в которой работают сейчас железнодорожники, успешно идут дела у локомотивщиков Орши. Они уверенно справились с плановыми заданиями прошлого года, создали неплохой задел для выполнения пятилетнего плана в целом.

На снимках (слева направо):

★ опытные слесари по ремонту автотормозного оборудования А. Л. РУДЕНКО, Р. А. ЛАПШИНСКИЙ и Ю. Р. ТКАЧЕВ;

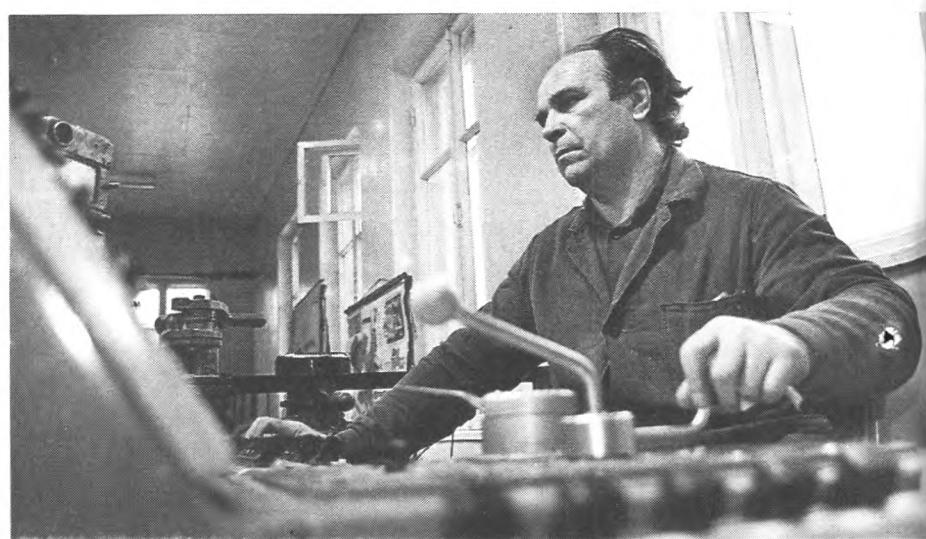
★ машинист-инструктор Р. В. БЕЙТЮК на занятиях в учебном электровозном классе с помощниками машиниста А. Е. БОКУЦОМ и В. Ф. ТУЛБУ;

★ много сил и энергии вложил в создание электровозного класса ветеран труда, бывший машинист Н. С. КУЗНЕЦОВ;

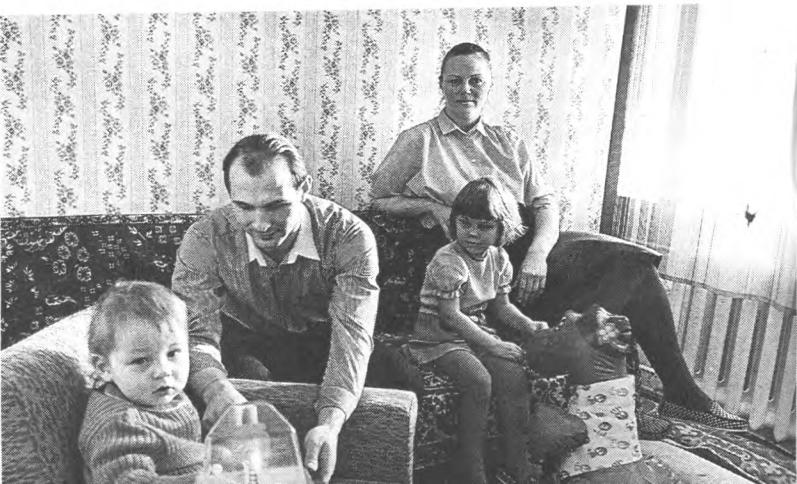
★ в деповском музее революционной, боевой и трудовой славы — машинисты В. А. МОСКАЛЕВ, В. В. МИКУЛЬЧИК и А. Н. АРНАУТОВ;

★ семья машиниста В. В. ШЕБЕШТЕЙНА — среди тех счастливчиков, которым досталось жилье в 28-квартирном доме, построенном деповчанами хозяйственным способом.

Фото Л. В. ПОРОШКОВА



ПРЕОДОЛЕВАЯ ТРУДНОСТИ





Ежемесячный массовый производственный журнал

Орган Министерства путей сообщения

АПРЕЛЬ 1990 г., № 4 (400)

Издается с января 1957 г.,
г. Москва

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

СЕРГЕЕВ В. И.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

БЕВЗЕНКО А. Н.
БЖИЦКИЙ В. Н.
(зам. главного редактора)
ГАЛАХОВ Н. А.
ИНОЗЕМЦЕВ В. Г.
КАЛЬКО В. А.
КРЫЛОВ В. В.
ЛИСИЦЫН А. Л.
МЫШЕНКОВ В. С.
НИКИФОРОВ Б. Д.
ПЕТРОВ В. П.
РАКОВ В. А.
РУДНЕВА Л. В.
(отв. секретарь)
СОКОЛОВ В. Ф.
ТРОИЦКИЙ Л. Ф.
ШИЛКИН П. М.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Беленый А. Д. (Ташкент)
Виташкевич Н. А. (Орша)
Гетта Ю. Н. (Ростов)
Дымант Ю. Н. (Рига)
Евдокименко Р. Я. (Днепропетровск)
Захаренко В. С. (Москва)
Звягин Ю. К. (Кемь)
Иунихин А. И. (Даугавпилс)
Козлов И. Ф. (Москва)
Коренко Л. М. (Львов)
Кривенко В. М. (Гребенка)
Макаров Л. П. (Георгиевск-Деж)
Мелкадзе И. Г. (Тбилиси)
Нестрахов А. С. (Москва)
Овчинников В. М. (Гомель)
Осев А. Т. (Москва)
Ридель Э. Э. (Москва)
Савченко В. А. (Москва)
Спирров В. В. (Москва)
Фукс Н. Л. (Иркутск)
Четвергов В. А. (Омск)
Шевандин М. А. (Москва)

РЕДАКЦИЯ:

ЕРМИШИН В. А.
ЗИМТИНГ Б. Н.
КАРЯНИН В. И.
КОНДРАХИН Ю. В.
СЕРГЕЕВ Н. А.
ФОМИНА Н. Е.

В НОМЕРЕ:

СОВРЕМЕННОЕ ИНИЦИАТИВА И ОПЫТ

ЕРМИШИН В. А. Растопить лед недоверия (Как вернуть престиж профессии?)	2
КИСЕЛЕВ Е. Н. Инициатива, настойчивость, качество.	4
ЗИМТИНГ Б. Через перевал (очерк)	5

НА КОНТРОЛЕ — БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

МАТВЕЕВ Б. Н. Столкновение (документальный очерк)	8
Почтовый ящик «ЭТП»	10

В ПОМОЩЬ МАШИНИСТУ И РЕМОНТНИКУ

АРЦЫБАШЕВ В. С., ОРЛОВ А. В. Электровоз ВЛ10У: устранение неисправностей в электрических цепях.	11
НОТИК З. Х. Изменения в электрической схеме тепловоза ЧМЭ3Т.	13
ПРОСВИРИН Б. К. Электрические схемы электропоезда ЭР2Т.	16
ПЕРЕЯСЛАВЕЦ Л. А., ГАЙТЕЛЬБАНД И. М. Улучшаем конструкцию вентиляторных колес.	20
УГОЛКОВ А. Д. Электровоз ВЛ80С: устранение неисправностей в электрических цепях.	22
ПАСТУХОВ И. Ф., ЛИГУНОВ В. В. Совершенствование конструкции грузовых вагонов (машинисту о вагонах).	24
Вышли из печати.	25
МИХЕЕВ В. П. СВЕШНИКОВ В. В., СТУПАКОВ С. А. Диагностика токоприемников (микроЭВМ в депо).	26
На ленте скоростемера — работа тормозов.	27
Уголок изобретателя и рационализатора.	29
Ответы на вопросы.	30

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

РОГУЛЕВ А. П. Двенадцатипульсовый выпрямительно-инверторный преобразователь.	31
ЛЫЗИН И. А. Многократное секционирование тяговой сети.	32

СТРАНИЧКИ ИСТОРИИ

ВЕТРОВ И. По заданию Ставки.	33
КУПРИЕНКО О. Г. Шли в бой бронепоезда (к 45-летию Победы).	35
СУБОЧ Н. И. Родина тепловозостроения — СССР.	38

ЗА РУБЕЖОМ

БАРЫШЕВ В. В. Главная обязанность — вести поезд.	40
ЗМЕЕВ А. А. Железные дороги мира.	42

В МИРЕ МОДЕЛЕЙ

ИНДРА И. Л. Журавль.	46
------------------------------	----

В ЧАСЫ ДОСУГА

ЗВЯГИН Ю. «В порыве чистом и высоком...» (стихи).	48
---	----

На 1-й с. обложки: депо Засулаукс — одно из передовых предприятий Прибалтийской дороги. На снимках [слева направо] — опытные слесари Р. Б. КЛОВАНС, С. В. РОМЕНСКИЙ и А. М. ЛУБАН; в цехе ТР-3 дизель-поездов; деповской клуб и столовая. Фото В. П. БЕЛОГО

Адрес редакции:

107140, г. МОСКВА,
ул. КРАСНОПРУДНАЯ, 22/24,
редакция журнала «ЭТП»
Телефон 262-12-32

Технический редактор

Кульбачинская Л. А.

Корректор

Кинареевская В. Я.

Сдано в набор 07.02.90

Подписано в печать 06.03.90. Т-04958

Офсетная печать

Усл. печ. л. 5,04

Усл. кр.-отт. 7,98

Уч.-изд. л. 8,8

Формат 84×108 1/16

Тираж 58 650. Заказ 203

Ордена «Знак Почета»

издательство «Транспорт»

Ордена Трудового Красного Знамени

Чеховский полиграфический комбинат

Государственного комитета СССР

по печати

142300, г. Чехов Московской обл.



РАСТОПИТЬ ЛЕД НЕДОВЕРИЯ

Как вернуть престиж профессии?

У каждого свои резоны и доводы. Но как из множества ручейков образуются большие реки, так и из отдельных высказываний, взятых вместе, формируется общественное мнение. И одно дело, если о работе железнодорожного транспорта это мнение высказывает «сторонний» человек, далекий от проблем отрасли, совсем другое, когда наболевшим делятся люди, многие годы посвятившие работе на стальных магистралях. Их мысли, иногда довольно спорные, легли в основу очередного разговора о том, как вернуть престиж профессии машиниста.

«По производственной необходимости локомотивным бригадам приходится ездить резервом в пассажирских поездах в обратное депо с последующей приемкой локомотивов и вести составы в обратном направлении, — пишет в своей корреспонденции машинист депо Сосногорск Северной дороги В. Г. Новожилов. — Но смотрите, что получается. Кассир на вокзале в категорической форме отказывает локомотивной бригаде в отметке в маршрутном листе наличия места в вагоне. Складывается парадоксальная ситуация. Поезжай, как сможешь. Хоть на крыше! И что особенно обидно — машинисты, их помощники вынуждены зачастую искать свободные места в поезде, при этом натыкаясь на холодное безразличие проводников, а нередко и на их откровенную грубость...»

Что ж, проблема эта не новая. На страницах журнала «ЭТТ» о ней в последнее время столько писано-переписано, что некоторым читателям данная тема, как говорится, набила оскомину.

«Нет никаких гарантий, — продолжает в своем письме В. Г. Новожилов, — что локомотивную бригаду не сгонят с места на следующих станциях. И все будет по закону. Ведь у пассажиров на руках билеты. А машинисты (!), их помощники вынуждены скакать с места на место либо, в худшем случае, ютиться в тамбурах. При этом они должны еще предварительно заказывать отбыл в обратном депо. Иначе о какой безопасности движения можно вести речь?

Так вот, — подчеркивает автор письма, — до тех пор, пока в маршрутных листах не будет отметок о наличии гарантированных мест, нечего вести разговор о престиже нашей профессии. И молодежь, приходящая в коллективы депо после техникумов и училищ, видит все это, делает свои выводы. Очень боюсь, что настанет время, когда за правым плечом локомотива некому будет встать», — с горьким скептицизмом заключает В. Г. Новожилов.

Его тревогу разделяют многие локомотивщики-ветераны. Где же выход из создавшейся ситуации? Ведь получается, что машинист, представитель ведущей профессии в отрасли, оказывается «чужаком» на родной дороге. И происходит это, как ни странно, в процессе выполнения им своих рабочих функций. Поистине сапожник без сапог...

Выйти из складывающейся годами ситуаций прост. Его предложил на недавнем Всесоюзном совещании железнодорожников председатель профкома локомотивного депо Гребенка народный депутат СССР Виктор Михайлович Кривенко: нужно решить вопрос о бронировании мест для работников отрасли не только в «простых», но и фирменных поездах. Ведь не использованная железнодорожниками броня чаще всего не пропадает, за определенное время до отправления поезда она снимается. Но зато у локомотивной

бригады будут твердые гарантии, что до назначенного места машинист и его помощник доберутся без нервотрепки, а это — одно из условий безопасности движения.

«Пишет вам жена машиниста тепловоза, — сообщает О. С. Поцелуева, к сожалению, забывшая назвать место работы мужа. — В нашей семье поселилась боль и тревога за будущее. А дело вот в чем. Всем известен метод работы машинистов маневровых бригад в одно лицо. В результате мой муж и отец двоих детей в тридцать лет получил заболевание опорно-двигательной системы. При лечении в железнодорожной больнице не оказалось дефицитного препарата, а вот на «черном» рынке — сколько хотите. Но и цена соответствующая. Сегодня я хочу спросить, кто ответит заувечье мужа? Неужели МПС не в состоянии обеспечить больных необходимым лечением? Везде ли нужен белорусский метод, то есть работа по 12 часов в одно лицо?»

Вот такое сердитое письмо, полное острых вопросов, требующих сегодня конкретных ответов. Думается, решение проблемы под силу руководителям Московской дороги, которым следует тщательно разобраться в истории бывшего машиниста, оказавшегося инвалидом в расцвете лет. Найти его семью не так уж и сложно. Заинтересованным лицам редакция журнала «ЭТТ» в любой момент готова сообщить дозманий адрес.

Кстати, против езды в одно лицо на магистральных локомотивах без соответствующих приборов возражает и машинист депо Витебск Белорусской дороги Л. В. Парфенков.

Давайте, уважаемые читатели, вернемся к истории бывшего машиниста депо Смоленск В. А. Хомякова, описанной в статье «Откуда взялся оптимизм...» («ЭТТ» № 3, 1990 г.). Тысячи пассажиров спас Виктор Андреевич, а сам в итоге остался инвалидом.

В последнее время много говорят о милосердии, человековании, о таком нравственном понятии, как совесть. Мало говорить. Надо делать. Поцелуев, Хомяков и многие другие сегодня (сейчас!) остро нуждаются в материальной и моральной поддержке, особенно со стороны коллективов, где они ранее трудились. Ведь большинство этих людей не по собственной воле попали в беду.

И еще. У молодых локомотивщиков, решивших посвятить свою жизнь работе на стальных магистралях, пытливый ум и острый взгляд. Они все видят и подмечают. Если руководители депо, его общественные формирования не находят времени позаботиться о ветеранах, а думают только о плане, то надо ли оставаться в таком коллективе? А может, поискать другой, где к рабочему человеку относятся с заинтересованным пониманием? Не случайно машинист депо Тайга Кемеровской дороги А. Н. Топчиев требует принять безотлагательные меры по социальной защищенности локомотивщиков в связи с профессиональными заболеваниями. Ведь многие машинисты комисуются, не доработав до 55 лет, а некоторые даже не дожив до этого возраста!

Довольно интересную мысль высказал машинист депо Киев-Пассажирский В. П. Штанько. В частности, о том, что нервная система у членов локомотивных бригад напряжена гораздо больше, чем у летчиков. Ведь если там особое внимание требуется при взлете и посадке, а на линии можно перейти и на автопилот, то машинист все сотни километров словно в розетку включен.

Да так оно, собственно, и есть. В воздушном «коридоре» не встретите неохраняемых переездов, которых локомотивные бригады пуще огня боятся, столкновение авиаляйнера с птицей рассматривается как чрезвычайное происшествие. Чуть закапризничало небо — вылет отменяется.

А теперь опустимся на нашу грешную землю, опоясанную нитками стальных магистралей. Что мы видим глазами машинистов и их помощников? То гусеничный трактор, брошенный подвыпившим молодцем и обязательно на переезде, то стадо крупного рогатого скота медленно переправляется через полотно железной дороги, то оставленную путейцами дефектоскопную тележку... Короче, стальные магистрали всегда полны неожиданностей. Тут, как говорится, глаз да глаз нужен...

Не знаю, как будут решаться кадровые проблемы лет через десять, но твердо убежден, что мощного притока молодых железнодорожников в ближайшие годы не предвидится. Почему? Вот что ответил на этот вопрос машинист-инструктор депо Даугавпилс Прибалтийской дороги Г. Б. Куршиш: «...у нас помощники машинистов превратились в высоквалифицированных... обтирщиков. Это снижает престиж профессии. Молодежь, отбыв «обязаловку» после учебы, бежит из депо в поисках более спокойной работы...»

Любопытные мысли высказывает в своей корреспонденции машинист депо Московка Западно-Сибирской дороги А. Г. Гилязов.

«Все эти полтора года с интересом следил за дискуссией «Подготовка машинистов: проблемы и перспективы», развернутой на страницах нашего локомотивного журнала, — пишет он. — В связи с этим хочу высказать некоторые свои соображения. Сначала коротко о себе. Специальность помощника машиниста получил на трехмесячных курсах при депо. И права машиниста тоже приобрел без отрыва от производства. В этой должности тружусь десять лет. За это время поездил с сотнями помощников. Среди них, естественно, были разные люди. Одни получили специальность в ПТУ, другие освоили профессию, как мы говорим, прямо на колесах.

Я могу судить объективно, кто из них чего стоит. Мое мнение: подготовка в ПТУ — пустая трата средств и времени. Вот почему. В ПТУ человек три года на государственные средства одевается, питается, получает среднее специальное образование. После окончания училища в депо приходит помощник машиниста, который не в состоянии отличить рукав тормозной магистрали от рукава питательной магистрали электровоза. О других его «знаниях» я уж и не говорю...»

Такое, к сожалению, встречается, когда выпускники училищ не очень-то уютно чувствуют себя в кабинах локомотивов. Но училище училища рознь. И здесь многое зависит от уровня преподавательского состава, желания самих учащихся стать подлинными специалистами. Разве в отрасли мало машинистов, закончивших железнодорожные училища и ставших виртуозами локомотивного вождения? Среди них — тысячи орденоносцев, истинных мастеров своего дела, преданных избранной профессии. Так что мнение А. Г. Гилязова о преимуществах деповских курсов довольно спорное. И еще. В училища нередко поступают ребята, закончившие восьмилетку. В депо им полного среднего образования не дадут. А ведь кто-то из них захочет учиться дальше...

«Ему еще только восемнадцать, — продолжает автор письма, — как говорится, ветер в голове. Опоздание на работу или прогул он за большой грех не считает, потому что уверен: выгнать его нельзя, в крайнем случае, переведут в цех слесарем, до армии как-нибудь дотянет. Тем более, что поездной «романтика» он ужекусил. Оказывается, она состоит не только из езды с ветерком. Приходится и по ночам не спать. А тут билеты на концерт, в кино или дискотеку. Так что он даже рад переводу в цех.

Через полгода его призывают на службу в ряды Советской Армии. После демобилизации обратно в депо возвращаются единицы. Вот так пропадают без пользы затраченные на обучение средства...»

Зачастую, увы, и так бывает. Возразить что-либо А. Г. Гилязову трудно. Тысячу раз прав он и в том, что лучше, когда профессию локомотивщика осваивают люди зрелые, семейные. В депо их приводят обычно друзья, которые уже рассказали о

работе все без утайки. Тут человек знает, на что он идет, какие у него перспективы. Но если б таких было великое множество, а то ведь в каком депо ни спроси, везде ощущается кадровый голод. Сегодня даже не пятидесятые годы, когда попасть в кабину локомотива было мечтой любого мальчишки. Выбирать сейчас особо не приходится. Об этом мне с нескрываемой тревогой говорили машинисты-ветераны Южной, Приволжской, Северо-Кавказской и других дорог, где пришлось побывать недавно.

«Есть тут и еще один серьезный нюанс, — продолжает в своем письме А. Г. Гилязов. — За время службы в рядах Советской Армии молодые локомотивщики незаметно теряют те навыки, которые ими были приобретены в короткий период практической работы».

Верно. Многие после демобилизации вынуждены учиться заново. Да и технический прогресс на железнодорожном транспорте все-таки не стоит на месте. Совершенствуются локомотивы, добавляются новые приборы... И как тут не разделить «крамольное» мнение начальника депо Пишпек Алма-Атинской дороги В. Н. Фролченко, предлагающего решить вопрос об отсрочке призыва в ряды Советской Армии выпускников железнодорожных училищ на два года, что будет способствовать закреплению молодых специалистов на производстве. А то ведь несугуба получается. Человек только освоился в коллективе, почувствовал настоящий вкус к работе, а его призывают на службу в армию.

Если мы уж всерьез заговорили о приоритете железнодорожной отрасли, то она и должна стать таковой. Без ее кровеносных артерий, какими являются сегодня стальные магистрали, страна далеко не двинется.

Ох, до чего же не люблю читать анонимные письма! И к их авторам, как правило, отношусь с подозрением. Ну, в самом деле, идет шестой год перестройки, торжествуют гласность и демократия, человек же боится назвать себя. А ведь делятся мыслями далеко не личного характера.

Впрочем, вот текст письма: «Работаю я помощником машиниста депо Львов-Запад. Свою фамилию называть не буду, чтобы потом осложнений с начальством не вышло. Езжу на электровозах четыре года. Опыт какой-никакой имею. Приобретен он в труднейших условиях работы.

В вашем журнале постоянно читаю: безопасность, безопасность, безопасность... Да где вы ее видели, эту самую безопасность?! Везде сплошная показуха. Спим в бригадных домах по 18—30 часов. А попробуй отлучиться, сразу в рапорт попадешь. Заходишь в столовую — нет обычной минеральной воды. О качестве пищи в оборотных депо Лавочное и Сянки даже говорить не приходится. Амбулаторные анализы свидетельствуют, что 65 процентов членов локомотивных бригад имеют постоянные желудочные расстройства.

А как работает диспетчерский аппарат? Об этом можно судить по выпискам только двух дней. Машинист М. П. Бега: явка в 2.53, сдача в 22.53. Рабочая смена составила двадцать часов. Машинист В. Е. Гарашенко: явка в 9.28, сдача в 6.28. Рабочая смена — двадцать один час. В таком же примерно режиме трудились машинисты А. П. Дронь, В. Н. Кушута, В. В. Бабиш и другие. Добавьте к этому сложный профиль пути, где 28 процентов — подъемы, а вес каждого поезда более пяти тысяч тонн. Мы в месяц по 220—260 часов «накатываем». А норма, как известно, 170 часов.

Пусть читатели «ЭТТ» знают, как работает коллектив депо Львов-Запад. Может, в других регионах страны картина такая же? — задается вопросом автор, побоявшийся назвать себя.

Грустно читать подобные корреспонденции. Сколько строгих решений принимают МПС и ЦК отраслевого профсоюза, но руководители на местах либо не хотят прислушаться, либо складывают важные документы в свои сейфы.

Тяжелыми мыслями поделился председатель совета трудового коллектива депо Ургал II Байкало-Амурской дороги В. И. Поздин. Он откровенно посетовал на то, что деповчане живут в восьми километрах от работы. Есть там два автобуса на 28 мест. Могут ли они обеспечить перевозку 800 человек в три смены? Конечно, нет. Вот и маются люди в долгом ожидании транспорта.

Так что же сегодня требуется для поднятия престижа железнодорожника, в частности, машиниста? На многие вопросы есть ответы в указании МПС и ЦК отраслевого профсоюза № 480у от 30 декабря 1989 года по реализации решения Всесоюзного совещания железнодорожников. Вот короткие выдержки из него: «...Верховный Совет СССР предусмотрел в госбюджете на 1990 г. средства в сумме 850 млн. руб. на удовлетворение социальных нужд железнодорожников, в том числе на доплаты в ночные и вечерние часы, на укомплектование штатов работников, непосредственно связанных с обеспечением безопасности движения и обслуживанием пассажиров».

Процитирую еще одну выдержку из этого документа: «...считать первоочередной задачей в обеспечении безопасности движения создание надлежащих условий труда железнодорожникам, связанным с перевозками, искоренение нарушений режима труда и отдыха локомотивных бригад. Привлекать к строгой ответственности лиц за несоблюдение законодательства».

Как видят читатели, в МПС и ЦК отраслевого профсоюза нередко рождаются ценные инициативы, издаются

строгие приказы, предпринимаются практические шаги к решению назревших проблем, а вот на местах все намеченнное реализуется крайне медленно либо частично, а то и вовсе замалчивается. Стала быть, мало издавать хорошие приказы, необходимо установить жесткий контроль за их исполнением. И если уж виноват руководитель, то пусть и ответственность несет так, как этого требует трудовое и уголовное законодательство.

Лед недоверия, возникший между рядовыми тружениками и руководителями дорог, — это, увы, реалии сегодняшнего дня. Свидетельством тому — редакционная почта. Можно до бесконечности высказывать упреки в адрес друг друга, но словами дела не заменишь. Руководителям всех рангов нужно учиться не только признавать свои ошибки, давая клятвенные заверения, но и быстро исправлять их. Только практическими делами можно растопить лед недоверия.

В. А. ЕРМИШИН,
спец. корр. журнала

ИНИЦИАТИВА, НАСТОЙЧИВОСТЬ, КАЧЕСТВО

Электровозы ЧС7 начали поступать в депо Челябинск в конце 1983 г. К этому времени у нас имелись все схемы силовых и вспомогательных цепей, вычерченные энтузиастами на клемках размером 2,5×1,8 м. С приходом локомотивов начали проводить занятия.

Руководство депо выделило инициативную группу из трех человек, которая занималась изучением электровоза, описанием схем, ведением теоретических занятий по схемам и изучением пройденного материала на электровозе. Поэтому к вводу новых машин в эксплуатацию локомотивные бригады теоретически были подготовлены.

Одновременно начали комплектовать бригады. Руководством дороги было решено закрепить электровозы за локомотивными бригадами: на каждый — 4 основные бригады и одну подштабную.

В пассажирском движении у нас работает 170 бригад. Они распределены за тремя машинистами-инструкторами. Локомотивы ЧС7 тоже распределены в трех колоннах по 5 машин.

Из числа распределенных машинистов назначен старший, которому доплачивают 10 % от тарифа за руководство прикрепленными бригадами. С администрацией был заключен договор и электровозы взяты на социалистическую сохранность.

Поскольку локомотивные бригады депо Челябинск работают по графику, то на все локомотивы ЧС7 он составлен так, что закрепленные за электровозом бригады работают только на своей машине. Например, бригада уезжает с поездом до пункта смены локомотива. Обратно возвращаются на

своем электровозе или она, или другая закрепленная.

Прибывшая на пункт бригада едет обратно на электровоз ЧС2, поскольку имеющихся 15 электровозов для обслуживания всех поездов не хватает. Так, исходя из нормы, все закрепленные за электровозом бригады работают на своем локомотиве 80 % времени.

Что дал такой способ обслуживания электровозов? Во-первых, отличное содержание в техническом и культурном состоянии. Инструмент и инвентарь полностью сохранен в том виде, как был укомплектован заводом. До сих пор работают ходильники, нагреватели воды, электроплитки, кондиционеры.

В депо установлены циклы служебного ремонта. Весь электровоз распределен за бригадами и каждая следит за чистотой своей секции, после каждой поездки выполняет влажную уборку. Поэтому в ВВК и машинном отделении всегда чисто. В кабинах и коридорах расстелены коврики.

Весь служебный ремонт мы проводим своими силами. Поэтому в журнале технического состояния не встретишь записи «Сделать то-то». Все замечания устраняют бригады самостоятельно или совместно со слесарями комплексной бригады ПТО, или текущего ремонта. Служба локомотивного хозяйства дороги сочла необходимым увеличить срок захода на ПТО до двух суток.

При заходе электровоза на плановые обслуживания ТО-3 все свободные локомотивные бригады присутствуют на ремонте и совместно со слесарями ремонтируют машину, обтирают кузов, крыши, продувают фильт-

ры и т. д. За 6 лет такой эксплуатации не было серьезных поломок, отказов схемы вспомогательных машин.

За прошедшее время все локомотивы прошли ремонты ТР-3 в депо Челябинск, затем КР-1 в Запорожье. Электровоз ЧС7-001 заводской ремонт КР-1 не проходил: на нем был сделан еще один ремонт ТР-3 с разрешения МПС и управления дороги. Вот результат отношения бригад к закрепленному электровозу! У нас есть возможность не проводить обслуживание ТО-2 на ПТО, возложив его на локомотивные бригады.

Состав закрепленных за электровозом локомотивных бригад и старшие машинисты с момента пуска электровозов почти не изменились.

Новые бригады мы обкатываем одной из смен, кроме старшего машиниста. Таким образом, на локомотивах ЧС7 поработала половина всех бригад. Остальные ездят на электровозах ЧС2.

В связи с тем, что прикрепленная езда показала себя с положительной стороны, имеется пятилетний опыт эксплуатации, по нашему мнению, необходимо заменить весь парк депо новыми локомотивами ЧС7. Ранее руководство МПС предусматривало обновление электровозов, изменение плеч обслуживания. Направив к нам чехословацкие машины, МПС выполнило бы свои обещания, подтвердив серьезность своих намерений. Коллектив депо Челябинск готов к широкой эксплуатации электровозов ЧС7.

Е. Н. КИСЕЛЕВ
машинист-инструктор
депо Челябинск
Южно-Уральской дороги

Виктор Верхутуров по праву называется коренным забайкальцем. В этом суровом краю выросли его родители, здесь в первый военный год в поселке Акша Читинской области появился на свет и он. Отца не помнит. В составе сибирских дивизий ушел он на фронт, защищать Москву. Последнее письмо пришло от него в августе сорок первого.

На руках у матери остались четверо детей: старший сын, две дочери и он, самый младший. Выжить помогло то, что Александра Матвеевна имела нужную и дефицитную по тем временам профессию портнихи. Целый день трудилась в пошивочной мастерской, шила солдатские гимнастерки, шинели, вещевые мешки, палатки. А вечерами и по ночам стрекотала старенькой машинкой дома. Обшивала детей, да и соседям помогала — все лишний приварок в доме.

Домашние дела держались на детях. Сестренки ухаживали за маленьким, готовили пищу, брат заготавливал сено для коровы, рубил и привозил из лесу дрова. Немного повзрослев, включился в домашние хлопоты и Виктор. С малолетства познал нелегкий труд, заработал первые мозоли на детских ладошках.

В сорок шестом семья переехала в Читу. Дали им комнату в длинном деревянном бараке. Мать продолжала работать портнихой, поднимала на ноги детей. Всех выходила, никому не дала сгинуть в трудное военное лихолетье, да и в голодные послевоенные годы. Вскоре закончил школу старший брат, уехал в Алдан, закончил горный техникум, да и осталася там. Выросли и вышли замуж сестры. Но родной дом не забывали, как могли помогали матери.

Возмужал и младший. Вырос Виктор в кряжистого, крепко сбитого парня с пытливым умом и хорошей трудовой закалкой. После седьмого класса решил пойти по стопам старшего брата, поехал в Алданский горный техникум. Но вот незадача: хоть школу окончил с отличными отметками, в техникум не прошел по конкурсу. Возвращаясь домой и еще три года сидеть на шее у матери не хотелось, поэтому устроился в геологическую партию. Целый год с рюкзаком за плечами бродил по тайге, стегням и сопкам родного Забайкалья, «бил» шурфы, таскал образцы минералов.

Железнодорожником Виктор стал, можно сказать, случайно. Вернувшись домой в Читу, он поступил в восьмой класс вечерней школы и пошел работать грузчиком на товарный двор станции. Здесь сдружился со многими машинистами и помощниками маневровых паровозов, ставившими под выгрузку вагоны. В беседах с ними узнал, что паровики скоро заменят новыми локомотивами — тепловозами и электровозами. Много



Служить направили на Тихоокеанский флот. Практически готовых техников-механиков тепловозного хозяйства без необходимой подготовки в учебном отряде направили служить дизелистами прямо на боевые корабли. Четыре с половиной года не прошли для Виктора даром. Окреп, закалился, отлично освоил судовые двигатели, во многом схожие с тепловозными. В свободное от вахт время занимался спортом, стал чемпионом флота по боксу. Как особо отличившийся, старшина второй статьи Верхутуров был уволен в запас в день опубликования приказа министра обороны.

Виктор считает, что ему здорово повезло. Третьего сентября уволился в запас, десятого добрался с Камчатки в Читу, сразу же восстановился на четвертом курсе техникума, был направлен в локомотивное депо для прохождения практики, а шестнадцатого уже поехал в первую поездку помощником машиниста тепловоза ТЭ3. Ровно через год защитил диплом, сдал в управлении дороги экзамены на права управления и в феврале 1968 года самостоятельно повел поезд.

Очерк

ЧЕРЕЗ ПЕРЕВАЛ

Борис Зимтинг

интересного о своей работе рассказывал и муж сестры Анатолий, ездивший помощником машиниста.

Выбор был сделан, и после окончания десятилетки парень поступает в железнодорожный техникум на отделение электрификации. Хотя на дороге в это время еще только рыли ямы под опоры контактной сети и котлованы под фундаменты будущих тяговых подстанций, на этом отделении уже начали готовить будущих тяговиков и электрифициаторов. Спустя два года руководство техникума, убедившись в том, что электровозы пойдут по Забайкальской магистрали еще не скоро, перепрофилировало отделение на подготовку помощников машинистов тепловозов.

После третьего курса по тогдашней системе обучения должна была быть годичная производственная практика, а потом защита диплома. Но окончить техникум не удалось. В 1962 году, из-за сложной международной обстановки в связи с событиями на Кубе, учащихся железнодорожного техникума лишили отсрочки от призыва и вызвали в военкомат.

Начало трудовой биографии в депо складывалось для молодого машиниста удачно. Он быстро освоил секреты вождения поездов на плечах Чита — Могзон и Чита — Карымская, всего за три года дважды повышал свою квалификацию и стал специалистом II класса, вышел в число лидеров по экономии топлива. Но желание знать больше и лучше, присущее всем пытливым людям, привело его на заочный факультет читинского филиала Хабаровского института инженеров железнодорожного транспорта. В то время заканчивалась электрификация дороги, и Виктор решил стать специалистом по электроподвижному составу.

Руководство депо заметило толкового и грамотного работника и предложило ему стать машинистом-инструктором. Поначалу Виктор Константинович отказывался, мол есть более опытные и достойные люди. Но наставльство настояло на своем.

На первых порах молодому инструктору было нелегко чисто психологически. В колонне пятьдесят бригад, большинство машинистов — старые паровозники, классные специалисты. Да и по возрасту многие годились ему в отцы. Неудобно было преподавать этим ветеранам на технических занятиях, проводить разборы поездок, делать замечания.

Но мало-помалу авторитет Виктора Верхутурова окреп. Признали за ним маститые машинисты прекрасное знание новой современной техники, класс вождения, умение грамотно управлять тормозами, оценили желание всегда прийти на помощь, способность подсказать и растолковать

непонятное, не задевая при этом человеческого достоинства и самолюбия.

Многие бывшие паровозники откровенно признавались ему, что в кабине тепловоза они освоились быстро, но вот что находится сзади за стенкой, для них — «темный лес». Учил молодой наставник своих седоголовых подопечных устройству тепловоза, умению быстро обнаруживать возникающие в поездке неисправности, многим особенностям новой техники. Сам же учился у них багатейшему опыту вождения, бережному и любовному отношению к локомотиву, рабочей гордости за порученное дело, за свою профессию.

Но недолго довелось поработать Виктору Константиновичу руководителем колонны. Энергичного специалиста, без пяти минут инженера, заметил тогдашний начальник отделения дороги Н. В. Поддавашкин и предложил занять должность заместителя начальника локомотивного отдела. И хоть не хотелось уходить от людей, с которыми сдружился, от живого дела, он согласился. Точнее, соблазнился возможностью быстрого получения отдельной квартиры, поскольку в то время с женой и детьми занимал одну комнату в трехкомнатной квартире, а перспективы улучшения жилплощади в депо вырисовывались лет через двадцать. Кстати, на новой работе оставалось больше времени и для занятий в институте.

Быстро вошел в курс дела, освоился. Объездив все депо отделения, заметил много общих недоработок в организации режима работы локомотивных бригад, качестве подготовки новых кадров. За два года работы в отделении дороги в полной мере оценил тяжеловесность и неповоротливость четырехзвенной системы управления хозяйством, когда любое ценное предложение снизу теряется в долгих кабинетных согласованиях.

Не по душе пришлась ему эта служба и поэтому он с удовольствием воспринял новое назначение — преподавателем дорожной школы машинистов. В то время на дороге шла массовая переподготовка машинистов с тепловозов на электровозы. Дипломированный инженер Верхотуров стал преподавать здесь устройство электровоза и автотормозное оборудование.

— Работать приходилось по двадцать часов в сутки, — вспоминает Виктор Константинович. — Для того, чтобы грамотно учить людей, надо много знать. Восемь — десять часов преподаешь, затем столько же занимаешься дома. Изучал всю новую литературу по тормозам, по электровозу. Очень помогал журнал «ЭТТ». Пригодилась также собственная практика. Ведь в техникуме и институте техникум вождения поездов и правила

безопасности движения нам не давали, а в школе машинистов эти темы необходимы.

Два года проработал Верхотуров в дортехшколе. Многие машинисты благодарны ему за полученные знания, называют его своим учителем. Но все-таки больше по сердцу была ему практическая деятельность и он возвращается машинистом-инструктором в родное депо.

Была и еще одна уважительная причина для такого шага. Дело в том, что в семидесятых годах на отделении дороги произошло несколько крушений с тяжелыми последствиями. На плече Чита — Могзон самый сложный участок — Яблоновский хребет. Тридцатидвухкилометровый спуск с перевала изобилует множеством кривых, причем величина уклона здесь от 10 до 18 тысячных. Паровозами через перевал водили поезда весом до 1600 тонн, после внедрения новых видов тяги их масса возросла вдвое. Увеличившееся число вагонов потребовало принципиально нового подхода к управлению тормозами.

Даже старые машинисты, надеясь на свой богатый опыт, порой допускали грубые ошибки, и поезда укатывались с перевала из-за неправильного управления тормозами или их отказов. Особенно трудно было зимой, в сильные морозы, которые доходят здесь до минус пятидесяти градусов: замерзают воздухораспределители, тормозные магистрали.

Однажды произошел такой случай. Довольно опытный машинист, как говорится, «протормозился». Неразумно выпустил весь воздух из магистрали, не учел длины состава, не выждал время на подзарядку тормозов и начал спуск. Поезд покатился практически неуправляемый. Хорошо, что впереди оказался свободный участок и диспетчер сумел пропустить его до подъема, где он остановился.

В другой раз из-за небрежности машиниста без тормозов оказалась сплотка из холодных электровозов. На бешенной скорости при спуске оторвалась хвостовая секция, сбила опору контактной сети. Диспетчер здесь ничего не мог поделать, поскольку идущий впереди поезд остался без напряжения и встал на перегоне. Сплотка на всей скорости врезалась в хвост этому составу. Локомотивная бригада, хотя и успела уйти в машинное отделение, к сожалению, погибла.

Памятно читинским машинистам и еще одно крушение на Яблоновском перевале. Произошло оно из-за невнимательности бригады при опробовании тормозов. В составе из 55 груженых вагонов оказались перекрыты концевые краны между десятым и одиннадцатым вагонами. На спуске машинист понял, что поезд его не слушается. Услышав тревожное сообще-

ние, диспетчер направил состав в улавливающий тупик. Но до него дошли только локомотив и восемь вагонов. Остальные сорок семь при огромной скорости на кривых разлетелись в разные стороны, перепахали насыпь, посыпали опоры контактной сети. Лес, уголь, машины, оборудование, цистерны с топливом, рефрижераторы с продовольствием — все оказалось под откосом.

Происходящие на перевале крушения и аварии и заставили Виктора Константиновича заняться проблемой обеспечения полной гарантии безопасного проследования поездов на этом горном участке.

О бывшем за несколько лет как положительный, так и горький опыт локомотивных бригад, Верхотуров стал одним из лучших специалистов по тормозам не только в своем депо, но и на дороге. Его назначают машинистом-инструктором по тормозам, поручая одновременно руководство комсомольско-молодежной колонной. И вот что сразу заметил: с молодыми машинистами работать, оказывается, гораздо легче, чем с ветеранами. Те могли выслушать советы молодого наставника, а в поездке поступить по-своему. А у молодежи есть тяга к знаниям, желание совершенствовать мастерство, есть перспектива.

В середине 80-х годов министерство поставило перед дорогами задачу — повышать ежегодно средний вес поезда на 100 тонн. Забайкальская магистраль, как известно, регулировочная. То есть в четную сторону здесь ведут порожние составы, поэтому в нечетном направлении статичная нагрузка каждого поезда нужно было увеличить на 200 тонн! Для выполнения этой задачи вначале попытались «набивать» в каждый вагон груза побольше. Так, в полуwagon умудрялись грузить до 87 тонн угля. Ни к чему хорошему это, конечно, не привело. Разрушались буксовые подшипники, выходил из строя подвижной состав. Кроме того, после загрузки свыше 70 тонн в вагон скорость поезда ограничивалась, что снижало пропускные способности дороги.

На Забайкальской стали искать свои методы работы. Решили пойти по пути изменения технологии вождения поездов. А для этого нужно было прежде всего пересмотреть практику управления тормозами, особенно в районе Яблонового перевала. Решить поставленную задачу поручили Виктору Константиновичу Верхотурову.

З а новую работу машинист-инструктор взялся с энтузиазмом. Изучив особенности вождения поездов повышенной массы и длины, он вскоре пришел к выводу, что если в составе находится свыше 50 вагонов,

то управление тормозами резко меняется, особенно в зимнее время. И здесь он делает вывод: чем меньше в составе воздухораспределителей, тем надежнее работа тормозов.

Но как это совместить с увеличением веса и длины поездов? Согласовав с движечниками план действий, Верхотуров делает несколько экспериментальных поездок и наконец докладывает руководству дороги: поезда нужно формировать преимущественно из восьмисных вагонов. Груза в такой вагон входит в два с лишним раза больше, а воздухораспределитель, от надежности которого зависит работа тормозов, как и на четырехосном — один.

Шеститысячники через перевал читинские машинисты стали водить еще в 1986 году строенными или счетверенными секциями электровозов ВЛ80Т и ВЛ80Р. Потом постепенно стали доводить массу поездов до восьми и даже десяти тысяч тонн. Вспомнились ученые из ВНИИЖТа: куда вы лезете, товарищи забайкальцы? Вам разрешено формировать только шеститысячники, но никак не десяти!

А эти самые забайкальцы замахнулись в прошлом году даже на двенадцатитысячные поезда и блестяще провели их через перевал. Расчеты Верхотурова полностью оправдались. Ведь если в шеститысячнике, состоящем из четырехосных вагонов, — их около 80, а соответственно столько же воздухораспределителей, то в двенадцатитысячнике всего 75 восьмисных вагонов. Разумеется, облегчается и управление тормозами, выше надежность.

Недавно в Читу для знакомства с опытом машинистов-тяжеловесников приезжал доцент Ростовского института инженеров железнодорожного транспорта Владимир Григорьевич Козубец.

Для наглядности Виктор Константинович «прокатил» его на двенадцатитысячнике через Яблоновый перевал. Тот остался в восторге: «Да при грамотном управлении тормозами — это почти что пассажирский поезд!»

Конечно, без тесного контакта с движечниками успех был бы вряд ли возможен. Как уже говорилось, Верхотуров установил, что наиболее надежно работают тормоза у первых 50 вагонов. Поэтому по плану формирования двенадцатитысячника из 75 вагонов в голову ставят, как правило, 50 цистерн с наливом, каждая весом в 170 тонн. В результате на крутом уклоне гарантированно тормозит большая часть состава весом 8,5 тысяч тонн, что вполне достаточно для безопасного следования.

Сегодня опыт вождения тяжеловесов через перевал становится достоянием всех читинских машинистов. Но с каждым из них Виктор Константинович вначале совершает одну или несколько контрольных поездок. Только убедившись, что его ученик полностью овладел искусством управления тормозами на горном участке, он дает ему «добро» на самостоятельный рейс.

Был в жизни Виктора Константиновича еще один эпизод. В течение трех лет с 1980 по 1983 год он по производственной необходимости был назначен заместителем начальника службы движения по локомотивному хозяйству. Работа сложная, если учить не очень ласковые отношения между движечниками и локомотивщиками. Но и эти годы не прошли бесследно, позволили расширить кругозор, по-новому оценить положение дел в нашем сложном хозяйстве.

— Если бы между диспетчерами и машинистами был более тесный контакт, мы могли бы сразу решить массу проблем, — считает Верхотуров. — Можно было бы значительно увеличить пропускную способность отделений и дорог, рациональнее использовать локомотивный парк, упорядочить режим труда и отдыха локомотивных бригад, а значит — избавиться от сверхурочных.

Сегодняшние диспетчеры плохо понимают работу машиниста. Я еще застал те времена, когда за пультом сидело много старых локомотивщиков. И радиосвязь не было — селектор. Зато какое уважение друг к другу. Вызовет диспетчер машиниста к селектору, посоветуется: как будем вести поезд?

Впрочем, и машинисты не понимают работу диспетчера. Едешь с таким, он возмущается: почему держат? Вот, если бы я был... А что видят машинист? Светофор впереди, да и все. Общую-то обстановку на участке он не знает.

Работая в управлении дороги, Виктор Константинович еще раз убедился, насколько неповоротлива наша четырехзвенная система управления. Даже в его должностях — заместителя начальника службы движения по локомотивному хозяйству — регулировать парк локомотивов и руководить движением ему приходилось через третьих лиц.

— На мой взгляд, отделения дорог можно ликвидировать совершенно безболезненно все, а не только головные, как делается на некоторых дорогах, — говорит он. — Возьмем технологию ремонта. Основная база — на предприятии, финансы — в отде-

лении, а оборудование — в управлении. Чушь, да и только.

Надо сделать цепочку: управление — предприятие. Вот сейчас у нас на отделении — основные депо Чита, Карымская, Могзон и подменный пункт Хилок. Так почему бы не сделать единое локомотивное хозяйство, во главе которого будет начальник депо Чита. Никто не будет рвать себе план по тонно-километрам, запчасти будут распределяться равномерно, график работы локомотивных бригад будет единый, социальные вопросы тоже будут решаться в комплексе. Порядок будет!

А зачем диспетчера на отделении? Всей работой на дороге можно спокойно руководить из управления. Связь есть, графики проложены. И толчек поездов на отделеческих стыках в сдаточное время не будет. Маневровой же и вывозной работой спокойно смогут командовать начальники станций.

Много интересных мыслей и предложений есть у Виктора Константиновича. Жаль только, что командиры отрасли до сих пор плохо прислушиваются к голосу масс. Может быть, поэтому так со скрипом и работает сегодня транспорт?

Теперь о безопасности движения. За последние семь лет, что Верхотуров работает машинистом-инструктором по тормозам, в депо Чита не случалось каких-либо серьезных происшествий с поездами. В этих достижениях забайкальских железнодорожников — весомый вклад Виктора Константиновича.

В следующем году ему исполняется 50 лет. Этот возраст принято называть жизненным перевалом, поднявшись на который, человек оглядывается на прожитый путь, оценивает его, делает какие-то выводы.

Виктор Константинович Верхотуров может гордиться прожитыми годами. На любом месте работал честно и с душой, вырастил не один десяток молодых машинистов. А дома стал основателем новой железнодорожной династии. Его жена Татьяна Владимировна работает преподавателем в школе машинистов. Старший сын Алексей заканчивает отделение электрификации железнодорожного техникума, пойдет по стопам отца. Средняя дочь Татьяна — выпускница 11-го класса средней школы. А младшенькая Леночка — тоже выпускница, только детского садика, будущая первоклассница.

Вот такой «выпускной» год получился нынче в семье Верхотуровых. Значит жизнь продолжается, нелегкая, но интересная.



СТОЛКНОВЕНИЕ

Документальный очерк

К вечеру немного посвежело, но нагревшаяся за день от июльского солнца и работающих двигателей машина электровоза излучала такой жар, что не помогали и открытые окна кабины. Не радовала и езда.

— Не успеешь разогнаться, снова вставка, снова красный, — ворчал помощник машиниста А. М. Маслов.

— Что поделаешь — однопутный участок. Кто-то должен на вставке пережидать. По одной колее одновременно в разные стороны еще никому не доводилось ездить, — рассудительно заметил машинист В. И. Тихонов.

— Так почему диспетчера только нас тормозят? Все-таки четыре с лишним тысячи тонн везем, 228 осей...

— Им виднее. Это ты только светофор впереди видишь, а у них график перед глазами. Да вон, кстати, смотри: по четвертой вставке нам зеленый...

— Вижу зеленый. Скорость пятьдесят.

Электровоз трахнуло на входной стрелке. Грузовой поезд № 2417, следящий из Кинеля в Октябрьск, двинулся на проход по двухпутной вставке.

— Смотри: встречный.

— Точно, сплотку электровозов перегоняют.

— Что-то они слишком быстро едут. Дай-ка сигнал! Ведь им красный.

Электровоз нечетного тревожно загудел.

— Не отвечают! Да и помощника что-то не видно...

— Выгляни-ка в окно, посмотри...

Первое, что увидел помощник машиниста А. М. Маслов, посмотрев в хвост состава, — яркую вспышку оборванного контактного провода. Сплотка из десяти секций электровозов ВЛ10У на полном ходу врезалась в бок их состава. С трехметрового откоса повалились вагоны и цистерны, рухнули на бок электровозы... И в эту же секунду в поезде сработали тормоза. Мгновенно оценив ситуацию, машинист В. И. Тихонов тут же применил экстренное торможение.

Из задней кабины прибежали четыре человека — ехавшие пассажирами две локомотивные бригады. Они уже все видели и поняли.

— Вы, ребята, к завалу! Посмотрите, что там, как бригада... Помощник! Хватай тормозные башмаки и закрепляй состав! А я пока сообщу диспетчеру, — распорядился В. И. Тихонов.

Через минуту о крушении на 1097-м километре знал диспетчер участка, а через некоторое время были подняты по тревоге команды двух восстановительных и одного пожарного поезда. Вернувшись с места столкновения машинисты доложили, что бригада головного электровоза сплотки не пострадала, но скорую помощь вызвать все-таки необходимо — тяжело травмирован стрелок военизированной охраны, сопровождавший поезд.

Только выполнив все необходимые по инструкции работы, машинисты и их помощники смогли рассмотреть и осознать последствия произшедшего почти на их глазах крушения. Сошли с рельсов пять секций электровозов, обе секции головного ВЛ10У № 427 завалились на бок. Под откосом оказались 14 вагонов нечетного поезда. Повреждены 50 метров пути, стрелочный перевод, контактная сеть. Как потом установит работавшая на месте столкновения комиссия, общий ущерб от крушения и расходы по ликвидации его последствий составили около 50 тысяч рублей.

И самое главное. Комиссия пришла к единодушному выводу, что причиной крушения явился проезд запрещающего сигнала светофора из-за сна локомотивной бригады во время движения.

Все чрезвычайные происшествия на транспорте, связанные со сном на рабочем месте, всегда расследуются особенно тщательно. И всегда возникает вопрос: что же стало первопричиной потери бдительности? Неприспособленность организма к работе вочных условиях? Большие переработки с малым количеством выходных, когда человек не успевает восстановить в полном объеме свои силы? Или просто собственная беспечность, граничащая с преступлением? Попробуем и мы ответить на эти вопросы. Для чего получше познакомимся с нашими «героями», проследим их путь с момента явки в свое депо до крушения.

Итак, столкновение грузовых поездов на 1097-м километре участка Бузенчук — Кинель Куйбышевского отделения 18 июля 1989 года произошло по вине машиниста депо Кинель В. В. Иютина. В прошлом году ему исполнилось 38 лет, из них 11 лет он проработал на этом предприятии. Начинал помощником, в 1980 году после окончания дорожной технической школы поехал машинистом. Через год получил III класс квалификации. Раньше нарушений трудовой дисциплины и правил безопасности движения поездов не совершал. Руководством депо характеризуется положительно.

Помощник машиниста Н. В. Горлов на шесть лет старше. В депо работать начал в 1971 году. Через пять лет получил права управления электровозом, но продолжал трудиться в должности помощника. Взысканий и браков в работе также не имеет.

Жильем оба члена бригады обеспечены. Машинист перед поездкой отдыхал 22 часа, помощник вышел в рейс после очередного отпуска. Правда, за пять месяцев 1989 года он имел 185 часов сверхурочной работы. В эту поездку вместе они выехали впервые.

Явка на работу у В. В. Иютина и Н. В. Горлова была назначена на 2 часа 17 минут. Пройдя инструктаж и медицинский осмотр, они приняли локомотив и повели грузовой поезд, который оставили в Бузенчуке. В поездке находились 5 часов 30 минут. До станции Октябрьск добирались пассажирами. Здесь направились в бригадный дом, где отдыхали с 10 часов 30 минут до 14 часов 15 минут, то есть 3 часа 45 минут.

По утверждению дежурной по дому отдыха Н. К. Малаховской, машинист Иютин и помощник Горлов своевременно легли спать, поднялись сами и ушли в депо. Однако начальник депо Кинель В. И. Лавров, тщательно проверив факты, утверждает, что время отдыха для сна бригада не использовала, а сразу стала требовать, чтобы ее отправили в обратный рейс. Нарядчик депо Октябрьск, услышав, что Иютин и Горлов прибыли пассажирами, поддался на уговоры и отправил их принимать сплотку из пяти электровозов. В 16 часов 25 минут бригада отправилась в обратный рейс, а в 19 часов 45 минут произошло крушение.

По объяснению машиниста В. В. Иютина, картина случившегося выглядит следующим образом. Когда сплотка въехала на южный ход четвертой вставки, второй проходной светофор загорелся желтым огнем. Он сбросил позиции, но состав на подъеме стал останавливаться. Тогда он решил подъехать поближе к красному выходному сигналу, но в это время сплотка перевалила через бугор и на спуске скорость стала возрастать. Краном № 254 машинист решил остановить состав, но скорость все возрастила. Тогда он решил применить контраток, однако реверсивная рукоятка в положение «Назад» не пошла. Тогда был вынужден

применить экстренное торможение, а помощника послать в машинное отделение.

Показания помощника машиниста Н. В. Горлова почти слово в слово повторяют объяснение В. В. Иютина. Но что же произошло на самом деле?

Детальный анализ крушения и расшифровка скоростемерной ленты выявили следующее. После отправления со станции Октябрьск на 1002-м километре бригада провела обязательную проверку тормозов на эффективность. Снижением давления в магистрали на 0,7 атмосферы скорость была снижена с 70 до 55 километров в час. Тормозной путь составил 600 метров. В дальнейшем регулировку тормозов машинист проводил на станциях Мыльная, Безенчук, на первой и третьей вставках и на 1091-м километре.

На 1093-м километре при следовании на желтый огонь проходного светофора четвертой вставки скорость сплотки снизилась с 58 до 22 километров в час. Впереди горит красный сигнал на выходном светофоре. Но вот здесь состав на расстоянии 1700 метров увеличивает скорость с 18 до 42 километров в час, проскаивает запрещающий сигнал и через 150 метров сталкивается с прибывающим нечетным поездом.

Когда же «отключилась» бригада? До 1091-го километра все шло вроде бы нормально. Однако тщательная проверка скоростемерной ленты показала, что еще до станции Мыльная на ней зафиксированы пропуски проверки бдительности прибором УКБМ. После отправления с этой станции таких пропусков нет, а отметки нажатия рукоятки «РБ» зафиксированы только при смене огней АЛСН. Нетрудно догадаться, что машинист В. В. Иютин просто зашунтировал надоевший своим писком прибор. Кстати, этот факт полностью подтвердился при детальном осмотре электровоза комиссии.

Больше того, в первой кабине головного электровоза вместо двух подушек от сидений, как положено, было обнаружено шесть (!). Принесены они были из кабин следовавших в сплотке холодных электровозов. Тут уж случайностью крушение не назовешь. Отдохнуть ребята решили с полным комфортом. Чего еще надо? От надоедливого писка ЭПК избавились, а из подушек получилась неплохая лежанка.

Попытки Иютина и Горлова объяснить причину крушения неисправностью тормозов при проверке полностью не подтвердились. Электровозы в сплотку соединены по нормам ПТЭ и согласно инструкции. Краны к ЭПК перекрыты, краны холодного следования открыты, № 394 в шестом, а № 254 — в поездном положении, комбинированные краны перекрыты. Рука тормозной магистрали соединены, а напорной — разъединены. Воздухораспределители на головном электровозе в груженом режиме, на остальных — в среднем. Разобщительные краны главных резервуаров открыты.

Бригада и не пыталась тормозить при подъезде к красному сигналу. Контроллер оказался в первой позиции, кран машиниста № 354 — в нулевом положении, кран № 394 — во втором положении. На бандажах колесных пар и тормозных колодках следы торможения отсутствуют. Это еще раз подтверждает, что экстренное торможение краном № 394 не было применено. А торможение на ленте скоростемера зафиксировано от срабатывания автостопа после смены огней с красно-желтого на красный, уже в непосредственной близости от места столкновения.

Машинист В. В. Иютин и его помощник Н. В. Горлов только чудом остались живы, поскольку электровоз врезался в платформу и кабина осталась почти не повреждена. Не хочется думать, что могло бы произойти, будь на месте платформы цистерна или металлический полуувагон с грузом. Впрочем, биографию и судьбу они себе испортили серьезно. Приказом начальника дороги они оба уволены с транспорта, в счет частичного возмещения ущерба с каждого из них взыскан среднемесячный заработка, а дело передано в прокуратуру для привлечения к уголовной ответственности.

И все-таки не дает покоя один вопрос: как могли два взрослых, опытных железнодорожника, работавшие до этого без нарушений, игнорировав все законы и инструкции, явно пойти на грубейшее нарушение правил безопасности движения? Вновь, как и во многих других подобных историях, прослеживается целая цепочка нарушений, приводящая в итоге

к преступлению. Во-первых, Иютин с Горловым не стали отдыхать, а обманным путем в ущерб другим локомотивным бригадам отправились в обратный рейс. Во-вторых, в пути следования зашунтировали прибор бдительности. В-третьих, явно для отдыха, иных объяснений нет, принесли из других локомотивов подушки от сидений. То, что случилось, в-четвертых, уже не нарушение, а преступление — проезд запрещающего сигнала и крушение.

Удивляет и другое. Одно время локомотивный главк распорядился расформировать сложившиеся бригады и посыпать машинистов в поездки каждый раз с новым помощником. Потом это указание, правда, было отменено. Но в нашем случае машинист с помощником до этого вместе не ездили, друг друга не знали. Так как же они за довольно короткий срок могли так «скорешиться»? Почему два хороших работника, не имевших ранее нарушений, вдруг ни с того ни с сего совершают преступление?

В приказах министерства, да и на страницах газет и журналов сегодня часто можно встретить слова: безответственность, расхлябанность, разгильдяйство, недисциплинированность. Эти определения полностью можно отнести и к нашему случаю. Уверен, что и Иютин и Горлов слышали и знают о трагедии на станции Користовка, где из-за сна бригады потерпели крушение пассажирские поезда, погибли люди. Так неужели ни горький опыт предшественников, ни рассказы машинистов-инструкторов о всевозможных ЧП на транспорте просто не доходят до некоторой части машинистов и помощников? Или проявляется самонадеянность: со мной-то этого не случится?

Увы, как видите, случается. А в данном случае корни крушения можно увидеть в слабой воспитательной работе с локомотивными бригадами со стороны машинистов-инструкторов и руководителей депо Кинель, а также в общем положении с безопасностью движения на Куйбышевском отделении.

Это отделение числится одним из самых аварийных на сети. До описанного нами крушения только в депо Кинель произошли два грубейших случая нарушений правил безопасности движения. Так, 24 ноября 1988 года на перегоне Сарай-Гир — Абдулино машинист Недорезов, следя с поездом из 101 порожнего вагона, не учел тормозные свойства поезда, когда в составе были включены тормоза каждого третьего вагона, проявил беспечность и лихачество и допустил столкновение с хвостом впередистоящего пассажирского поезда.

Машинист Котяков 25 июня 1989 года из-за сна и позднего торможения допустил проезд запрещающего сигнала и столкновение с отправляющимся с соседнего пути грузовым поездом. А через 23 дня уснул и совершил крушение машинист Иютин.

В депо практически не снижается количество браков, допускаемых локомотивными бригадами из-за низких технических знаний конструкции локомотива и тормозного оборудования. Большое количество нарушений говорит о низком качестве и формальном отношении к проведению внезапных проверок и контрольно-инструкторских поездок руководителями депо. Машинисты-инструкторы не выявляют лиц, склонных ко сну во время работы, редко контролируют соблюдение машинистами режима отдыха перед поездками.

Так и машинист-инструктор М. П. Панин, в колонне которого работал В. В. Иютин, постоянно не выполняет месячные планы работ. Из 22 запланированных проверок отдыха своих машинистов он провел только 5. В числе других в июне должен был проверяться и Иютин, но до него у инструктора не дошли руки. Выяснилось также, что у Иютина и ряда других машинистов в течение нескольких месяцев не проверялись скоростемерные ленты. В то же время их выборочная расшифровка показала, что выключение АЛСН и приборов бдительности носят массовый характер.

Так что к тому ряду неприятных определений, характеризующих работу некоторых предприятий локомотивного хозяйства, можно добавить еще одно — безнаказанность. Именно безнаказанность, слепая уверенность в том, что любое нарушение сойдет с рук, как сходило неоднократно, и привели машиниста Иютина к крушению.

Б. Н. МАТВЕЕВ.
спец. корр. журнала

В последнее время на железнодорожном транспорте произошло большое количество крупных крушений и аварий. Одна из главных их причин — низкая квалификация технического персонала. Ученые нашего института задались вопросом: имеются ли достаточные научные обоснования для работы машиниста локомотива в одно лицо?

Среди наших коллег — экологов, гигиенистов, физиологов — не нашлось ни одного сторонника этого метода. В то же время за него активно ратуют большое число администраторов и даже самих машинистов. Думается, однако, что если бы работа в одно лицо не сопровождалась значительным повышением зарплаты, то многие работники локомотивного хозяйства не стали бы пропагандировать этот метод.

Наша лаборатория свыше 30 лет занимается вопросами безопасности труда и движения транспорта. В своих научных учреждениях мы категорически запрещаем сотрудникам вести работы в одиночку. Во время электрического замыкания, пожара, взрыва или ошибке при работе с экспериментальной установкой, вызвавших серьезную травму, второй человек обычно может оказать помощь пострадавшему, подстраховать его. Вероятность аварии в лаборатории при работе в одно лицо в 7—10 раз выше, чем при работе вдвое.

Мы выяснили, что во время обслуживания локомотива в одно лицо существенно возрастает отрицательная роль вредных привычек. Так, курение при движении поезда увеличивает вероятность аварийных ситуаций в 1,5—2 раза, включенный радиоприемник или магнитофон — в 3—5, чтение (встречается и такое) — в 6—12, прием алкоголя — в 50—100 и более раз (в зависимости от дозы).

В отличие от лабораторного помещения кабина машиниста имеет и много других факторов риска. Мы располагаем данными, когда одного машиниста поразила шаровая молния, несколько человек были травмированы осколками лобового стекла, разбитого брошенными в локомотив хулиганами бутылками и камнями. Крупеный в этих случаях удавалось избежать лишь благодаря присутствию в кабине второго лица. Вероятности аварийных ситуаций у парного экипажа в 15—30 раз ниже, чем при работе в одиночку.

В какой-то мере можно понять энтузиастов метода работы в одно лицо — большинство поездов все-таки достигнет пунктов назначения. Но покроет ли экономический эффект от сокращенного помощника машиниста материальный ущерб, вызванный крушениями и авариями? А в какую сумму можно оценить вынужденную гибель хотя бы одного пассажира?

По нашему мнению, целесообразности метода работы в одно лицо на локомотивах следовало бы посвятить серьезную научную конференцию, на которую пригласить специалистов различного профиля. И только внимательно взвесив все «за» и «против» внедрять этот метод в практику и сокращать большое количество опытных специалистов локомотивного хозяйства.

М. Т. ДМИТРИЕВ,
профессор, заведующий лабораторией
НИИ общей и коммунальной гигиены
имени А. Н. Сысина АМН СССР

С большим интересом читал в журнале «ЭТТ» все материалы под рубрикой «Подготовка машиниста: проблемы и перспективы». Об этих проблемах знаю не понаслышке, поскольку недавно окончил сначала курсы машинистов электровозов, а потом и тепловозов при Гомельской дортехшколе.

Вначале хочется сказать несколько слов о программах обучения. Меня удивило, что у электровозников нет дисциплины «ремонт», а у тепловозников она есть. Неужели машинисту так важно знать, к примеру, возможные допуски коленвала и способы его восстановления?

Дальше. Правильно писали в «ЭТТ» насчет гражданской обороны. Действительно, смешно учить вчеращего солдата, как надевать противогаз. Считаю, что из всех нетехнических дисциплин стоит оставить часов шесть начальной медицинской подготовки. Устройство локомотива преподают что помощникам, что машинистам практически в одинаковом объеме. Нужно ли такое повторение? А вот часов по электротех-



ПОЧТОВЫЙ ЯЩИК «ЭТТ»

нике, ПТЭ, управлению и особенно по тормозам очень мало. Ведь тормоза для машиниста — основное, а их дают в четыре раза меньше, чем устройство локомотива.

Некоторые преподаватели и учащиеся просят увеличить сроки обучения на курсах машинистов. Может быть это и правильно, но без решения социальных проблем это сегодня невозможно. Даже сейчас очень трудно жить на 70 рублей в месяц целых полгода, да еще содержать семью. Многие ребята по ночам вынуждены ходить на станцию разгружать вагоны. Днем же на занятиях они спят, плохо усваивают материал.

Мешает нормальному учебному процессу и то, что курсантов постоянно отвлекают на различные работы: на уборку урожая в колхоз, на подметание улиц, ремонт бригадного дома отдыха и др. И все это во время занятий, в ущерб получаемым знаниям. Также в учебное время нас отвлекают для изготовления различных учебных пособий, плакатов, схем. Преподаватели в ответ на наши замечания отвечают: все это нужно вам. А дороге что, не нужны грамотные специалисты? В общем, в Гомельской дортехшколе отношение к учащимся, как к бесплатной рабочей силе. А уровень получаемых знаний здесь на втором месте.

П. Н. ЛАВРИНОВИЧ,
помощник машиниста
депо Минск-Сортировочный

После окончания восьми классов я пошел в Рязанское железнодорожное ПТУ № 4 учиться на помощника машиниста. После его окончания начал работать в депо Рязань. Наступила зима, мы с товарищами стали просить выдать нам форменную одежду «Гудок». Но нам ответили, что поскольку вы еще не служили в армии, то положены только бывшие в употреблении куртки.

Ну ладно, согласны. Отслужили мы в армии, вернулись в депо. Снова обратились по поводу форменной зимней одежды. Нам опять от ворот поворот: положено только «БУ». Говорят: вот год проработаете, тогда и получите новый «Гудок». Непонятно, кто придумал такую инструкцию? Зачем обижать молодых работников? Ведь мы вернулись из армии на родное предприятие, значит не собираемся изменять своей профессии.

Живу я в 30 минутах езды от депо. Ехать в троллейбусе в оборванном виде неприятно. Стал просить ящик для перевоплощения в раздевалке депо. Но и здесь получил отказ. Оказывается, за этими ящиками очередь, примерно как на получение новой квартиры! Кто же после этого пойдет работать на железную дорогу?

М. СИМАКОВ,
помощник машиниста —
главный кондуктор
депо Рязань

Локомотивные бригады перед рейсом проходят обязательный медицинский осмотр. А почему бы не ввести осмотр для машинистов-инструкторов? Иной раз приходится видеть, как вечером руководитель колонны бывает в ненадлежащем виде (попросту пьян), а утром едет в поездку проверять и учить локомотивные бригады. Какое может быть воспитание и какой пример для подчиненных?

Почему бы не ввести в инструкцию такое положение? Мне кажется, сразу же повысится дисциплина локомотивных бригад в быту и на работе, улучшится положение с безопасностью движения.

П. УРУШИН,
машинист-инструктор
депо Сызрань



ЭЛЕКТРОВОЗ ВЛ10У: устранение неисправностей в электрических цепях

(Продолжение. Начало см. «ЭТТ» № 1—3.)

НЕИСПРАВНОСТИ СИЛОВОЙ ЦЕПИ ЭЛЕКТРОВОЗА

При возникновении неисправности в схеме электровоза машинист должен действовать следующим порядком: быстро и внимательно осмотреть все аппараты и машины, входящие в цепь, где предполагается повреждение. (Так как часто место повреждения можно определить по следам обгара изоляции, копоти, набрызга металла, а также по другим внешним признакам). В случае необходимости место повреждения можно прозвонить или сочетать внешний осмотр с прозвонкой.

Машинист должен в совершенстве знать конструкцию электровоза и его схему, в особенности место и назначение каждого аппарата и режим его работы в схеме. Действия по обнаружению и устранению неисправности производите при строгом соблюдении правил техники безопасности.

С возникновением неисправности в силовой цепи локомотива необходимо выключить кнопку ПБ3. Во всех случаях соединения двух точек электрической цепи в качестве дополнительной перемычки можно использовать перемычки, которые соединяют верх 13 с верхом контакторов 124, 125 или идут от вставок на 400 А на низ контакторов 124, 125.

Проверка силовой цепи на обрыв. Выключите кнопку ПБ3, а вентиляторы включите на высокую скорость. Включите также возбудители. Это делается для проверки фактического состояния силовых контактов БВ-1. Если возбудители работают, то силовые контакты БВ-1 замкнуты. Далее в движении выберите главную рукоятку до 16-й позиции. Если на одной из реостатных позиций ток появился, то продолжайте движение, а на стоянке контактор, включающийся на данной позиции, включите вручную.

Если на С-соединении ток не появился, поставьте 17-ю позицию, а при скорости более 45 км/ч и 28-ю позицию. При появлении тока или ощущении, что электровоз везет, продолжайте движение до станции, сообразуясь с профилем пути. Отсутствие тока и тяги свидетельствует о неисправности в цепи управления.

На стоянке, затормозив локомотив, выберите главную рукоятку до 6-й по-

зиции. Если на одной из них амперметр покажет ток, то принудительно включите контактор, который включается на данной позиции. При непоявлении тока опустите токоприемник и при включенных БВ-1 и АЛСН поставьте 1-ю позицию и посмотрите, включены ли БВ-1 и линейные контакторы. Проверьте также, нет ли постороннего питания на вентиля «Возврат БВ-1». Если последний имеет постороннее питание, то от его катушки отсоедините провод 47. Затем включите БВ-1 вручную, нажав на грибок вентиля.

При включенных линейных контакторах и БВ-1 осуществите проверку на обрыв, для чего на КР соедините перемычкой провода 5 — 7 — 8 — К28. После этого поднимите токоприемник, включите БВ-1 и АЛСН, установите 1-ю позицию. Если по показаниям амперметров увидите, что в обеих секциях проходит ток до 200 А, значит произошел обрыв в цепи пусковых резисторов одной из секций.

Если бросок тока в пределах 400—550 А, то обрыв случился в моторной группе задней по ходу секции. Возможно, что амперметр не покажет тока, но задняя секция придет в движение. В этом случае обрыв находится в моторной группе передней по ходу секции.

При обрыве в тяговых двигателях перемычки с КР снимите и поочередным отключением ОД найдите тяговые двигатели с обрывом и исключите их из работы. Если обрыв произошел в пусковых резисторах, то отыскивать его не следует. При этом перемычку с КР не снимайте и, приведя в движение локомотив, освободите перегон, для чего на 1-й позиции установите СП-соединение (с легким поездом можно следовать до депо).

На станции для определения обрыва в пусковых резисторах поднимите токоприемник, предварительно сняв перемычку с КР. Затем включите БВ-1 и АЛСН и откройте контроллер, поставив первую позицию. Далее возьмите перемычку, заземлите один из ее концов, а другим поочередно касайтесь проводов с 11-го по 22-й включительно, наблюдая при этом за показаниями амперметров. Появление тока при заземлении одного из упомянутых проводов укажет на обрыв в пусковых резисторах. Реостатный

контактор, заземленный этим проводом, включите принудительно. Помните при этом, что запрещается оставлять в контроллере постороннее заземление реостатным контактором, шунтирующим оборванную секцию пусковых резисторов.

Если же ток не появился, значит обрыв произошел на других участках цепи, например соединительных кабелях, хотя это и маловероятно. Возможно, что ток не проходит по линейным контакторам 3-1, 4-1, 3-2. Проверьте их.

Прозвонка силовой цепи на обрыв. Для этого включите БВ-1. Затем проверьте, замкнуты ли силовые контакты БВ-1 (если неисправны преобразователи, то один конец прозвоночной лампы присоедините к «плпусу», а другим коснитесь отводящих кабелей БВ-1 (нижние). Если лампа загорелась при открытых дверях ВВК и нулевой позиции КМЭ, то силовые контакты БВ-1 замкнуты, не загорелась — разомкнуты).

Убедившись, что контакты БВ-1 замкнуты, установите первую позицию, не забыв включить АЛСН, потом вторую, после чего нажмите на грибок вентиля «Возврат БВ-1». Затухание лампы будет свидетельствовать об обрыве силовой цепи. Если лампа продолжает гореть, значит силовая цепь исправна.

В случае погасания лампы проверьте целостность пусковых резисторов, переводя главную рукоятку контроллера до 16-й позиции. При этом вентиль «Возврат БВ-1» должен быть нажат. Загорание лампы на одной из позиций говорит о том, что обрыв секции пусковых резисторов зашунтирован включившимся контактором. Этот контактор включите принудительно.

Если лампа не загорелась при постановке 16-й позиции, то пусковые резисторы целы, а обрыв произошел в моторной группе. Следует помнить, что возможно отсутствие контакта в силовых губках контакторов цепи С-соединения из-за выпадания притирающей пружины, излома губки, механического заедания и др.

Для определения обрыва в моторной группе следует попеременным переключением ножей ОД на аварийный режим исключить из схемы пару

двигателей, имеющих обрыв. Об этом будет свидетельствовать загорание лампы. При этом КМЭ оставьте на 16-й позиции и нажмите вентиль «Возврат БВ-1».

Другой вариант прозвонки на обрыв. БВ-1 не включайте. Запитайте извне провод К11 (от К51, К50 или другого). Поставьте первую позицию, при этом линейные контакторы должны включиться. Затем поставьте вторую позицию КМЭ для отключения контакторов ОП, причем линейные контакторы должны остаться включенными. Прозванивать начинайте со второй секции, для чего один конец прозвоночной лампы подключите к любому «плюсу» (блокировке ОД), а другим коснитесь ножей ОД (ножи включены), начиная с 7—8-го.

Сначала коснитесь ножа возбуждения (якорный нож имеет внизу зажим, а возбуждения не имеет). Лампа должна загореться. Если же нет, то отсутствует контакт в тормозном переключателе № 2 Т10—Т11 или шунтами счетчиков 101-1, 106-2. При загорании лампы коснитесь якорного ножа ОД7—8. Если лампа не загорелась, значит обрыв в цепи 7—8-го двигателей, если загорелась, то цепь этих двигателей исправна.

Потом коснитесь ножа возбуждения ОД5—6. При незагорании лампы отсутствует контакт в контакторах 25-2, 17-2 или произошел обрыв соединительных кабелей, или в катушке 66-2, что маловероятно. Прозвоните контакторы 25-2 и 17-2 на включение. Если лампа загорелась, коснитесь якорного ножа ОД5—6. При погасании лампы — обрыв 5—6-го двигателей. Если же лампа горит, то цепь этих двигателей исправна.

Далее прозванивайте секцию № 1, взяв плюсовой контакт с блокировки 58-1. Коснитесь ножа возбуждения 3—4 двигателей. Если лампа не загорелась, то обрыв возможен в контакторе 32-0, межкузовном кабеле 274А, контакторах 3-2, 2-2, РП 65-2, а также в третьей, четвертой группе пусковых резисторов или контакторе 22-2. Все аппараты проверьте отдельно на целостность и включение.

При загорании лампы коснитесь якорного ножа 3—4-го двигателей. Если она погасла, то обрыв в 3—4-м двигателях; если загорелась, значит цепь исправна. Затем коснитесь ножа возбуждения 1—2-го двигателей. Если лампа не загорелась, то обрыв в контакторе 25-1, РП 66-1. Прозвоните их. При загорании лампы коснитесь якорного ножа 1—2; если она не загорелась, значит обрыв в цепи 1—2 двигателей. Если лампа горит, то цепь этих двигателей исправна.

Затем прозвонку осуществляйте с отводящей плиты БВ-1, для чего один конец прозвоночной лампы соедините с «плюсом», а другим коснитесь отводящей плиты БВ-1 (нижней). Если лампа не загорелась, то

обрыв в контакторах 3-1, 4-1, первой группе пусковых резисторов, контакторе 22-1, второй группе пусковых резисторов, реле перегрузки 65-1. Все аппараты прозвоните индивидуально. Если лампа загорелась, то силовая цепь исправна.

Отключение БВ-1 сразу после включения. Это возможно при поднятых токоприемниках. В первом кузове слышен сильный хлопок, но исключается снятие напряжения в контактной сети (при опущенных токоприемниках БВ-1 не отключает). Упомянутые признаки свидетельствуют о к. з. в силовой цепи от БВ-1 до верхних кронштейнов контакторов: в первой секции это 2-1, 3-1, 30-0, 40-1, реле 62-1, кабели и нижний зажим ОД-2 (точка 14). Во второй секции — контакторы 1-2, 40-2, межкузовное соединение 274Б.

Приостальное внимание уделите межкузовному кабелю 274Б. Характерные признаки его неисправности — запах, дым, искрение. Их можно наблюдать между кузовами в момент включения БВ-1. Кроме того, осмотрите упомянутые аппараты и БВ-1. При обнаружении к. з. поврежденный аппарат исключите из схемы.

Если признаков к. з. не обнаружите, то осуществите низковольтную прозвонку кабелей. Для этого от отводящей плиты БВ-1 (нижней) отсоедините четыре кабеля и разведите их в стороны. Затем один конец прозвоночной лампы соедините с любым плюсовым проводом, например К52, а второй — с верхом контактора 1-2. Загорание лампы укажет на к. з. В этом случае от верха контактора 1-2 отсоедините два кабеля (один из них тонкий) и прозвоните их по отдельности.

Если лампа загорится при касании тонкого кабеля, то другой поставьте на место, а тонкий заизолируйте. Потом ранее отсоединенные от БВ-1 кабели установите на место и следуйте на всех соединениях.

В случае загорания лампы при касании другого (толстого) кабеля к. з. находится в проводе 274Б. Здесь кабели на место не ставьте и прозвонкой определите кабель с к. з. со стороны БВ-1, для чего один конец прозвоночной лампы присоедините к «плюсу» (провод К52), а другим поочередно касайтесь кабелей, отсоединенных от низа БВ-1. Загорание лампы укажет на кабель с к. з. Дефектный кабель отведите в сторону и заизолируйте, а три оставшихся поставьте на место. Следуйте на С- и СП-соединениях. Для возможности следования на П-соединении поставьте на КР перемычку с провода 8 на К29.

В случае незагорания лампы при касании верха контактора 1-2 прозвоните первую секцию, для чего один конец прозвоночной лампы присоедините к «плюсу», (например проводу

К49, блокировке ножа 58-1), а другим концом коснитесь нижнего зажима ножа ОД-2 в точке 14, т. е. там, где крепятся три кабеля, один из которых тонкий. Если лампа загорелась при касании нижнего зажима ножа ОД-2, то отсоедините тонкий кабель и прозвоните его. При загорании лампы этот кабель на место не ставьте, а два оставшихся установите. Отсоединенные от БВ-1 также поставьте на места и следуйте на всех соединениях.

При незагорании лампы в случае прозвонки тонкого кабеля и загорании при касании других снимите кабель с верха контактора 30-0, отведите в сторону и заизолируйте. Прозвоните кабель от низа БВ-1, причем другие (толстые) кабели в точке 14 ножа ОД-2 должны быть соединены. Прозвонку осуществляйте упомянутым выше способом. Найденный кабель с к. з. отведите в сторону и заизолируйте, а три оставшихся поставьте на место. На КР объедините провода 8 и К29. Вторая секция в данном случае на СП- и С-соединениях будет питаться через контактор 20-2. Больших токов на этих соединениях не допускайте.

Если лампа не загорелась при касании нижнего зажима ножа ОД-2 (точка 14), значит, к. з. в кабеле, ведущем от БВ-1 к верху контактора 2-1 или 3-1. В этом случае от верха контактора 3-1 отсоедините кабель и прозвоните его. При загорании лампы кабель заизолируйте, а перемычку на контакторе 3-1 закрепите. Отделите этот кабель от низа БВ-1, отведите его в сторону и заизолируйте. Три оставшихся кабеля поставьте на места их крепления. После этого следуйте на всех соединениях.

Если лампа не загорелась при прозвонке кабеля с верха контактора 3-1, то аналогичную операцию проделайте и с кабелем, который находится на верху контактора 2-1.

Езда первой секцией. Следуя на ней, не давайте включаться контакторам 3-2, 1-2, 20-2 (в случае отсоединения двух проводов от катушки вентиля оставьте их соединенными между собой). Затем отключите 5—6-й или 7—8-й двигатели, а на КР объедините провода 5—7—8. Первую позицию устанавливайте дважды с выдержкой времени.

Езда второй секцией. Следуя на ней, не давайте включаться контакторам 3-1, 1-1, 20-2. Отключите 3—4-й тяговые двигатели и на КР объедините провода 5—7—8. Первую позицию ставьте дважды с выдержкой времени.

(Продолжение следует)

В. С. АРЦЫБАШЕВ, А. В. ОРЛОВ,
машинисты-инструкторы
депо Бекасово-Сортировочное
Московской дороги

ИЗМЕНЕНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОВОЗА ЧМЭ3Т

С 1988 г. Производственное объединение «ЧКД-Прага» прекратило выпуск тепловозов ЧМЭ3 и приступило к поставке на советские железные дороги тепловозов двух модификаций этой серии: ЧМЭ3Т (с электрическим тормозом и электрическим подогревом дизеля) и ЧМЭ3Э (с электронной аппаратурой и электрическим подогревом дизеля).

В настоящее время на сети дорог уже работают более 600 тепловозов ЧМЭ3Т. Описание электрической схемы локомотива этой модификации было дано в «ЭТ» № 1—3 за 1989 г. С тепловоза ЧМЭ3Т-6245 завод-изготовитель внес в электрическую схему некоторые изменения, о которых рассказывается в публикуемой статье.

В цепях управления пуском дизеля ранее применялись два электронных реле (одно управляло включением и выключением контактора КМН, а другое обеспечивало включение контактора КД2). Теперь оба реле конструктивно объединены в общий электронный блок А, к которому подведен провод 167 (рис. 1).

Провод 167 (рис. 1).
После установки в рабочее положение автомата АВ167 (на рис. 1 его контакты не показаны) провод 167 соединяется с «плюсом» вспомогательного генератора ВГ. К этому же проводу подключена и катушка реле РУ6. Следовательно, протекающий по

ней ток прямо пропорционален напряжению вспомогательного генератора.

Реле РУ6 включается в процессе пуска, когда частота вращения коленчатого вала дизеля достигает такой величины, которая обеспечивает его самостоятельную работу, т. е. при возрастании напряжения на зажимах вспомогательного генератора до определенного значения.

В первом варианте схемы после включения реле РУ6 его размыкающий контакт между проводами 255 и 258 подавал команду на отключение электронного реле, управлявшего контактором КМН, прекращая пуск. Сейчас размыкающий контакт РУ62 в схеме не используется (на рис. 1 этот участок цепи зачеркнут). Автоматическое окончание пуска дизеля обеспечивается тем, что одновременно с включением реле РУ6 в электронный блок А по проводу 167 подается команда на отключение (с выдержкой времени 4 с) контактора КМН.

В цепях управления тормозными контакторами два электронных реле создававшие «минус» катушкам вентиляй ВКТ1-ВКТ3 и ВКТ7, также объединены в общий электронный блок Б (рис. 2). Порядок включения и выключения тормозных контакторов КТ1-КТ3 и КТ7 не изменился. После включения реле РТ и перевода переключателя ЕТ в положение «Торможение» через блокировочные контакты КТ16 тормозного

переключателя напряжение подводится к проводу 631, от которого через замыкающий контакт РТ3 (проводы 631—659) подается команда на включение тормозных контакторов КТ1—КТ3.

Через замыкающие контакты КТ13, КТ23 и КТ33, подключенные в новом варианте к проводу 631, напряжение поступает на провод 642. После включения контактора КВ через замыкающий контакт КВ3 (проводы 642—695) подается команда на включение контактора КТ7. Силовые контакты последнего замыкают цепь питания обмоток возбуждения тяговых двигателей при движении тепловоза в режиме электрического торможения.

Отметим, что в цепях управления тормозными контакторами отсутствует применявшийся ранее размыкающий контакт защитного реле РИР (см. ниже).

В первоначальном варианте схемы управления тепловозом в одно лицо «минус» катушкам вентиляй ВКНП и ВКНЗ дистанционного привода реверсора обеспечивало электронное реле. Теперь оно снято, а катушки вентиляй ВКНП и ВКНЗ непосредственно соединены с общим минусовым проводом 100 (рис. 3).

Число элементов электронного регулятора ЭР (прежде он обозначался ЭРМТ) уменьшилось с 49 до 39. Это позволило смонтировать регулятор не в четырех, а в трех горизонтально расположенных блоках А, В и С, т. е.

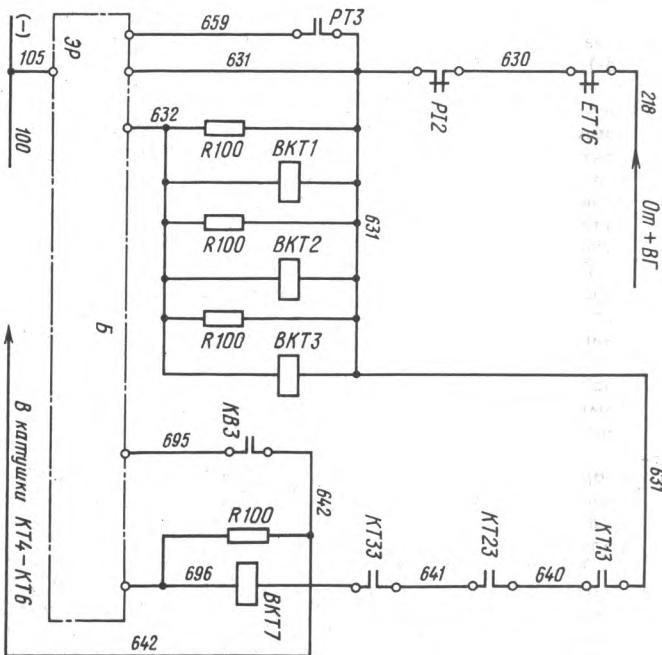
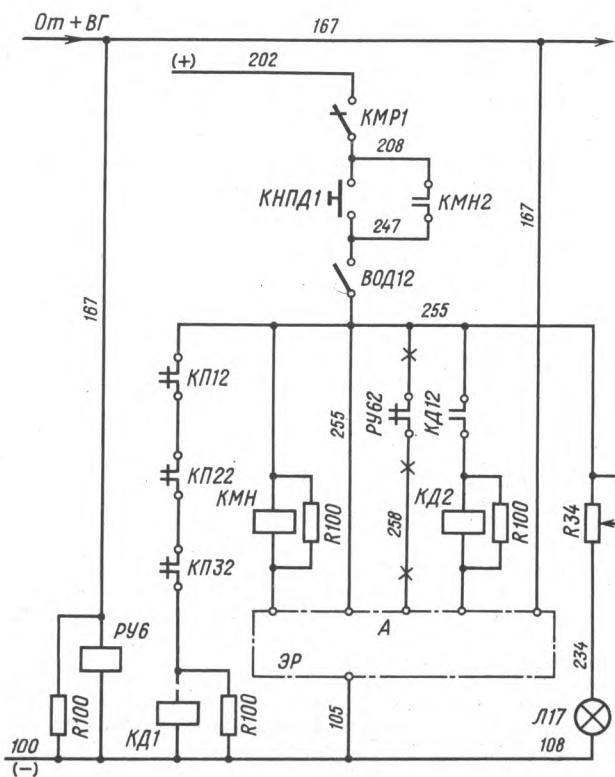


Рис. 2. Цепи питания катушек тормозных контакторов

◀ Рис. 1. Цепи управления пуском дизеля

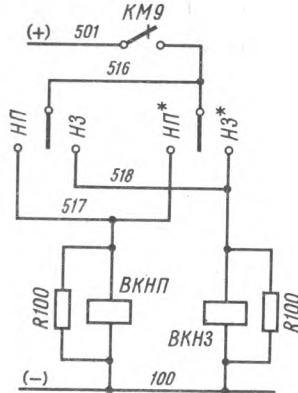


Рис. 3. Цепи питания катушек вентиляторов BHNP и BKN3

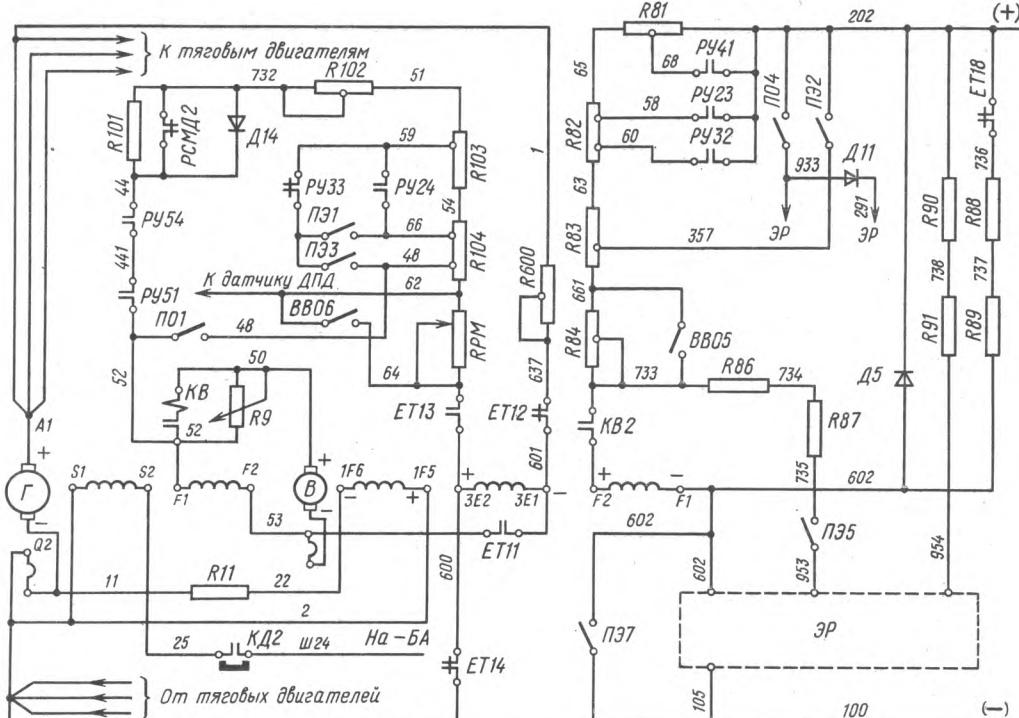


Рис. 4. Цепи возбуждения возбудителя и тягового генератора

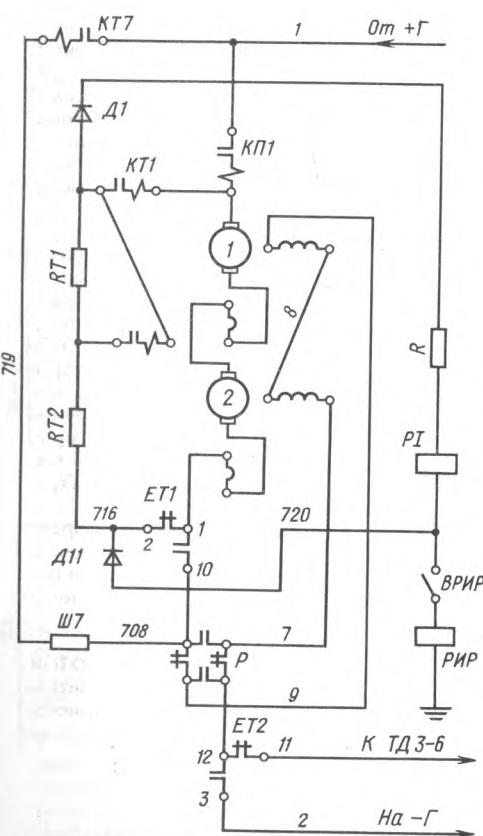


Рис. 5. Схема тормозного контура и подключения катушки реле РИР

сделать его более компактным.

Ряд изменений внесен в цепь возбуждения возбудителя (рис. 4). В режиме «Обогрев» тяговый генератор Г используется как источник тока для питания нагревательных элементов, расположенных внутри трубопроводов водяной системы. В первом варианте схемы в зависимости от положения переключателя ПО («Обогрев»), контакты которого шунтируют резисто-

ры R81, R82 и частично R83, изменялся ток, протекающий по независимой обмотке возбуждения возбудителя. Тем самым предусматривалась двухступенчатая работа тягового генератора в режиме «Обогрев» (на 1-й ступени генератор развивал мощность 16 кВт, а на 2-й — 24).

С тепловозом ЧМЭ3 № 6245 контакты ПО1 переключателя «Обогрев» перенесли в цепь питания обмотки па-

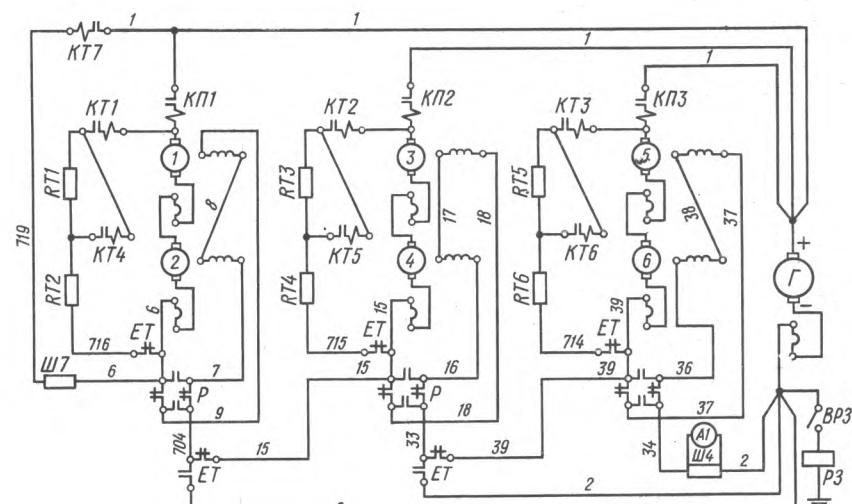


Рис. 6. Силовые цепи тепловоза ЧМЭ3

раллельного возбуждения возбудителя. При срабатывании контактора КВ образуется цель: «плюс» возбудителя, провод 50, силовые контакты контактора КВ, провод 52, контакты ПО1, провод 48, часть резистора R104, провод 62, резисторы регулятора мощности RPM, провод 64, блокировочные контакты ET13 тормозного переключателя ET (переключатель находится в положении «Тяга»), провод 600, обмотка параллельного возбуждения В, провод 601, блокировочные контакты ET11 тормозного переключателя, провод 53 «минус» возбудителя.

Так как контакты ПО1 замкнуты в обоих положениях «Постоянный ток» переключателя ПО, то тяговый генератор в режиме «Обогрев» работает на одной ступени мощности (24 кВт). Через контакты ПО4, диод D11 и провода 933 и 291 осуществляется связь с электронным регулятором ЭР, поддерживающим в режиме «Обогрев» заданную мощность тягового генератора.

Несколько упрощена силовая часть схемы. В первом варианте при движении тепловоза в тормозном режиме три тормозных контура были изолированы от остальной силовой цепи контактами тормозного переключателя ET.

Для примера на рис. 5 показан один из трех тормозных контуров, в который входят обмотки якорей первого и второго тяговых двигателей, тормозные резисторы RT1 и RT2, тормозные контакторы КТ1 и КТ4, соединительные шины и кабели. В положении «Торможение» контакты 2—1 тормозного переключателя ET замкнуты, а контакты 1—10 — разомкнуты.

Как видим, ни один из тормозных контуров не связан с тяговым генератором. Этим и была вызвана установка дополнительного защитного реле РИР, которое включается при пробое изоляции на корпус в самом контуре. Например, в случае пробоя на корпус в контакторе КТ1 собирается цель: «плюс» первого тягового двигателя, работающего в генераторном режиме, силовые контакты контактора КТ1, пробитое место, корпус тепловоза, катушка реле РИР, контакты выключателя ВРИР, провод 720, диод D11, кабель 716, контакты 2—1 тормозного переключателя «минус» тормозного контура. В результате происходит автоматический переход с электродинамического тормоза на пневматический.

В новом варианте схемы (рис. 6) все тормозные контуры непосредственно соединены с силовыми контактами реверсора Р. Соответствующие контакты тормозного переключателя, соединяющие кабели 716-6, 715-15 и 714-39, обеспечивают протекание тока

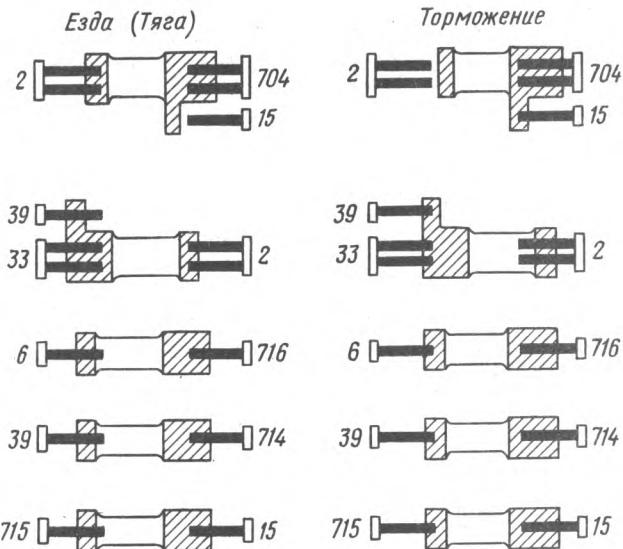


Рис. 7. Схема работы тормозного переключателя ET (типа BE-16) в режимах «Езда» и «Торможение»

по тормозным резисторам, которые подключены к двум тяговым двигателям, работающим в генераторном режиме.

Цепь возбуждения тяговых двигателей для данной схемы такова (реверсор находится в положении «Вперед»): «плюс» тягового генератора, кабель 1, силовые контакты контактора КТ7, шина 719, шунт Ш7, кабель 6, силовые контакты реверсора, кабель 7, обмотки возбуждения второго и первого тяговых двигателей, кабель 9, силовые контакты реверсора, кабель 704, силовые контакты тормозного переключателя, кабель 15, силовые контакты реверсора, кабель 16, обмотки возбуждения четвертого и третьего тяговых двигателей, кабель 18, силовые контакты реверсора, кабель 33, силовые контакты тормозного переключателя, шина 39, силовые контакты реверсора, кабель 36, обмотки возбуждения шестого и пятого тяговых двигателей, кабель 37, силовые контакты реверсора, шина 34, шунт Ш4 килоамперметра А1, кабели 2, «минус» тягового генератора.

Из рис. 6 видно, что при пробое на корпус в одном из тормозных контуров ток через пробитое место и корпус тепловоза придет в катушку реле заземления РЗ и далее через обмотки возбуждения тяговых двигателей вернется на «минус» контура. Поэтому необходимость в использовании реле РИР отпада.

Следует обратить внимание, что на рис. 5 и 6 для упрощения не показаны

контакторы и резисторы ослабления возбуждения тяговых двигателей.

Вместо тормозного переключателя ВЕ-15, применявшегося на тепловозах ЧМЭ3Т первого выпуска, поставлен переключатель типа ВЕ-16. Если ранее в переключениях режимов «Езда» — «Торможение» участвовали все пять сегментов, то у переключателя ВЕ-16 три нижних сегмента используются только в тормозном режиме для последовательного соединения обмоток возбуждения тяговых двигателей (см. рис. 6 и 7). Поэтому изменена конфигурация этих сегментов, а число силовых пальцев тормозного переключателя уменьшено с 25 до 16.

Из менее существенных новшеств надо упомянуть следующие: изменено подключение катушки защитного реле Р1 (ранее ток в эту катушку поступал из каждого тормозного контура через силовые контакты контакторов КТ1—КТ3, а сейчас до включения контакторов КТ4—КТ6 он предварительно проходит по тормозным резисторам RT1—RT3); снят замыкающий контакт КТ61; упрощена минусовая цепь катушки; «плюс» катушки реле РСМД1 соединен с электронным регулятором; упразднен датчик тормозных резисторов ДТР; ряд диодов, подключенных параллельно катушкам вентилей, заменен резисторами.

З. Х. НОТИК,
преподаватель
Московской школы машинистов

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОПОЕЗДА ЭР2Т

УДК 621.333.3

СИЛОВАЯ СХЕМА ТЯГОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Силовая схема электропоезда обеспечивает работу двигателей в режимах тяги и электрического торможения. В тяге предусмотрены реверсирование двигателей, реостатный пуск и регулирование ослабления возбуждения под контролем реле ускорения, защиты от перенапряжений, перегрузок и коротких замыканий.

Схема (рис. 1) включает в себя: крышевое оборудование — токоприемник, грозовые разрядники, фильтр давления радиопомех, пуско-тормозные резисторы R1-R9; четыре соединенных последовательно тяговых двигателя, силовые контакторы ЛК, ЛКТ, Т, Ш, реостатный контроллер (силовые контакты I—17), тормозной переключатель с контакторами ТП1-ТП12 (его четные контакторы и ТП9 включены в тяге, а нечетные — в режиме тормоза), реверсор с контакторами В1-В2, Н1-Н2.

Сюда входят также защитная аппаратура — быстродействующий выключатель БВ, дифференциальная защита — реле ДР и трансформатор ТрД, герконное устройство реле напряжения Э6-РН, быстродействующий контактор К3 для защиты цепи якорей и цепи обмоток возбуждения в режиме электрического торможения; индуктивный шунт ИШ и резисторы ослабления возбуждения R10-R15, диоды Д30-Д40 и тиристор Тт9, облегчающие коммутационные условия силовых контакторов; датчики тока якорей ДТЯ, ДТЯ1 и тока возбуждения ДТВ, подающие сигналы в систему управления тягой и торможением; контрольно-измерительная аппаратура — вольтметр, амперметр, счетчики.

Тормозной переключатель имеет два положения — тяга и тормоз. В положении реверсора «Вперед» замыкаются контакторы В1, В2, в положении «Назад» — Н1, Н2. Реостатный контроллер имеет 20 позиций и в процессе пуска электропоезда выводит сначала пуско-тормозные резисторы R1-9, а затем резисторы шунтирующей цепи R10-14.

ТЯГОВЫЙ РЕЖИМ

На рис. 2 упрощенно показана силовая схема в режиме тяги. После восстановления защиты и установки контроллера машиниста в маневровое положение реверсор разворачивается в требуемое рабочее положение, а тормозной переключатель — в положение тяги. При условии, что реостатный контроллер находится на позиции 1, включаются контакторы ЛК и ЛКТ.

Теперь собран маневровый режим с полностью введенными пусковыми резисторами: токоприемник, индуктивно-ем-

костной фильтр ДрФ-С1, главный разъединитель ГР, быстродействующий выключатель БВ, катушка дифференциального реле ДР1, обмотка трансформатора ТрД, линейный контактор ЛК, контактор тормозного переключателя ТП2, пусковые резисторы R1, R4, R8, линейно-тормозной контактор ЛКТ, якори тяговых двигателей М1, Д, датчики тока якорей ДТЯ и ДТЯ1, контактор тормозного переключателя ТП6, контактор реверсора В1, обмотки возбуждения двигателей М1-М4, контактор реверсора В2, шунт амперметра А3, обмотка трансформатора ТрД, реле ДР2, шунт амперметра А1, шунты токовых обмоток счетчиков Wh2 и Wh1, заземляющее устройство.

Электропоезд приходит в движение с наименьшей скоростью. Для увеличения скорости главную рукоятку контроллера переводят в положение 1.

При этом реостатный контроллер начинает вращаться и фиксируется на позиции 14, полностью выводя пусковые резисторы из цепи двигателей своим контактором 9. Переход контроллера на следующую позицию контролируется электронным блоком реле ускорения БРУ и протекает автоматически: при снижении якорного тока по мере разгона поезда до величин уставки реле ускорения запитывается вентиля реостатного контроллера и его вал поворачивается на очередную позицию.

После установки контроллера машиниста в положение 2 вал реостатного контроллера переходит на 15-ю, а затем на 16-ю позицию. При этом включается контактор Ш и контакторы 10, 11 реостатного контроллера.

Создается цепь, параллельная обмоткам возбуждения: индуктивный шунт, контактор Ш, резисторы R10-R15. Затем эти резисторы будут попарно выводиться контакторами реостатного контроллера 12—15. В положении 3 контроллера машиниста реостатный контроллер вращается до позиции 18, выводя резисторы R11 и R12. В положении 4 — до позиции 20 (выводятся резисторы R13 и R14).

Таким образом, за счет уменьшения сопротивления шунтирующей цепи увеличивается степень ослабления возбуждения двигателей, ток якоря, сила тяги и, следовательно, скорость поезда до максимальной.

После сброса контроллера машиниста на нуль контактор Ш отключается сразу, а контакторы ЛК и ЛКТ — с некоторой задержкой, т. е. перед окончательным разрывом силовой цепи возбуждения усиливается до нормального уровня, это снижает якорный ток, уменьшает коммутационные перенапряжения на коллекторах двигателей, облегчает дугогашение контакторов ЛК и

ЛКТ за счет снижения отключаемой мощности.

Для этого служит также параллельная цепь через диоды Д30-Д40: в момент отключения силовой цепи за счет э. д. с. самоиндукции повышается напряжение на резисторах R71, R73 до уровня, при котором открываются стабилитрон ПП2 и тиристор Тт9. Токи самоиндукции замыкаются по контуру: двигатели, контактор ТП9, открытый тиристор Тт9, диоды Д40-Д30, двигатели, что также облегчает работу контакторов ЛК и ЛКТ. После окончания переходного процесса тиристор закрывается.

Следует отметить, что при каждом выключении тяги тормозной переключатель автоматически переходит в тормозное положение и остается в нем до следующего включения тягового режима.

ТОРМОЗНОЙ РЕЖИМ

Для работы в режиме торможения схема имеет следующее дополнительное оборудование: тиристорный преобразователь Тт1-Тт6, питающий обмотки возбуждения двигателей в режиме торможения с независимым возбуждением, в этом случае обмотки М1-М4 отсоединяются от якорей и присоединяются к тиристорному преобразователю; контактор обмоток возбуждения ОВ, присоединяющий обмотки возбуждения к преобразователю; трансформатор возбуждения ТРВ и контактор возбуждения КВ, обеспечивающие питание преобразователя от генератора управления (№ 220В); тормозной контактор Т для создания тормозного контура якорного тока.

Контактор защиты К3 расположен в схеме (со стороны «земли») так, что одновременно контролирует тормозной якорный ток и ток возбуждения. Расположение контактора интересно и тем, что после его срабатывания (разрыва цепи при коротком замыкании) и открытия защитного тиристора Тт7 ток короткого замыкания способствует быстрому размагничиванию обмоток возбуждения, предотвращая тяжелые последствия.

Силовая схема обеспечивает: реостатное или рекуперативное торможение с независимым возбуждением обмоток двигателей с максимальной скорости до 50—45 км/ч; реостатное торможение с самовозбуждением от скорости 50—45 до 10—15 км/ч (затем действует механический тормоз); в начальной фазе торможения, когда напряжение на якорях поднимается до уровня напряжения контактной сети, кратковременно действует реостатный тормоз; переход с рекуперации на реостатное торможение, если в контактной сети напряжение чрезмерно повысило; замещение элек-

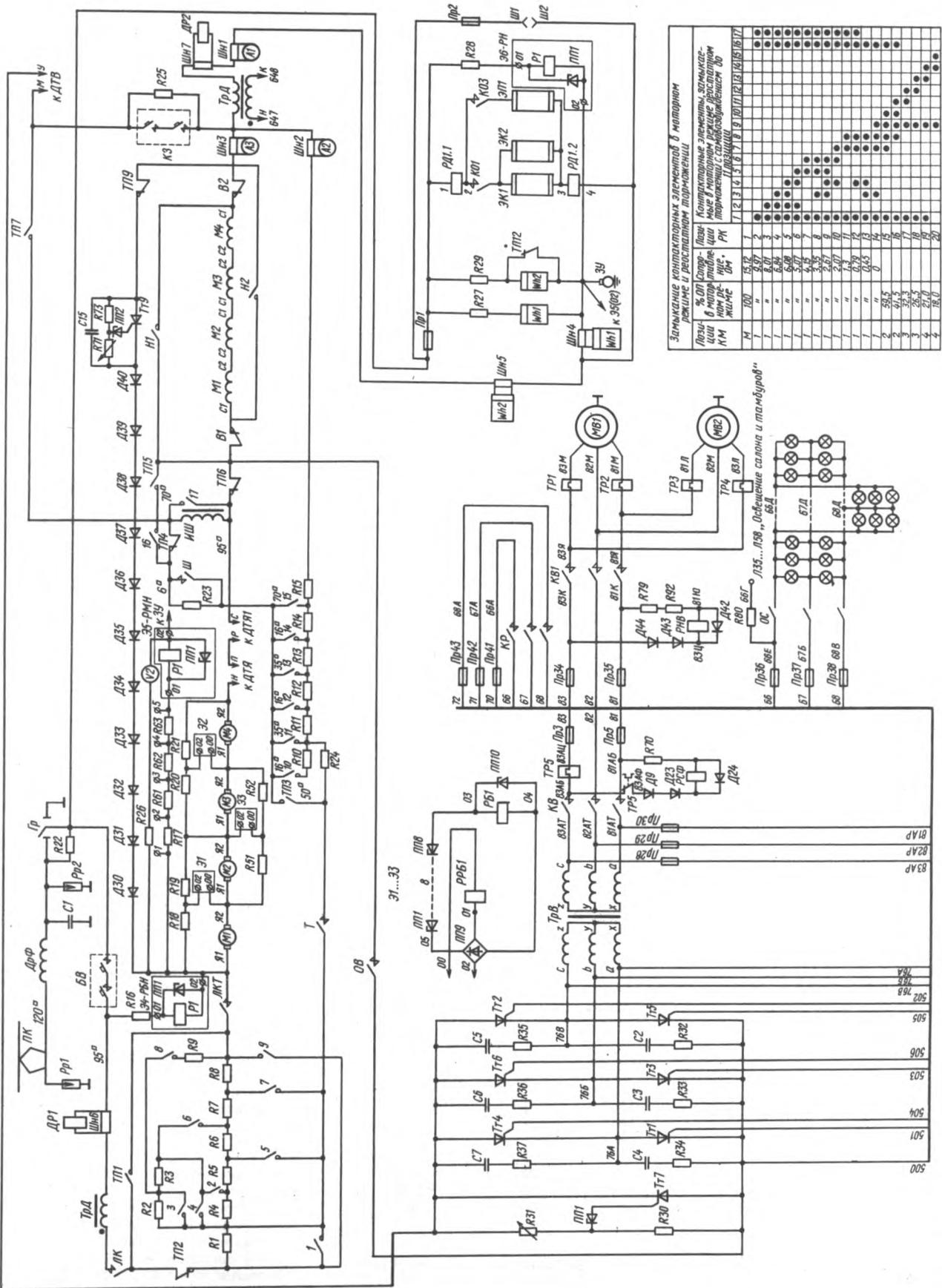


Рис. 1. Схема силовой цепи моторного вагона

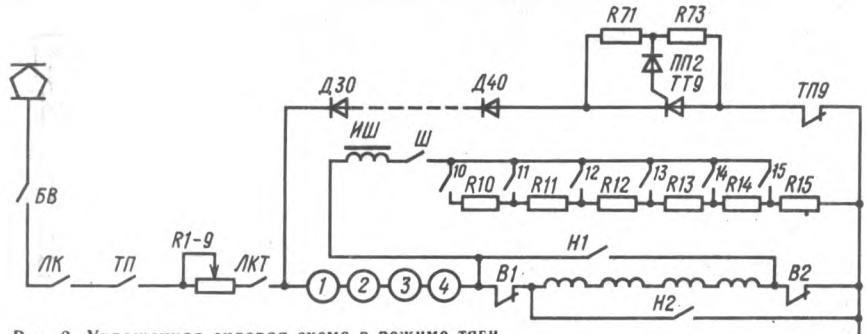


Рис. 2. Упрощенная силовая схема в режиме тяги

трического торможения электропневматическим в случае неисправности.

При постановке контроллера машиниста в тормозное положение 3Т или 2Т схема собирается в следующей последовательности. Тормозной переключатель уже находится в тормозном положении и схема подготовлена к режиму торможения затем включаются контакторы Т, ЛКТ, Ш (см. рис. 1 и рис. 3), включается контактор КВ, подавая питание через трансформатор ТРВ на тиристорный преобразователь и систему автоматического управления тормозами (электронный блок САУТ), и включается контактор ОВ, соединяя обмотки возбуждения с тиристорным преобразователем.

После сбора схемы вступает в работу блок САУТ. Он начинает подавать управляющие импульсы на тиристоры Т1-Т6 преобразователя. Тиристоры открываются, и ток в обмотках возбуждения М1-М4 нарастает.

Цепь тока возбуждения: «плюсовой» выход тиристорного преобразователя, контактор ОВ, контактор реверсора В1, обмотки М1-М4, контактор реверсора В2, шунт амперметра А3, контактор К3, датчик тока возбуждения ДТВ, «минусовой» выход преобразователя.

Цепь тормозного якорного тока: якори двигателей (генераторов) М4, М3, М2, М1, контактор ЛКТ, пускотормозные резисторы R8-R4, контактор Т, резисторы R24, R11-R15, шунт

амперметра А2, контактор К3, контактор тормозного переключателя ТР7, индуктивный шунт ИШ, датчики якорного тока ДТЯ1, ДТЯ, якори двигателей.

Ток возбуждения увеличивается, а следовательно, и напряжение, и ток якорей. Когда напряжение на якорях сравняется с напряжением контактной сети, отключается герконное устройство реле баланса напряжений РБН. Это вызывает включение линейного контактора ЛК.

Включение линейного контактора приводит к отключению контактора Т, т. е. разрывается цепь реостатного торможения и схема переходит на рекуперацию. Этот переход идет с «перекрышкой» (кратковременным наложением одного вида торможения на другой).

Цепь тормозного тока при рекуперации: рельсы, заземляющее устройство на буксе колесной пары, шунт амперметра А1, дифференциальные трансформатор ТрД и реле ДР, контактор К3, индуктивный шунт ИШ, датчики тока якорей ДТЯ1 и ДТЯ, якоря М4-М1, контактор ЛКТ, контактор тормозного переключателя ТП1, контактор ЛК, реле ДР и трансформатор ТрД, БВ, главный разъединитель, фильтр, токоприемник.

Цепь возбуждения остается неизменной, и блок САУТ продолжает повышать напряжение на выходе тиристорного преобразователя Т1-Т6. Таким образом, одновременно протекают

два процесса: снижение скорости поезда и автоматическое увеличение тока возбуждения за счет работы САУТ. При этом якорный ток, а значит, и тормозной эффект поддерживаются на одном уровне.

Когда ток возбуждения достигнет максимума (что обусловлено мощностью источника тока) и дальнейшее торможение с независимым возбуждением станет неэффективным (в это время скорость поезда равна 45—50 км/ч), система САУТ приводит в действие блок реле ускорения.

Реостатный контроллер хронометрически поворачивается на позицию 2, присоединяя обмотки возбуждения М1-М4 контактором 16 к якорям (рис. 4). Кроме того, включается контактор Т и с перекрышкой отключается контактор ЛК, т. е. при скорости 45—50 км/ч произошел переход на реостатное торможение с самовозбуждением.

Теперь обмотки М1-М4 переключились на питание от собственных якорей. Четыре последовательно соединенных якоря имеют гораздо большую мощность по сравнению с тиристорным преобразователем и могут надежно обеспечить дальнейшее снижение скорости поезда.

тиристорный преобразователь запирается, контакторы ОВ и КВ отключаются. Контактор 17 реостатного контроллера закорачивает индуктивный шунт, так как в данной цепи иметь излишнюю индуктивность не требуется.

При дальнейшем снижении скорости поезда уменьшается напряжение на якорях, тормозной ток, а следовательно, и тормозная сила поезда, что недопустимо. Поэтому реостатный контроллер под контролем БРУ продолжает свое вращение, как и в режиме тяги, выводя из цепи якорей пуско-тормозные резисторы. Тем самым тормозной ток и тормозная сила поддерживается на заданном уровне.

Цепь тормозного тока при самовозбуждении: якоря двигателей М4, М3, М2, М1, контактор ЛКТ, пуско-тормозные резисторы R8, R7, R6, R5, R4, которые выводятся по мере снижения скорости, контактор Т, контактор тормозного переключателя ТП3, контактор Ш, контактор реостатного контроллера 16, контактор тормозного переключателя ТП5, контактор реверсора В1, обмотки возбуждения, контактор реверсора В2, контактор К3, контактор тормозного переключателя ТП7, контактор реостатного контроллера 17, датчики тока якорей ДТЯ1, ДТЯ, якоря двигателей. Обмотки воздушжения М1-М4 при этом шунтируются резисторами R24, R11-R15, амперметром А2.

Реостатный контроллер останавливается на позиции 11 и в режиме торможения больше не вращается. При этом на всех вагонах поезда включается электропневматическое торможение, которое действует до полной остановки. Давление в тормозных цилиндрах при дотормаживании ЭПТ около 1,2 кгс/см².

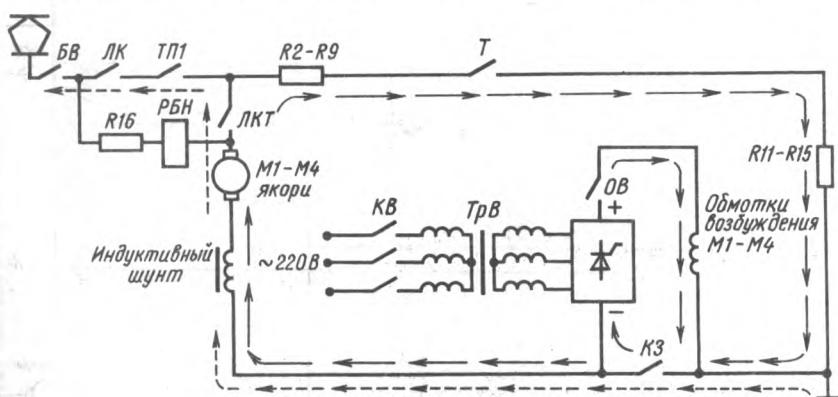


Рис. 3. Схема торможения с независимым возбуждением: сплошная линия — токи возбуждения и реостатного контура; штриховая линия — ток рекуперации.

Процесс торможения закончен. Рукоятка контроллера машиниста переводят в нулевое положение. Автоматически выпускается воздух из тормозных цилиндров, реостатный контроллер возвращается на позицию 1. Схема вновь готова к пуску.

Таким образом, от постановки рукоятки контроллера машиниста в тормозное положение до полной остановки поезда протекают четыре фазы торможения: реостатное с независимым возбуждением (подготовительное), в течение которого напряжение на якорях возрастает до напряжения контактной сети; переход на рекуперацию; рекуперативное торможение при том же продолжающемся независимом возбуждении до скоростей 45—50 км/ч, переход на самовозбуждение; реостатное торможение с самовозбуждением до скоростей 10—15 км/ч; торможение малой ступенью ЭПТ, так как реостатное торможение больше не дает эффекта, до полной остановки.

С одного вида торможения на другой переходят достаточно плавно, без заметных бросков тока и тормозных усилий.

В эксплуатации не всегда требуется тормозить до остановки, иногда снижают скорость до определенной величины, например по предупреждению, т. е. тормоз отключается при какой-то скорости. Разборка тормозной схемы во всех случаях начинается с отключения контактора Ш.

Так, при отключении тормоза на большой скорости (независимое возбуждение) при рекуперации отключившийся контактор Ш подает в схему управления соответствующий сигнал. Схема из режима рекуперации переводится на реостатное торможение, включается контактор Т, отключается ЛК. Блок САУТ снижает уставку до нуля, снимается возбуждение, уменьшается тормозной ток, после чего отключаются контакторы Т и ЛКТ.

При отключении тормоза на низкой скорости (самовозбуждение) сначала также отключается контактор Ш и вводят в цепь якорей резистор R23 (4 Ом). Это снижает якорный ток и облегчает дугогашение при отключении контакторов Т и ЛКТ.

ЗАЩИТА СИЛОВОЙ ЦЕПИ

От атмосферных перенапряжений схему защищают два грозовых разрядника, причем Пр2 срабатывает при особенно мощных грозовых разрядах. В режиме тяги силовая схема защищена быстродействующим выключателем БВ, который отсоединяет двигатели от сети при коротких замыканиях и перегрузках.

В режимах торможения схему защищает быстродействующий контактор защиты КЗ, одновременно разрывая контуры возбуждения и якорного тока.

Оба аппарата взаимосвязаны и управляются электронным блоком защиты БУКЗ: они одновременно включаются при воздействии на блок элек-

троники от кнопки «Восстановление защиты» и также одновременно срабатывают, если на блок поступает аварийный сигнал (БВ может и самостоятельно сработать, когда ток короткого замыкания по размагничивающему витку превысит уставку аппарата).

Аварийный сигнал на блок защиты поступает с датчиков тока. Кроме того, система имеет дифференциальную защиту. Начало и конец силовой цепи контролируют два дополняющих друг друга аппарата — дифференциальное реле ДР и дифференцирующий трансформатор ТрД.

Трансформатор реагирует на разность скоростей изменения тока в его первичных обмотках начала и конца цепи и подает аварийный сигнал на БУКЗ, вызывая отключение КЗ и БВ. Но если аварийный процесс (пробой изоляции, переброс) протекает относительно медленно, аппарат может не сработать и электрооборудование останется без защиты.

В таком случае срабатывает дифференциальное реле, которое, как известно, контролирует разность самих токов начала и конца цепи. Срабатывая, реле ДР прерывает цепь питания блока электроники БУКЗ. В результате отключаются КЗ и БВ.

Герконное устройство реле напряжения ЭБ-РН контролирует уровень напряжения в контактной сети. Если напряжение значительно понизилось или снялось во время разгона поезда, то сработает реле ЭБ-РН. Оно отключит линейный контактор. Реостатный контроллер вернется в позицию 1, и повторный пуск после восстановления напряжения будет при полностью введенных пусковых резисторах.

Чтобы защитить двигатели от боксования во время пуска и от юза при торможении, имеются двухступенчатые герконные устройства реле боксования РБ1 и РРБ1.

При небольших боксованиях или юзе, когда разница напряжений на соседних коллекторах двигателей не более 50—60 В, срабатывает первая

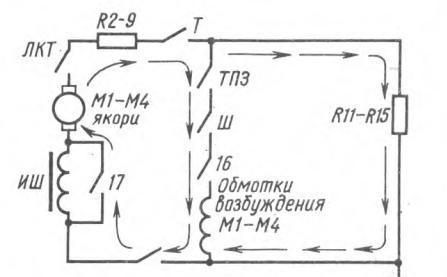


Рис. 4. Схема торможения с самовозбуждением

ступень РБ1. В результате останавливается реостатный контроллер или уменьшается уставка блока САУТ.

Если двигатель доведен до так называемого разносного боксования, срабатывает вторая ступень РРБ1. В режиме тяги отключается ЛК и разбирает схему. При торможении схема также разбирается отключением контактора Т, после чего срабатывает замещающее электропневматическое торможение.

При рекуперативном торможении возможна ситуация, когда тормозной ток якорей изменит свое направление и моторный вагон перейдет в режим тяги. Причиной может быть резкое повышение напряжения в контактной сети, отказ системы САУТ, неисправность тиристорного преобразователя и др. Это контролирует устройство реле моторного (обратного) тока Э7-РМТ, которое сработает и подаст на блок защиты БУКЗ сигнал «токовая защита», тогда немедленно отключается КЗ и БВ.

При рекуперации возможно чрезмерное повышение напряжения в контактной сети, а следовательно, и на коллекторах двигателей. Для защиты от этого служит реле максимального напряжения ЭБ-РМН. Если напряжение сети превысит уставку реле (3950 В), то реле сработает, отключит контактор ЛК, включит контактор Т, т. е. произойдет переход с рекуперативного торможения на реостатное.

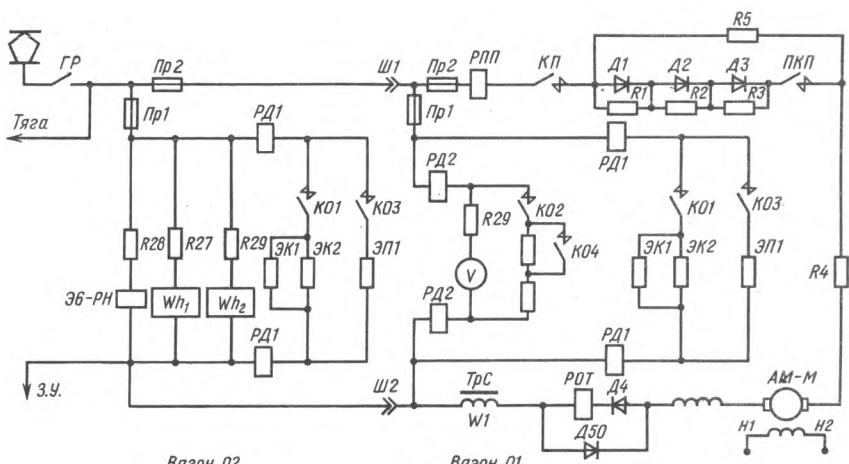


Рис. 5. Схема вспомогательных машин головной секции

СИЛОВАЯ СХЕМА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАШИН

На рис. 5 упрощенно показана высоковольтная схема вспомогательных машин головной секции. Вспомогательное электрооборудование моторного вагона защищено высоковольтным предохранителем Пр1 20 А и включает в себя герконное устройство реле напряжения Э6-РН с добавочным резистором R28, два счетчика электроэнергии Wh1 с добавочным резистором R27 и Wh2 с резистором R29.

Первый счетчик измеряет всю затраченную энергию, второй — энергию, возвращенную при рекуперации. Отопление пассажирского помещения состоит из двух групп калориферов ЭК1, ЭК2, которые включаются электромагнитным контактором КО1, и электропечей ЭП1, включаемых контактором КО3. Две катушки реле РД1 отключают контакторы КО1 или КО3 при нарушении изоляции в цепи калориферов или электропечей.

На моторном вагоне имеются (см. рис. 1) вольтметр V2 с добавочным резистором R26 и амперметры A2, A3 для настройки и контроля системы автоматического управления торможением. Амперметр A1 измеряет общий ток в тяге и рекуперации.

От токоприемника через главный разъединитель ГР, предохранитель Пр2 31,5 А, междувагонное соединение Ш1-Ш2 подается высокое напряжение на прицепной (головной) вагон. Цепи отопления на всех вагонах одинаковы, на головных имеются дополнительные контакторы КО2 и КО4 для включения калориферов кабин машиниста и

вольтметр с добавочным резистором R29.

Цепи отопления пассажирского помещения и кабины машиниста защищают дифференциальные реле РД1 и РД2. Общая цепь контролируется предохранителем Пр1 20 А.

На прицепных и головных вагонах имеются преобразователи, представляющие собой двухмашинный агрегат: двигатель и генератор, а также аппараты пуска и защиты преобразователя. Двигатель встает под напряжение контактной сети. Приводимый им во вращение синхронный генератор обеспечивает питание трехфазной магистрали переменного тока напряжением 220 В с частотой 50 Гц.

Цепь включения двигателя преобразователя: предохранитель Пр2 31,5 А, реле перегрузки РПП, контактор преобразователя КП, пусковой резистор R5, демпферный резистор R4, якорь двигателя АМ-М, обмотка возбуждения, диод D4, реле обратного тока РОТ, первичная обмотка стабилизирующего трансформатора ТРС W1. Далее цепь идет через междувагонное соединение на заземляющее устройство колесных пар моторного вагона.

Через 3—3,5 с, когда двигатель наберет необходимую частоту вращения, включается пусковой контактор КП и выводит из цепи двигателя резистор R5. Демпферный резистор R4 (установлен на крыше вагона) введен в цепь постоянно для ограничения бросков тока двигателя при колебаниях напряжения сети.

Если в контактной сети возникнет короткое замыкание с последующим снятием напряжения, то двигатель

преобразователя переходит в генераторный режим. Поскольку сопротивление нагрузки очень мало (сопротивление участка контактной сети от электропоезда до места к. з.), генераторные токи достигают опасных величин.

Заградительные диоды D1—D3 препятствуют протеканию обратного тока, и в его цепь, таким образом, вводится резистор R5. Резисторы R1—R3 выравнивают обратные напряжения на диодах в аварийной ситуации.

Реле обратного тока РОТ включается при запуске преобразователя его рабочим током. При уменьшении или снятии напряжения в сети ток преобразователя может уменьшиться, исчезнуть или изменить направление. В этом случае сработает РОТ, что вызовет отключение контактора КП, т. е. в цепь двигателя будет введен резистор R5, восстанавливющий пусковую схему. Поэтому повторная подача напряжения в контактную сеть не представляет опасности для двигателя.

Стабилизирующий трансформатор, подавая сигнал в схему управления, обеспечивает устойчивость системы регулирования независимого возбуждения двигателя преобразователя (предотвращает автоколебания).

Реле перегрузки преобразователя РПП выполняет свою обычную функцию: отключает контактор КП при перегрузках, если ток двигателя превысит уставку реле.

Продолжение следует

Б. К. ПРОСВИРИН,
машинист-инструктор
депо Москва
Октябрьской дороги

УЛУЧШАЕМ КОНСТРУКЦИЮ ВЕНТИЛЯТОРСКИХ КОЛЕС

На производственном объединении «Брянский машиностроительный завод» выпускают осевые вентиляторные колеса для холодильных камер тепловозов, энерговагонов и дизель-поездов. Ранее на некоторых режимах работы вентиляторных колес наблюдалась значительные резонансные возрастания амплитуд колебаний лопастей. Поэтому с целью отстройки от резонансных частот были ужесточены конструкции лопастей: на вентиляторных колесах типа М62 сварной воротник жесткости (рис. 1) заменен на литой; на колесах типа ТЭ10 применен литой воротник с трубой, к которой

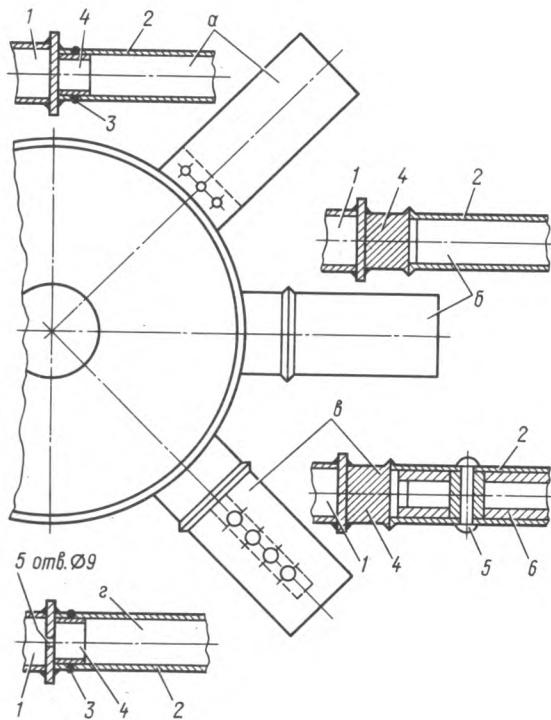
прикрепляют листы лопасти. Это усложнило конструкцию и увеличило вес колес.

Исследования показали, что возможен и другой способ снижения резонансных амплитуд. Для этого в лопасти достаточно просверлить несколько отверстий, через которые при колебаниях лопастей прокачивается воздух, заметно рассеивающий энергию колебаний. Оказалось, что эти отверстия нельзя размещать в торце или у основания лопасти, так как при вращении колес обтекающий лопасть воздух существенно снижает эффект демпфирования.

Таблица

Номер лопасти	Резонанс отдельной лопасти		Эффект демпфирования	Резонанс всех лопастей		Эффект демпфирования
	Отверстия закрыты	Отверстия открыты		Отверстия закрыты	Отверстия открыты	
1	0,79/122	0,09/123	8,8	0,38/132	0,14/133	2,7
2	0,84/132	0,26/132	3,2	0,65/132	0,21/133	3,0
3	0,84/134	0,24/135	3,5	0,52/132	0,19/133	2,7
4	1,0/130	0,25/130	4,0	0,44/132	0,15/133	2,8
5	0,62/127	0,14/128	4,4	0,50/132	0,17/133	2,9
6	0,84/132	0,19/133	4,4	0,89/132	0,30/133	3,0

Примечание. В числителе указана амплитуда виброперемещений в мм, в знаменателе — резонансная частота в герцах.



Вследствие этого была разработана конструкция, в которой внутренняя полость лопастей соединяется с внутренней полостью барабана с помощью отверстий, расположенных в обечайке колеса (рис. 1, г). Диаметр и количество отверстий подбирали экспериментально при испытании колес на вибродинамическом стенде ВЭДС-200.

При плавном изменении частоты возмущений от вибростола стенда по максимальному возрастанию виброускорений торца лопасти определяли резонансную частоту, соответствующую первой форме колебания лопасти. Для оценки величины демпфирования уровень возмущений в период всего цикла испытаний сохраняли неизменным. Эффективность демпфирования определяли по соотношению амплитуд колебаний торца при открытых и закрытых отверстиях в обечайке колеса.

На рис. 2 представлен график снижения амплитуды колебаний лопасти колеса тепловоза ТЭМ2У в зависимости от количества и диаметра отверстий. По минимуму амплитуд колебаний установлено оптимальное число отверстий диаметрами от 3 до 12 мм (на рис. 2 приведена часть графиков). Увеличение диаметра позволяет добиться большего эффекта при меньшем количестве отверстий, однако внутренняя полость воротника ограничивает диаметр отверстий. Например, для лопасти колеса ТЭМ2У максимальный размер отверстия может быть не более 9 мм. Этому диаметру соответствует оптимум — пять отверстий.

В представленной таблице сравниваются уровни вибопротивлений при закрытых и открытых отверстиях; приведены также данные при одновременном резонансе всех лопастей и каждой в отдельности. Из нее же следует, что отверстия в обечайке, соединяющие внутренние полости лопастей и барабана, являются эффективным средством, позволяющим в 3—8 раз снизить амплитуды колебаний лопастей.

Кроме того исследовали и сопротивление усталости колес с демпфирующими отверстиями по принятой методике. При этом колесо, закрепленное на конической оправке, подвешено

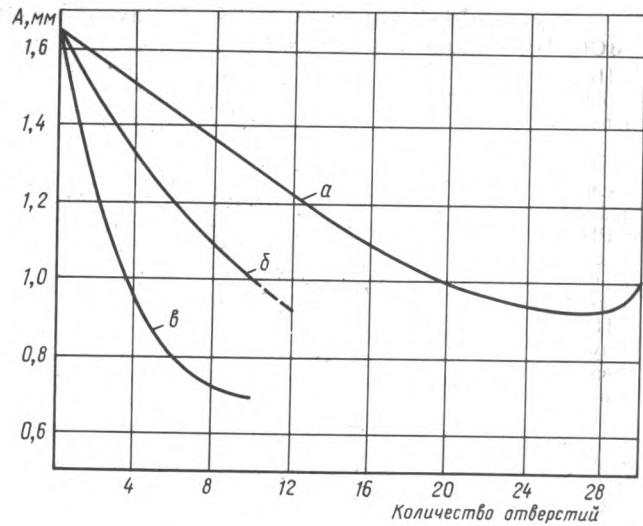


Рис. 2. Влияние диаметра и количества отверстий на амплитуду колебаний торца лопасти ТЭМ2У. Отверстия диаметром:
а — 3 мм; б — 5 мм; в — 8 мм

Рис. 1. Осевое вентиляторное колесо. Варианты условно показаны на одном рисунке:

а — лопасть ТЭМ2У со сварным воротником жесткости; б — лопасть М62 с литым воротником; в — лопасть 2TЭ10Л с литым воротником и трубой; г — лопасть DR-1 с демпфирующими отверстиями в барабане;

1 — барабан; 2 — лопасть; 3 — электрозаклепка; 4 — воротник жесткости; 5 — заклепка; 6 — труба.

шивали к перекладине стенда на двух струнах. Ступицу колеса подсоединяли к вибростенду. Исследуемую лопасть вводили в резонанс в то время, как остальные лопасти колеса искусственно с помощью навешенных масс выводили из зоны резонансных возрастаний амплитуд.

Уровень амплитуд колебаний контролировали пьезодатчиком, установленным на лопасти, и мерным клином, прикрепленным к ее торцу. С помощью специального устройства фиксировали число циклов нагружения. Усталостное разрушение определяли по падению частоты колебаний на 2 Гц. Разрушения, как и на серийной конструкции, наблюдались, в основном, в районе электрозаклепок.

Предел выносливости установлен по обобщенной кривой, построенной для данного типоразмера лопастей. Установлено, что отверстия в обечайке не снижают предела выносливости вентиляционного колеса. Таким образом, демпфирующие отверстия, снижая эксплуатационные амплитуды в несколько раз, существенно повышают коэффициент запаса по сопротивлению усталости осевых вентиляторных колес, и могут быть рекомендованы к внедрению.

В качестве примера можно отметить, что на дизель-поездах DR-1 наблюдали случаи разрушений вентиляторных колес, в то время как на тепловозах ТЭМ2У вентиляторы обеспечивали длительный безремонтный пробег до заводского ремонта. На вентиляторах дизель-поездов DR-1 и тепловозов типа ТЭМ2У лопасти одинаковы, следовательно, одинакова и их несущая способность. Причиной разрушения лопастей на DR-1 могут быть только эксплуатационные нагрузки, зависящие от конструкции холодильной камеры, расстояния колес от затененных зон, и поэтому конструкция с демпфирующими отверстиями, как эффективно снижающая эксплуатационные нагрузки, рекомендована для внедрения на вентиляторных колесах дизель-поездов.

Канд. техн. наук Л. А. ПЕРЕЯСЛАВЕЦ,
инж. И. М. ГАЙТЕЛЬБАНД,
ПО «Брянский машиностроительный завод»

ЭЛЕКТРОВОЗ ВЛ80С: устранение неисправностей в электрических цепях

В публикуемой статье приведены некоторые способы поиска повреждений, не требующих больших затрат времени.

Опустился токоприемник, лампа «ГВ» не горит, лампа «ЗБ» не гаснет. Причины: нет цепи в проводах Э17, Э16, Н125, «земляном», блокировке реле 248, сгорела катушка 245, недостаточное давление воздуха в цепи управления, подходящей к токоприемнику.

В данной ситуации необходимо поднять передний токоприемник, внимательно следить за показаниями манометра ЦУ задней секции, так как при дальнейшем снижении давления разомкнется блокировка 232, выключатся оба ГВ, опустится передний токоприемник.

Бригада должна проверить по трем манометрам давление в ЦУ и резервуаре ГВ секции. В случае нормальной величины в межсекционном соединении соединяют провода Э15, Э37. Затем механически блокируют шторы ВВК передней секции, поднимают кнопками задний токоприемник, включают оба ГВ.

Опустился токоприемник, включились ГВ, горят лампы «ГВ», «ЗБ». Причины: нарушена цепь ВА1, провода Н01, кнопки «Токоприемники», провода Э15 в пульте машиниста, кнопки «Токоприемник задний», провода Э17, прорвал вентиль 384 и т. д. до провода Э37.

Прежде всего пытаются поднять передний токоприемник, включить ГВ. Если это не удалось, то, не выключая кнопки на пульте, осматривают блокировку штор ВВК. Возможны три варианта:

а) шторы ВВК в обоих секциях разблокировались. Наиболее вероятна потеря цепи в ВА1, кнопке «Токоприемники», общем проводе Э15 кнопки «Токоприемники» (шунт). Рекомендуется в межсекционном соединении объединять провода Э50, Э15 и Э50, Э13. Затем следует включить кнопку «Автоматическая подсыпка песка» и с помощью кнопок поднять токоприемник, включить ГВ (ЭКГ должен стоять на нуле);

б) шторы не разблокированы. В данном случае нарушена цепь: провод Э15, подходящий к кнопке переднего токоприемника, провода Э30, Э38 и т. д. до провода Э37. Бригада должна соединить провода Э15, Э37, Э17, кнопками поднять задний токоприемник и включить оба ГВ;

в) разблокированы шторы в передней секции. Это произошло из-за снижения давления к аппарату 232 (ВУП1) передней секции до 0,5 кгс/см². Необходимо проверить давление в ЦУ и резервуаре ГВ секции

(три манометра). Если его уровень нормален, то соединяют провода Э15, Э37 и механически блокируют шторы ВВК. Затем поднимают задний токоприемник и включают оба ГВ.

Иногда при выключенных кнопках пульта машиниста или потере питания, описанного в первом случае (а), шторы долго не разблокируются из-за медленного выхода воздуха через вентиль 104 (замерз вентиль, трубопровод для обратного выхода воздуха или заедают поршни ПБ1, ПБ2). Поэтому рекомендуется нажать на шток.

Опустился токоприемник, на нейтральной вставке выключились ГВ, загорелись лампы «ГВ», «ЗБ». Причины: сгорел один из предохранителей (ПР1, ПР2) АБ передней секции. При этом дополнительно гаснет освещение, сигнализация, АЛСН, непрерывно свистит ЭПК; потеряла питание катушка постоянного тока В3104 (провод Н44) в одной или двух секциях.

В первом случае временно выключают ЭПК и на распределительном щите переводят нож ВУ вниз. Во втором случае заклинивают или завертывают вентили 104.

Примечание. Иногда механическое заклинивание В3104 не улучшает проход воздуха из-за того, что коромысло не попало в центр вентиля. Поэтому в ВВК соединяют провода Э50 (реле 43), Н44 (В3104). Затем включают кнопку «Автоматическая подсыпка песка», поднимают токоприемники и включают ГВ.

Механическое блокирование штор ВВК. В данной ситуации поворачивают ключи замков штор на 90° и вынимают их. В межсекционном соединении объединяют провода Э15, Э37 или извлеченные ранее ключи вставляют в гнезда блока реле 235, поворачивают сначала их, а затем рычаг.

Воздух остался только на одной секции. Чтобы выйти из положения, блокируют шторы на поврежденной секции. Затем поднимают токоприемник, включают ГВ на секции с воздухом. После наполнения пневмоцепей электровоза от одного мотор-компрессора опускают токоприемник, снимают перемычки и вставляют механические ключи в первоначальное положение.

Нет воздуха, напряжение аккумуляторной батареи менее 40 В. В данной ситуации на передней секции вручную включают ГВ, перекрывают краны КН19, КН17, КН16. В межсекционном соединении объединяют провода Э15, Э37.

На распределительном щите устанавливают перемычку с нижнего правого зажима ножа ЦУ на средний нож. На щите параллельной работы включают МК2, нажимают кнопки «Токоприемники», «Токоприемник передний».

Если реле 104, 245, 160, 236 не возбуждались, то их подключивают.

Поломка токоприемника, перекрыло опорный изолятор или его гибкий рукав. Необходимо осмотреть крышевое оборудование и контактную сеть. Затем немедленно сообщают диспетчеру, на каком километре, пикете произошел излом токоприемника и каковы последствия.

После этого разъединителем РВ-2 отключают поврежденный аппарат, перекрывают кран КН34. Если не нарушен габарит подвижного состава, то с пониженной скоростью следуют до станции (депо), где вызывают работников контактной сети. В случае нарушения габарита их вызывают на перегон.

Сразу после включения срабатывает автомат ВА1, все кнопки на пульте машиниста включены. Причина: короткое замыкание (к. з.) в проводе Н01. Не восстанавливая ВА1, не включая кнопки «Токоприемники», «Выключение ГВ», «Включение ГВ», отсоединяют провод Н01 от блокировки реле 207. На его место прикрепляют перемычку от провода Н72 (реле 264).

В межсекционном соединении объединяют провода Э1, Э15, Э13, а также провода Э5 и Э14. Затем включают кнопку «ЦУ» и «Токоприемник задний». Кратковременно применяют кнопку «Автоматическая подсыпка песка».

Автомат ВА1 срабатывает при включении кнопки «Токоприемники». Причина: к. з. в проводах Э15, Н43, Н44. Рекомендуется следующий порядок выхода из положения: кнопки токоприемников не включают, зажимают оба вентиля 104, реле 236 и соединяют провода Э1, Э17. Затем включают кнопку «ЦУ», ГВ поднимают, как обычно.

Автомат срабатывает при включении кнопок переднего и заднего токоприемников. Причина: к. з. в проводах Э30, Э38 и т. д. до Э37. Чтобы выйти из положения, названные кнопки не включают. На передней секции соединяют провода Н125 (реле 245) и Н033 (блок 216). Чтобы включить оба ГВ, устанавливают перемычки.

Внимание. Для сохранения воздуха при длительных стоянках на перегонах необходимо перекрыть в обеих секциях краны КН19, КН17, КН16, в одной — кран КН1. Затем следует выключить освещение в коридоре или полностью отключить АБ. При необходимости закрепляют локомотив и состав.

ЦЕПИ ГВ

Если ГВ одной секции отключился на перегоне (любая причина), то следует попытаться включить его еще раз.

Если это не удается, то с помощью ПР отключают неисправную секцию и временно ключом ЭПК. На РЩ отсоединенное кузова переводят вниз нож цепей управления.

Примечание. При выводе из работы головной секции нужно предварительно поставить перемычку с правого нижнего зажима на правый нож этого рубильника (чтобы не отключился ГВ задней секции). В данном случае на сельсине, киловольтметре и амперметре ТД показаний не будет.

При необходимости открывают кран КН1 и уменьшают зарядное давление в ТМ до 4,8—5 кгс/см². Скорость движения также снижают до 70 км/ч. Если один мотор-компрессор (МК) не обеспечивает поезд воздухом, то после его остановки на площадке или уклоне переходят на схему резервирования. В случае ведения поезда повышенной массы и длины предупреждают диспетчера о потребности объединения поезда.

Рассмотрим ситуации, когда неисправность появляется на стоянке.

ГВ отключился через РМТ, раздался сильный характерный звук, горят лампы «ГВ», «ЗБ». Чтобы уточнить причину срабатывания, вначале опускают токоприемник кнопкой «Токоприемник задний», а затем ее включают и тут же нажимают кнопку «Включение ГВ».

Если при этом ГВ включился и выключился до соприкосновения токоприемника с контактным проводом (нет цепи к удерживающей катушке ГВ), то его включают с помощью перемычек или вручную. Когда ГВ сработал после поднятия токоприемника, то далее следуют одной секцией, стыкуются или требуют вспомогательный локомотив.

ГВ отключился через автомат 113, выпал соответствующий блинкер, горят лампы «ГВ», «ЗБ». На пульте машиниста выключают кнопку «Вспомогательные машины» и нажимают кнопку «Включение ГВ».

Если при этом ГВ вновь срабатывает, к. з. в обмотке собственных нужд. Далее следуют на одной секции. Когда ГВ отключается после запуска какого-либо потребителя, его выводят из работы на ШПР «большой» секции.

Если данной вспомогательной машиной окажется ФР, то переходят на схему резервирования. Для этого отключают разъединитель III неисправного кузова и 126 на обоих. Возможна также работа без ФР при наличии соответствующей схемы.

ГВ сработал через РЗ, горят лампы «ГВ», «ЗБ», «РЗ». Вначале проверяют положение блокировок ТД, напряжение ЦУ. Затем отсоединяют провод B50 или B51 от дросселя 78 и расклинивают реле 88 (панель 4). Следуют далее в депо, контролируя работу оборудования.

ГВ сработал через РП и РЗ или только через РП, горят лампы «ГВ», «ЗБ», «РП», «РЗ» или «ГВ», «ЗБ», «РП». Прежде всего отключают ГВ, чей блок выпадает. Возможна ситуация, когда

ни один сигнализатор не сработал. Тогда следует найти аварийный участок поочередным отключением ТД.

ГВ отключился через БРД, горят лампы «ГВ», «ЗБ», «ВУ1» или «ВУ2». В данной ситуации размыкают разъединитель 81 или 82 и продолжают движение на шести ТД (лампы «ТД» будут гореть).

ГВ сработал через реле 204, горят лампы «ГВ», «ЗБ», «ГП». Это возможно при низком напряжении в ЦУ. Тогда переводят рубильник цепей управления передней секции в аварийное положение.

Иногда сгорает вставка СМ, на поврежденной секции схема не собирается и не сбрасывается, а на «здоровой» идут набор и сброс в пределах допуска синхронизации. Целесообразно заменить вставку и после схода ЭКГ с нуля включить ГВ.

При неисправности блокировки ГП поз. 1 и перегорании катушки 204 заклинивают реле 204, предварительно проверив синхронную работу ЭКГ обеих секций.

Возможны также повреждение коллектора СМ, подгар блокировок контактора 206, затрудненное вращение ЭКГ. Бригаде рекомендуется зачистить коллектор СМ, осмотреть контактор 206 и вал ЭКГ.

ГВ сработал через РД, горят лампы «ГВ», «ЗБ». Причина: низкое давление воздуха в резервуаре ГВ. Чтобы выйти из положения, аппарат включают вручную.

Рассмотрим несколько случаев, когда ГВ включают постановкой перемычек. Их разрешается применять при нарушениях цепи удерживающей или включающей катушки.

ГВ обеих секций не включаются после оперативного отключения. Причины: нет контакта в кнопке «Включение ГВ и возврат реле», оборван общий провод Э14: После проверки давления в резервуаре ГВ, положения ЭКГ обеих секций и напряжения в ЦУ передней секции дают импульс с проводом Э15 на Э14 или на панелях 3 на провод Н86 (реле 207).

ГВ не включается на одной секции. Причина: нарушена цепь включающей катушки данной секции. Как и в предыдущем случае, проверив давление и положение ЭКГ, дают импульс на провод Н86.

Выключились ГВ обеих секций, токоприемник не опустился, при нажатии на кнопку «Включение ГВ и возврат реле» оба аппарата включаются и тут же отключаются. Причина: нарушена цепь проводов H01, H88, Э13.

Чтобы выйти из ситуации, проверяют положение ЭКГ, давление воздуха в резервуарах ГВ. Затем в межсекционном соединении устанавливают перемычку между проводами Э15, Э13 или на панели 3 первой секции дают питание на провод Н72 (реле 264).

Сработал ГВ одной секции, при нажатии на кнопку «Включение ГВ и возврат реле» аппарат включается и отключается. Причины: сработали защи-

ты РМТ, автомат 113, РД, реле 204, нарушена цепь на удерживающую катушку.

Если ГВ срабатывает из-за нарушения цепи, проверяют положение ЭКГ, давление воздуха в резервуаре ГВ. Затем устанавливают перемычку с проводом H01 (реле 207) на провод H74 (реле 204) или на рейке зажимов панели 1 соединяют перемычкой провода H404 и H76.

Внимание. В некоторых из приведенных рекомендаций говорится о включении ГВ вручную. Следует помнить, что это запрещается при его срабатывании через любую защиту. Выход только один — следовать одной секции.

Целесообразно поступать так. Если с помощью перемычек ГВ нельзя привести в рабочее положение, то, соблюдая меры безопасности, закрывают кран КН30 и открывают кран КН18.

Включают ГВ с помощью специального ключа, заклинивают реле 236 (панель 4). Далее следуют до депо, усилив наблюдение за работой всего оборудования.

Автомат ВА1 срабатывает на перегоне при нажатии кнопки «Выключение ГВ» Вначале отключают тумблеры 501, 502 и вновь включают автомат.

Если он сработает, то подкладывают изоляцию под блокировку ПР в обеих секциях (проводы Н68, Н72). На панелях 3 обеих секций соединяют перемычкой провода Н72, Э50 (реле 261), включают тумблеры 501, 502 и кнопку «Автоматическая подсыпка песка».

Кнопкой «Выключение ГВ» не пользуются. Затем включают автомат ВА1, ГВ приводят в нужное состояние кнопкой «Включение ГВ и возврат реле».

Если автомат ВА1 не срабатывает, выявляют неисправную секцию поочередным выключением тумблеров 501, 502 и следуют на одной секции.

Можно также, не отключая поврежденную секцию через ПР, подложить изоляцию под блокировку ПР (проводы Н68, Н72) и включить ГВ вручную.

Автомат ВА1 срабатывает после нажатия кнопки «Включение ГВ и возврат реле». Прежде всего выключают тумблеры 501, 502 и вновь включают ВА1.

Если автомат срабатывает, то в обеих секциях подкладывают изоляцию под блокировку ПР (проводы Н85, Н89), нажимают тумблеры 501, 502, автомат ВА1 и кнопку «Выключение ГВ». На панелях 3 дают питание на провод Н86 (реле 207).

Если автомат срабатывает, то поочередно выключают тумблеры 501, 502 и определяют «большой» кузов. Далее следуют одной секцией. Возможен и другой вариант выхода из положения: не отключая поврежденную секцию, подкладывают изоляцию под блокировку ПР (Н85—Н89) и включают ГВ вручную.

Инж. А. Д. УГОЛКОВ,
депо Горький-Сортировочный
Горьковской дороги

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ

В вводной статье этого раздела («ЭТТ» № 1, 1990 г.) приводились примеры неудовлетворительного технического состояния грузовых вагонов, эксплуатируемых на сети железных дорог. Какие же меры принимают ученые и конструкторы, чтобы

З а последние 5 лет перевозка народнохозяйственных грузов железнодорожным транспортом возросла с 3,8 до 4,1 млрд. т (на 6,4 %) и будет продолжать расти со средней интенсивностью 1,5—2 % в год. Транспорту все тяжелей спрятаться с такими объемами перевозок. Нужна радикальная реконструкция всех его подразделений, в том числе универсального грузового вагонного парка. Реконструкция эта охватывает решение двух основных проблем: увеличения с 20 до 35 % доли специализированных вагонов и повышения технического уровня всех видов вагонов. Разработка новых специализированных единиц подвижного состава преследует своей целью снижение издержек в перевозочном процессе за счет повышения сохранности грузов, более полного использования грузоподъемности вагонов и обеспечения комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ.

Что касается повышения технического уровня универсальных грузовых вагонов, доля которых была и остается доминирующей в вагонном парке, то это задача комплексная. Здесь есть как экономические, так и технические проблемы. Хотя они взаимно переплетены, к первой из них можно отнести проблему совершенствования параметров проектируемых вагонов, а ко второй — проблему повышения надежности и развитие конструкции таким образом, чтобы обеспечить наибольшую приспособленность для механизированной погрузки-выгрузки, а также простоту в обслуживании.

В области совершенствования параметров универсальных вагонов четко прослеживается тенденция не только увеличения грузоподъемности, но и одновременного приведения ее в соответствие с объемом и погрузочной площадью. Причем, наибольшая эффективность вагонов достигается в ряде случаев переходом на габариты с большими размерами поперечных сечений, что приводит к росту провозной способности вагонов и снижению затрат на перевозку. У крытых вагонов эта идея выразилась в увеличении объема кузова со 120 до 140 м³, а значит, увеличения коэффициента использования грузоподъемности.

В перспективе намечен переход на вагоны повышенной грузоподъемности

вагоны грузового парка стали надежнее!

В публикуемой ниже статье на этот вопрос отвечают сотрудники кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство» БелНИИЖТа кандидаты технических наук И. Ф. ПАСТУХОВ и В. В. ПИГУНОВ.

(до 72 т вместо 68 т) и объема кузова (до 165 м³ вместо 140 м³). Такой переход будет сопровождаться увеличением осевой нагрузки от 228 до 245 кН (от 22,8 до 24,5 тс) и внедрением габарита Т_{пр}. Ясно, что массовое изготовление вагонов, у которых увеличена осевая нагрузка, возможно только после повышения технического уровня всех подразделений железнодорожного транспорта и в первую очередь мощности и надежности железнодорожного пути.

У 4-осных полуавтоматов, спроектированных на осевые нагрузки до 228 кН (22,8 тс), объем кузова за последние 10 лет увеличился с 70,5 до 74—76 м³ при неизменной грузоподъемности 69 т. Вместе с тем Крюковский вагоностроительный завод с 1987 г. начал серийное изготовление 4-осных полуавтоматов (модель 12-757) с осевой нагрузкой 245 кН (24,5 тс), грузоподъемность и объем кузова которых доведены соответственно до 75 т и 85 м³. В этой модели привести в соответствие объем и грузоподъемность удалось за счет перехода от габарита 0-ВМ на габарит 1-ВМ.

В будущем эти вагоны также планируется проектировать по габариту Т_{пр}. Качественные изменения произошли также и в характеристиках 8-осных полуавтоматов. У нового полуавтомата модели 12-124 объем кузова вырос со 137,5 до 150 м³, грузоподъемность — со 125 до 130 т, а погонная нагрузка — с 82,8 до 91,2 кН/м (9,12 тс), благодаря переходу на габарит Т_{пр}, хотя длина вагона сократилась с 20,24 до 18,88 м.

Развитие характеристик платформ все годы сопровождалось ростом грузоподъемности (с 63 до 71 т) без изменения их погрузочной площади. Это привело к снижению среднего коэффициента использования грузоподъемности с 0,85 до 0,58. Для устранения этого недостатка к выпуску подготовлена новая конструкция (13-491), длина которой увеличена на 5 м, а погрузочная площадь — с 36,8 до 52,5 м². Это позволит восстановить утраченную величину этого коэффициента. В перспективе планируется создать платформу грузоподъемностью 73 т по габариту Т_{пр}. В таком же направлении идет совершенствование параметров нефтеаливных цистерн, что видно из таблицы.

Наиболее слабыми элементами в конструкции грузовых вагонов были и остаются кузова. Чтобы повысить их надежность, к 1983 г. заменили деревянную обшивку на металлическую. Замечен прогресс и в области применения новых материалов в конструкции кузовов. Так, если в 50-е годы основным конструкционным материалом были углеродистые стали, то к сегодняшнему дню вагоностроение вышло на второе поколение низколегированных сталей 09Г2Д, 09Г2СД и 10ХНДП, предел прочности которых на 20 % выше прежних, а сталь 10ХНДП, кроме того, обладает в 2 раза большей коррозионной стойкостью, чем углеродистые стали.

Наряду с применением новых материалов непрерывно совершенствовали конструкцию рам и кузовов. Наиболее значительными из них являются: создание полуавтоматов с глухими торцовыми стенами, усиление шкворневых узлов и угловых стоек, повышение жесткости крышек люков; в крытых вагонах — увеличение подкрепляющих настил пола балок, армировка деревянного настила пола в зоне дверного проема металлическими листами, создание кузовов в начале с металлическими торцовыми, а затем и боковыми стенами; и, наконец, в новейших конструкциях (11-260) — замена внутренней деревянной обшивки на полимерное напыление, повышение жесткости средних стоек торцовских стен и перенос дверного рельса к порогу.

У платформ наиболее существенные изменения коснулись конструкции рамы и настила пола. Так, в платформах модели 13-4012 хребтовая балка усиlena за счет замены двутавров № 60 на 70. Пол сделан комбинированным: в средней зоне вдоль вагона — металлическим, а по краям вдоль бортов — деревянным. В результате повреждаемость рам всех типов вагонов снизилась на 31 %, а кузовов — на 11 %. Однако она еще достаточно высока (40—47 %) и требует поиска новых решений для совершенствования конструкции.

Одним из резервов повышения надежности кузовов является снижение продольных сил на вагон. В этом отношении обнадеживает начавшееся оснащение 4-осных грузовых вагонов новой постройки поглощающими аппаратами Ш-ТО-4 увеличенной энергоемкости. Его энергоемкость равна 88—98 кДж вместо 37,6 кДж аппаратов Ш-1-ТМ и 50 кДж аппаратов Ш-2-В, установленных на 4-осных грузовых вагонах. Новый аппарат обеспечивает соударение груженых вагонов со скоростями 12 км/ч и вождение тяжеловесных поездов до 10 тыс. т без превы-

шения нормируемой величины продольной силы 2 МН, тогда как старые аппараты допускают соударение до 8—9 км/ч и массу поезда до 8 тыс. т.

Чтобы повысить надежность ходовых частей 4-осных грузовых вагонов, идет последовательная замена старотипных тележек тележками модели 18-100 и перевод всего вагонного парка на боксовые узлы с роликовыми подшипниками. Кроме того, продолжается замена рам и надрессорных балок при выпуске новых вагонов на более прочные, выполненные из низколегированных сталей 20ФЛ или 20ГФЛ с пределом прочности 500—520 МПа вместо 420 в деталях прежней конструкции. Для грузовых вагонов, рассчитанных на осевые нагрузки 245 кН (24,5 тс), разработана тележка модели 18-131, в которой связь бокса с рамами осуществлена через резиновые пакеты, рама и надрессорная балка усилены, а роликовые подшипники имеют размеры 140×260×80 мм.

В области улучшения эксплуатационных качеств вагона вновь начались работы по оснащению вагонов буферами и переходными площадками. Буфера могут быть установлены в новых крытых вагонах моделей 11-264 и 11-270, в полуавтоматах моделей 12-753 и 12-757, а также готовящейся к выпуску платформы модели 13-4019. Такое решение продиктовано необходимостью соединения отечественных вагонов с европейскими, оснащенными винтовой упряжью. Так как в этом случае продольная нагрузка передается через концевую балку, то ее пришлось усилить. При этом в крытых вагонах и платформах раскосы в консольных частях рамы были изъяты и в зонах буферов установлены продольные балки.

При осмотре поездов на станциях все большее неудобство осмотрщикам создают составы с вагонами без переходных площадок, доля которых за последнее время резко увеличилась. Старое поколение вагонов, выпускавшихся с рациональным соотношением типов с площадками и без них, постепенно заменилось новыми моделями, в которых практически отсутствуют переходные площадки. Из существующих типов универсальных вагонов за последние 10 лет только Алтайский вагоностроительный завод разработал и начал выпускать крытый вагон модели 12-264 с переходной площадкой, да Мариупольский завод тяжелого машиностроения — 4-осную цистерну модели 15-1427. По остальным типам вагонов еще предстоит работа.

Для повышения приспособленности крытых вагонов для грузовых операций ширина дверного проема у них последовательно менялась с 1830 до 2000 мм, затем до 3825 и 3973 мм, а для повышения ремонтопригодности вагонов крыша стала крепиться со стенами с помощью заклепок диаметром 10 мм или болтов диаметром 12 мм с подваркой гаек. Ведется поиск более надежной конструкции узла навески

Сравнительные характеристики универсальных новых вагонов и вагонов прежних лет постройки

Тип вагона	Модель	Период изготовления, годы	Осн. масса m_0	Грузо-подъемность P , т	Тара T , т	Объем V^* , м ³	Нагрузка		Габарит
							осевая P_0 , кН	погонная q , кН/м	
Крытый	11-066	1979—1983	4	68	22	120	227,5	61,6	1-ВМ
	11-260	1989	4	67	26	140	228	53,7	1-ВМ
Полувагон	12-508	1965—1976	8	125	45,1	137,5	209,4	82,8	1-Т
	12-124	Готовится к выпуску	8	130	46	150	215,7	91,2	Т _{пр}
	12-515	1964—1979	4	69	21,8	70,5	222,5	65,4	0-ВМ
Платформа	12-757	1987	4	75	25	85	245,2	70,4	1-ВМ
	13-401	1968—1984	4	70	20,9	36,8	223	61	0-ВМ
	13-491	—	4	66,5	26,5	52,5	228	46,4	0-ВМ
Цистерна	15-871	С 1974	8	120	48,8	140	206,9	78,4	1-Т
	15-1500	С 1988	8	125	51	161,6	215,8	81,2	1-Т
	15-Ц863	1961—1971	4	60	23,1	61,2	203,5	67,7	02-ВМ
	15-1427	1984	4	60	23,4	73,1	205	65,5	02-ВМ

* Для платформ площадь — в м², удельная площадь — в м²/т.

дверей крытых вагонов. В первых конструкциях дверной рельс выполнялся Z-образной формы и располагался над дверью, затем в последующих конструкциях он был заменен на C-образный профиль, а в последней модели 11-260 дверной рельс опущен вниз.

Таким образом, сравнивая одно поколение вагонов с другим, можно увидеть, что их технический уровень непрерывно повышается. Однако непре-

рывно меняются и условия эксплуатации: появляется более мощная погрузочно-разгрузочная техника, растут скорости соударения вагонов при маневровой работе на сортировочных горках, увеличиваются массы поездов, изменяются и другие факторы. Все это в совокупности требует новых поисков путей совершенствования конструкции вагонов, чтобы их технический уровень отвечал потребностям эксплуатации

ВЫШЛИ ИЗ ПЕЧАТИ

Исаев И. П., Фрайфельд А. В. *Беседы об электрической железной дороге*. — 1989. — 1 р. 90 к.

Известные ученые в популярной форме, легко доступной читателям с любой подготовкой, рассказывают об устройстве и работе электроподвижного состава, системах электроснабжения наших дорог. Они рассмотрели их взаимодействие, показали направления совершенствования и перспективы развития устройств электрической тяги. Кроме железнодорожников, книга может представить интерес специалистам строительных и монтажных организаций, занимающихся сооружением и эксплуатацией электрифицированных железных дорог.

Красковская С. Н., Ридель Э. Э., Черепашенец Р. Г. *Текущий ремонт и техническое обслуживание электровозов постоянного тока*. — 1989. — 2 р. 10 к.

Слесари по ремонту электрического и механического оборудования электровозов постоянного тока, локомотивные бригады найдут много интересного и полезного для себя в этой книге. Авторы подробно описывают технологию ремонта локомотивов на основе поточных линий.

При написании были учтены последние руководящие документы, рекомендации науки, достижения практических работников, позволяющие повысить надежность электровозов, внедрить средства диагностики.

ДИАГНОСТИКА ТОКОПРИЕМНИКОВ

Одним из аппаратов, влияющих на надежность электроподвижного состава (ЭПС), является токоприемник. В связи с увеличением неплановых ремонтов токоприемников и необходимостью повысить их качество, сократить время на контрольные операции намечено широко внедрить средства технической диагностики в депо на всех стадиях технологического процесса.

Как в СССР, так и за рубежом эксплуатируются различные по конструкции и назначению токоприемники. Для проверки их состояния в лабораториях, на линии, в депо и на ПТО применяют специальные приборы и стенды.

Из анализа конструктивных данных отечественных токоприемников видно, что они отличаются статическим нажатием, типом токосъемного материала, рабочим напряжением и током. Все это позволяет сделать вывод о возможности и целесообразности разработки единого измерительного автоматического или автоматизированного комплекса, способного контролировать любой тип токоприемника на всех стадиях планово-предупредительного обслуживания в депо и на ПТО.

Контроль параметров токоприемников, влияющих на качество токосъема, осуществляется на стадиях их проектирования, испытания, изготовления, эксплуатации и хранения. Для этих целей разработаны специальные методы и средства. Так как токоприемник является неотъемлемой частью электровоза, то все технические средства контроля его состояния следует считать специализированными и локальными в общей системе диагностики ЭПС.

В последнее время идет интенсивная разработка аппаратуры для оперативного контроля эксплуатационного состояния токоприемников непосредственно при движении ЭПС в рабочих режимах. Такие устройства позволяют быстро определять неисправные токоприемники с выявлением дефектов, контролировать состояние контактной сети станций и перегонов на защищенных участках и повысить надежность токосъемных аппаратов.

Все более широкое применение находят средства контроля состояния токоприемников при техническом обслуживании ЭПС в локомотивных депо и на ПТО. По способу и месту их использования они подразделяются на устройства контроля без снятия токо-

приемников с крыши локомотива и с демонтажом.

Например, к первой подгруппе относятся: устройства для контроля статического нажатия во всем рабочем диапазоне, предложенные специалистами Ростовского института инженеров железнодорожного транспорта (РИИЖТ) и Польши; проверочный комплекс скоростных электропоездов, фиксирующий износ контактных пластин и статическое нажатие в одной точке рабочего диапазона высот. В локомотивном депо Гамбург (ФРГ) для проверки положения полозов токоприемников электропоездов в пространстве применяют светотехнические датчики, а в США — лазерные. Они позволяют за одну операцию (без участия обслуживающего персонала) определять перекос и смещение всех поднятых токоприемников.

Перечисленные средства являются автоматизированными, регистрируют результаты проверок, но каждое из них контролирует один, максимум два параметра токоприемника определенного типа.

Ко второй группе устройств относятся в основном ручные средства контроля: динамометры — стрелочные, пружинные и самопищущие, линейки, отвесы, штангенциркули, микрометры. Например, в депо Барабинск и Курган для измерения перекоса полоза применяют прибор, показывающий непосредственно величину превышения одного края полоза над другим. Он выполнен из трубы, на которой закреплен уровень с регулировкой. В депо Нижнеудинск для этой же цели используют стандартный уровень с делениями в миллиметрах, показывающий превышение одного конца линейки над другим.

В РИИЖТе разработан стенд для динамических испытаний токоприемников после ремонта. Но он контролирует только качество сборки и регулировки аппарата и не дает количественной оценки его состояния. Следует отметить, что автоматизированных устройств, выполняющих комплексную проверку токоприемников в соответствии с требованиями ГОСТ 12058—72 и измеряющих его параметры после ремонта, в настоящее время нет.

В последнее время в Омском институте инженеров железнодорожного транспорта (ОмИИТ) создается роботизированная система диагностирования токоприемников, осуществляющая комплексную проверку их состоя-

ния в депо и на ПТО. Проверка ведется в автоматическом режиме. С помощью устройств регистрации результаты ее представляются в распечатанном виде и могут служить техническим паспортом до следующей проверки.

Конструкция системы предусматривает подключение ЭВМ, работающей в управляющем режиме. Кроме того, аппаратура может быть включена в общую комплексную систему диагностирования локомотива. Ее разработка и внедрение направлены на снижение трудовых и материальных затрат, улучшение условий труда, повышение надежности, сокращение ущерба от отказов токоприемников и задержек поездов.

В последние годы все более широкое распространение получают системы диагностики, встроенные непосредственно в агрегаты и узлы. Диагностирование осуществляется элементами оптических и тепловых устройств. Применение таких систем позволяет определять работоспособность токоприемников не по пробегу, а по реальному состоянию. Например, в Японии используют оптический метод для регистрации отрывов токоприемников, а для контроля исправности электрических соединений и изоляции применяют инфракрасные пиromетры.

Развитие и широкое использование в различных отраслях народного хозяйства цифровой электронной техники позволяют применять ее для контроля отдельных параметров токоприемников в депо. Например, цифровой вольтметр постоянного тока, соединенный с датчиками нажатия, дает возможность измерять, индицировать и печатать результаты проверки непосредственно на технологической позиции.

Применение информационно-измерительных систем позволяет регистрировать и контролировать все необходимые параметры токоприемников. Использование вычислительной техники, бесконтактных датчиков износа, перекоса и смещения, времени подъема и опускания, нажатия и отрывов дает возможность создать аппаратуру автоматического контроля и диагностики токоприемников, одинаковую для всех позиций технологического цикла обслуживания токоприемников любого типа.

Д-р техн. наук В. П. МИХЕЕВ, канд. техн. наук В. В. СВЕШНИКОВ, инж. С. А. СТУПАКОВ, ОмИИТ

НА ЛЕНТЕ СКОРОСТЕМЕРА – РАБОТА ТОРМОЗОВ

(Продолжение. Начало см. «ЭТТ» № 1 и 2, 1990 г.)

НЕПРАВИЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ТОРМОЗАМИ

Записи тормозного писца на сокоростемерной ленте позволяют выявить нарушения машинистом Правил технической эксплуатации железных дорог и инструкций, приводящих во многих случаях к серьезному браку в поездной работе.

Раздел ведут машинисты-инструкторы Б. С. Фролов, В. Г. Михеенко и И. А. Беляков, инженеры В. А. Еремин и В. И. Калягин.

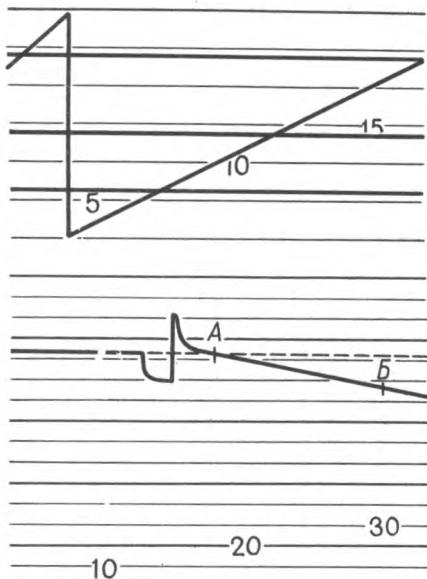
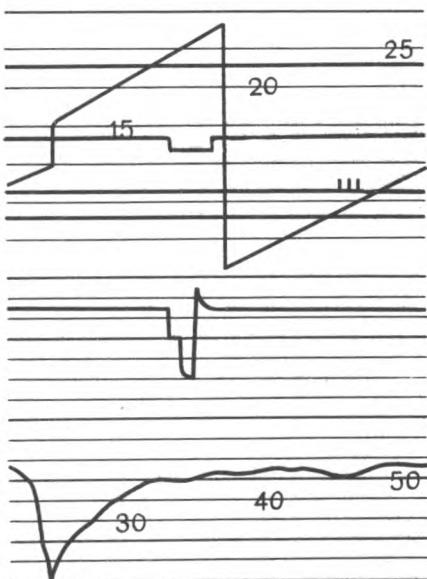


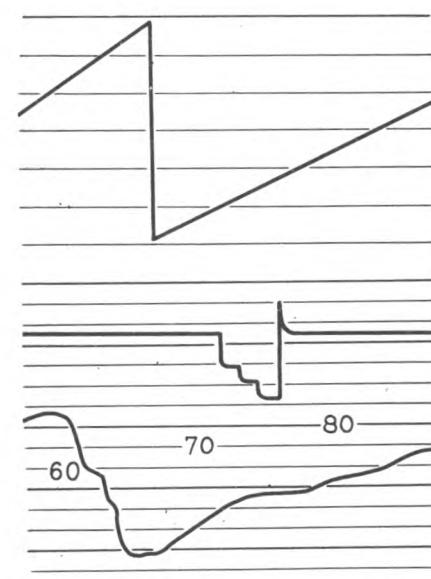
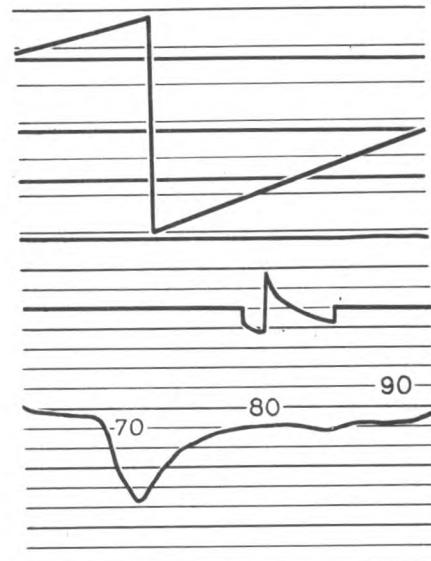
Рис. 1. На отрезке скоростемерной ленты записано понижение давления в тормозной магистрали при следовании с пассажирским поездом. Кривая АБ характеризует неправильную установку ручки крана машиниста после отпуска в положение II (смещение ручки крана в сторону положения III более чем на 5°).

Рис. 2. Из представленного отрезка скоростемерной ленты можно сделать вывод, что при ведении поезда машинист нечетко установил ручку крана в положение II (поездное), сдвинув ее в положение III (перекрышка без питания). В результате допущено понижение давления в тормозной магистрали.



▼ Рис. 3. При ведении грузового поезда машинист применил служебное торможение, снизив давление в тормозной магистрали на $0,7 \text{ кгс}/\text{см}^2$. Затем последовала еще одна ступень торможения разрядкой $1,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$, что неправильно, так как последующие ступени торможения надо выполнять снижением давления в магистрали от $0,3$ до $1 \text{ кгс}/\text{см}^2$ — в зависимости от необходимости и условий ведения поезда.

Рис. 4. На отрезке ленты зарегистрировано ступенчатое торможение со снижением давления в тормозной магистрали ниже $3 \text{ кгс}/\text{см}^2$ и последующим отпуском без остановки поезда. В случае снижения давления в магистрали ниже $3,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$ при торможении на спуске необходимо остановить поезд и зарядить его тормозную сеть до установленного давления. Если в конце спуска выполнено последнее торможение и давление в магистрали оказалось ниже $3,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$, но не менее $3,2 \text{ кгс}/\text{см}^2$ и до следующего торможения есть время для подзарядки, останавливать поезд не требуется. В рассматриваемом случае действия машиниста оказались неправильными. ▲



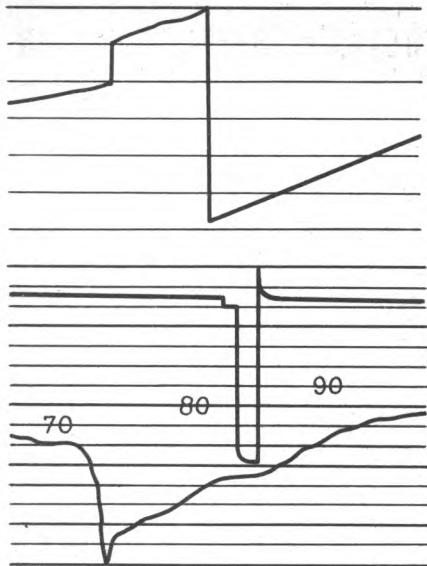


Рис. 5. На отрезке скоростемерной ленты зафиксированы срыв стоп-крана и своевременное применение экстренного торможения.

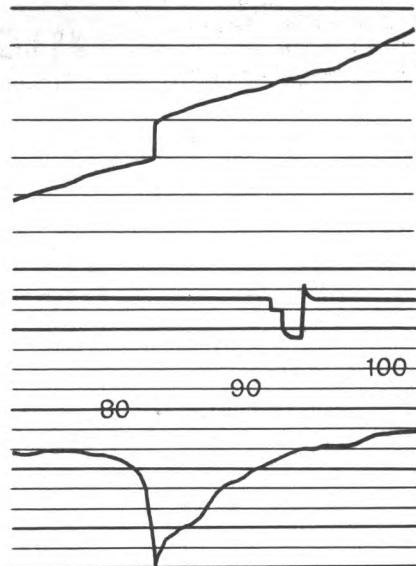


Рис. 6 и 7. Записаны неправильные действия машиниста: применение служебного торможения вместо экстренного (рис. 6) и позднее применение экстренного торможения (рис. 7).

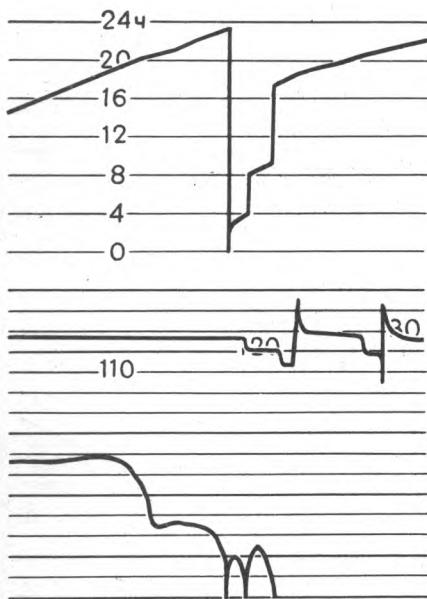
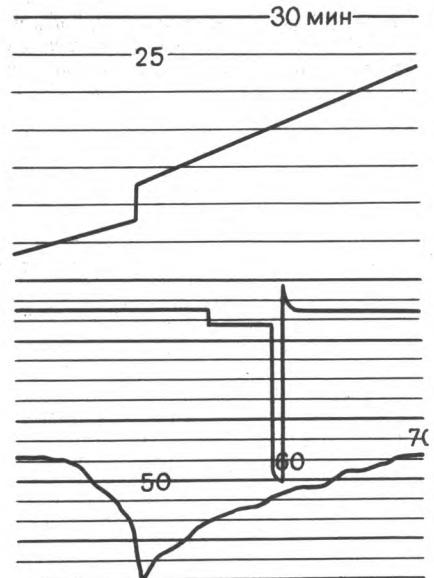


Рис. 8 и 9. На отрезках лент зарегистрированы отцепки локомотива от состава. По ленте на рис. 8 видно, что машинист перед отцепкой локомотива от вагонов выполнил дополнительную разрядку магистрали на $0,8-1 \text{ кгс}/\text{см}^2$. Этого не сделал другой машинист, что видно на отрезке скоростемерной ленты, представленной на рис. 9.

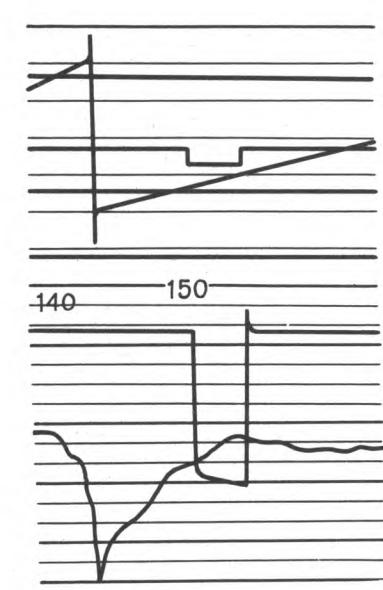
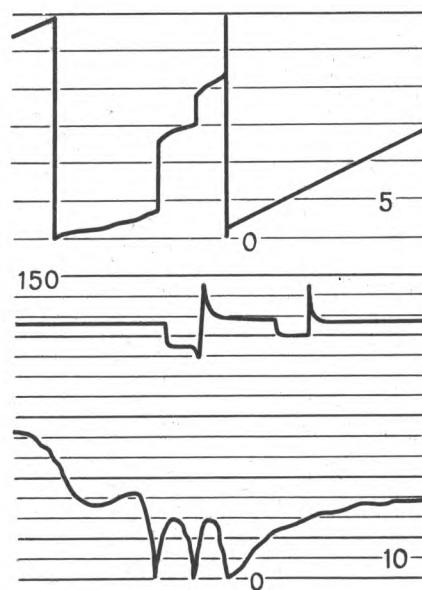


Рис. 10. На ленте записан пример неправильного управления автотормозами поезда: отпуск положением II ручки крана машиниста после экстренного торможения.

Продолжение следует

Московский институт инженеров железнодорожного транспорта (103055, г. Москва, ул. Образцова, 15) выступил инициатором создания научно-производственных объединений (УНПО), которые стали эффективным средством активизации участия 15-тысячного отряда студентов в ускорении научно-технического прогресса на железнодорожном транспорте. УНПО создаются на базе отраслевой кафедры института и одного из линейных подразделений Московской железной дороги.

Первое УНПО было организовано по инициативе сотрудников кафедры «Локомотивы и локомотивное хозяйство» и работников депо Лихоборы. В объединении взялись за научно-исследовательскую разработку и внедрение в производство современных средств диагностики тепловозов. Лабораторные работы ведут на действующем технологическом оборудовании. Студенты знакомятся с неисправностями, возникающими на тепловозе в процессе его эксплуатации. В ходе курсового и дипломного проектирования они изучают современные методы восстановления основных узлов локомотивов на поточных линиях.

Другое УНПО возникло при кафедре «Энергоснабжение железных дорог» и тяговой подстанции Каланчевская. Здесь для будущих инженеров организуют лабораторные работы и практические занятия по нескольким дисциплинам.

На базе кафедры «Электрическая тяга» и депо имени Ильича создано УНПО, в котором студенты выполняют реальные дипломные проекты, проводят лабораторные работы и проходят производственную практику. Каждый год участники этого УНПО защищают 8–10 дипломных проектов, в которых предлагают к внедрению различные устройства для ремонта электровозов.

Для вала дизеля минимальные частоты

Конструкторы ПКБ ЦТ МПС (107066, г. Москва, Ольховский пер., 205) разработали способ снижения минимальной частоты вращения вала дизеля. Эксплуатация тепловоза в таких условиях позволяет сократить расход топлива, уменьшить загрязнение окружающей среды, улучшить условия труда локомотивных бригад, снизить износ деталей и узлов дизеля.

Минимальная частота вращения вала дизеля достигается выполнением следующих работ на тепловозе. Модернизируют контроллер машиниста. При этом изменяют профиль кулачковых шайб, благодаря чему получают два режима холостого хода (А-270 об/мин и Б-400 об/мин), а также 14 рабочих положений.

Изменяют настройку регулятора частоты вращения, которая предусматри-



вает перерегулировку электромагнитов МР1–МР4, гайки «Л» и винта холостого хода в соответствии с новыми положениями контроллера машиниста. По новому монтируют трубопровод подвода масла от системы к реле его давления. В частности, трубопровод подсоединяют к вертикальной трубе, связывающей верхний и нижний масляные коллекторы. Это позволяет стабилизировать работу дизеля.

Запускают дизель на режиме «А» контроллера, т. е. при частоте вращения вала дизеля 270 об/мин. На этом же режиме дизель работает при отстое тепловоза в депо (для прогрева), на длительных стоянках в пути следования, при движении с поездом в режиме выбега с отключенными тяговыми двигателями. Перевод рукоятки контроллера на режим «Б» обеспечивает работу дизеля на холостом ходу после подсоединения тепловоза к составу для откачки тормозов. На этом режиме допускается запуск дизеля.

После откачки и опробования тормозов дизель может быть вновь переведен на режим «А». Если на последнем режиме проявится неустойчивая работа дизеля («вождение» регулятора, отключение дизеля по срабатыванию РДМ1), следует перейти для холостого хода на режим «Б». Разработанный метод снижения частоты вращения вала дизеля используют в депо Мурманск и Ховрино Октябрьской дороги.

Размагничивание измерительного инструмента

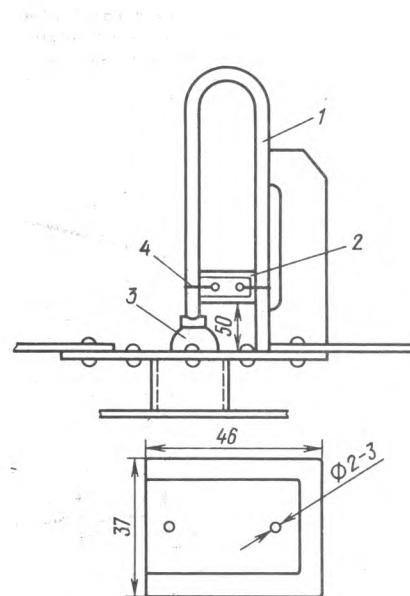
Измерительный инструмент при длительном пользовании намагничивается, в результате чего снижается точность определения им линейных размеров деталей. Для эффективного размагничивания инструмента инженер И. П. Иловайский (г. Москва) предложил использовать электромагнит с большим полем рассеивания. Его сердечник собирают из Ш-образных пластин, между которыми вставляют такой же формы 4–5 картонных прокладок толщиной 1 мм. Площадь сердечника 10 см^2 . Обмотка содержит 1400 витков провода ПЭЛ диаметром 0,6–0,8 мм. Все детали прибора помещают в футляр из немагнитного материала.

Включают электромагнит к источнику напряжением 220 В, а затем плавно приближают торцом к размагничивающему инструменту на расстояние не более 1–1,5 м, совершая при этом круговые движения. Далее также плавно удаляют электромагнит, чтобы размагничивание происходило в убывающем переменном магнитном поле

до полного размагничивания по симметричным циклам петли гистерезиса. Непрерывная работа прибора должна составлять не более трех минут, после чего его выключают для охлаждения.

Изоляционная вставка для антенны

Антенна радиостанции 72РТМ на маневровых тепловозах часто выходит из строя. Причина — слабая конструкция. Одна сторона антенны крепится сваркой, а вторая упирается на пластмассовый изолятор. При маневровых передвижениях тепловоза от сильных вибраций или касания веток деревьев изолятор ломается.



Изоляционная вставка для усиления прочности антенны радиостанции 72РТМ:

1 — луч антенны; 2 — изоляционная вставка; 3 — пластмассовый изолятор; 4 — проволочная связка

Чтобы усилить прочность антенны, рационализатор депо Батуми Закавказской дороги Г. И. Долидзе предложил вставить между лучами антенны изоляционную вставку (см. рисунок). Закрепляют последнюю проволочной связкой. Для изготовления вставки можно использовать изоляционную тягу электропневматического контактора, опилив ее по указанным на рисунке размерам. Это несложное приспособление предупреждает перемещение луча антенны и не допускает поломку изолятора.



Какие часовые тарифные ставки и надбавки к ним применяются для оплаты труда локомотивных бригад? [И. В. Кутовой, машинист депо Улан-Удэ].

Часовые тарифные ставки и должностные оклады установлены постановлением ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС № 1115 от 17.09.86 г., объявленным приказом МПС № 47Ц от 06.11.86 г. Администрация депо обязана правильно применять часовые тарифные ставки для оплаты труда рабочих локомотивных бригад за фактически выполняемые работы по видам движения и родам работы на основании приказа по отделению дороги о раскреплении локомотивов. В приказе должны быть указаны станции, отнесенные к решающим участкам производства, и напряженные маневровые районы станций.

В грузовом движении, в том числе при работе с передаточными и вывозными поездами, по часовой тарифной ставке 1 руб. 09 коп. оплачивается труд только на одиночно следующем локомотиве. Такая же ставка применяется, если станции или районы станций приказом НОДа не отнесены к решающим участкам или напряженным районам, а также на экипировке локомотивов и других вспомогательных работах, при производстве маневров. Оплата труда при обслуживании локомотивов на работах с передаточными и вывозными поездами (поворотчиками) должна производиться по часовой тарифной ставке 1 руб. 21 коп.

Размер часовой тарифной ставки для оплаты труда рабочих локомотивных бригад зависит от вида движения или рода работы и не зависит от вида тяги и мощности (количества секций) локомотива.

Для доплат за работу в сверхурочное время, оплаты простоя и начисления надбавок за класс квалификации указанным выше постановлением предусмотрены специальные часовые тарифные ставки: машинистам в пассажирском движении — 1 руб. 31 коп., в грузовом движении — 1 руб. 21 коп., на маневровой работе — 1 руб. 09 коп. (при маневровой работе — 1 руб. 09 коп. независимо от станции, района станции, экипировки локомотивов и другой вспомогательной работы).

По действующему положению простой должен оплачиваться в размере двух третьих часовой тарифной ставки: 1 руб. 31 коп. $\times \frac{2}{3} = 87$ коп.; 1 руб. 21 коп. $\times \frac{2}{3} = 81$ коп.; 1 руб. 09 коп. $\times \frac{2}{3} = 73$ коп. Однако при наличии в депо средств оплаты труда администрация по согласованию с профсоюзным комитетом на основании дополнений к ст. 5 Основ законодательства может оплачивать простой в размере 100 % специально предусмотренных часовых тарифных ставок.

По действующему положению доплата заочные часы работы должна производиться в размере 35 % часовой тарифной ставки по фактически выполняемой работе. Например, в грузовом движении машинисту при работе с вывозными и передаточными поездами размер доплаты будет: 1 руб. 21 коп. $\times 35\% = 42$ коп.; на маневрах 1 руб. 09 коп. $\times 35\% = 38$ коп. При многосменном режиме, если количество часов работы в ночное время составляет 50 % и более продолжительности смены, доплата составляет 40 % часовой тарифной ставки за каждый час этой рабочей смены. Подробно порядок доплаты заочные часы работы изложен в совместном указании МПС и ЦК отраслевого профсоюза № Г-2606у от 25.10.89 г. (имеется в управлении, отделении дороги).

И. В. ДОРОФЕЕВ,

заместитель начальника

Главного управления локомотивного хозяйства МПС

Посещение технических занятий — это обязанность локомотивных бригад? Можно ли повышать квалификацию другим путем? Должно ли оплачиваться время посещения технических занятий? [С. В. Бобровский, депо Саянская.]

Для повышения квалификации локомотивных бригад указанием МПС № Г-1347у от 4.04.88 г. во всех депо введена зачетно-консультационная система обучения этих бригад. Она предусматривает изучение материалов машинистами по утвержденной на квартал тематике, как правило, самостоятельно и проведение консультации с привлечением инженерно-технических работников.

Во второй и третий месяцы квартала комиссия депо по установленному графику должна проверять знания локомотивных бригад по изученным темам со сдачей зачета в удобное для них время. Время посещения консультаций и сдачи зачетов не оплачивается.

Как должна поступить администрация депо в том случае, если у машиниста похитили свидетельство на право управления локомотивом? [С. В. Василяускас, машинист депо Радвилишкис.]

Администрация депо не имеет права допускать к работе на локомотиве машиниста без свидетельства на право управления, если в депо не установлен порядок постоянного хранения свидетельств в отделе кадров. В то же время отсутствие у машиниста свидетельства не является основанием для перевода его на другую работу по производственной необходимости (если это все-таки сделано, то оплата производится за фактически выполняемую работу).

Для выдачи дубликата свидетельства на право управления локомотивом начальник депо в соответствии с приказом МПС № 30Ц от 31.07.87 г. представляет в службу локомотивного хозяйства дороги личное заявление работника, выписку из личного дела с указанием номера свидетельства и даты выдачи, номеров и дат актов практических и теоретических испытаний, а также две фотокарточки.

В. В. ЯХОНТОВ,

заместитель начальника

Главного управления локомотивного хозяйства МПС

Должен ли машинист-обкатчик локомотиворемонтного завода испытывать и принимать на локомотиве после ремонта тормозное оборудование и устройства АЛСН согласно п. 4.1 Инструкции ЦТ/3549 и § 148 Инструкции ЦШ-ЦТ/3816? (П. Я. Кулинич, инспектор-приемщик Львовского ЛРЗ.)

Этими инструкциями предусмотрено, что после ремонта испытывают и принимают тормозное оборудование и устройства АЛСН работники отдела технического контроля. Если по утвержденной на заводе должностной инструкции машинист-обкатчик входит в штат отдела технического контроля, то такая работа может быть вменена ему в обязанности.

А. И. СТАРОВОЙТ,

заместитель начальника

Главного управления по ремонту подвижного состава и производству запасных частей МПС

ПОПРАВКА. В «ЭТТ» № 2, 1990 г. ответ на вопрос, могут ли пенсионеры работать в одно лицо на маневрах, изложен не точно. Правилен следующий ответ.

Право подбора и расстановки кадров, в том числе машинистов локомотивов, предоставлено руководителю предприятия. К машинисту, обслуживающему локомотив без помощника (в одно лицо), предъявляются более жесткие требования медицинского освидетельствования. Физическую возможность работы в одно лицо машиниста — пенсионера по возрасту — устанавливает медицинская комиссия. Администрация депо использует работающих пенсионеров с учетом их возможности обеспечивать безопасность движения поездов.



ДВЕНАДЦАТИПУЛЬСОВЫЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬНО-ИНВЕРТОРНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

УДК 621.331:621.311.4:621.314.57

На тяговой подстанции Кондома Кемеровской дороги введен в эксплуатацию выпрямительно-инверторный преобразователь с повышенными технико-экономическими показателями. Он разработан работниками хозяйства электроснабжения и дорожного конструкторско-технологического бюро при участии сотрудников Омского института инженеров железнодорожного транспорта.

Преобразователь смонтирован из серийного оборудования. В его состав входят (рис. 1) тяговый трансформатор ТРДП-16000/35 с реактором плавкого бесконтактного регулирования напряжения РТДП-6300/35, выпрямитель ТПД-3150, два вольтодобавочных трансформатора УТМР-3500/35, реконструированный инверторный блок преобразователя ВИПЭ-2У3, токоограничивающие реакторы, типовая коммутационная защитная и измерительная аппаратура. Как для инвертора, так и для выпрямителя применили двухмостовую силовую схему с последовательным соединением мостов.

Выпрямительные мосты, образуемые вентильными плечами VD1—VD12, подключены непосредственно к выводам вторичных обмоток тягового трансформатора. Инверторные мосты (вентильные плечи VT1—VT12) подсоединенны к тяговому трансформатору через вторичные обмотки вольтодобавочных трансформаторов. Первичные обмотки вольтодобавочных трансформаторов соединены согласно-последовательно, что позволяет повысить напряжение в инверторном режиме на 11—12 %. Чтобы повысить нагрузочную способность, вторичные обмотки вольтодобавочных трансформаторов соединили параллельно.

Отличительной особенностью преобразователя является наличие в цепи инвертора трех быстродействующих выключателей QF1—QF3 и трех токоограничивающих реакторов L1—L3. При последовательном включении ветвей реакторов токи циркуляции не превышают 20 А. В нормальном положении выключатели QF1—QF4 включены. Переход из выпрямительного режима в инверторный и обратно осуществляется бесконтактным способом — подачей и снятием импульсов управления.

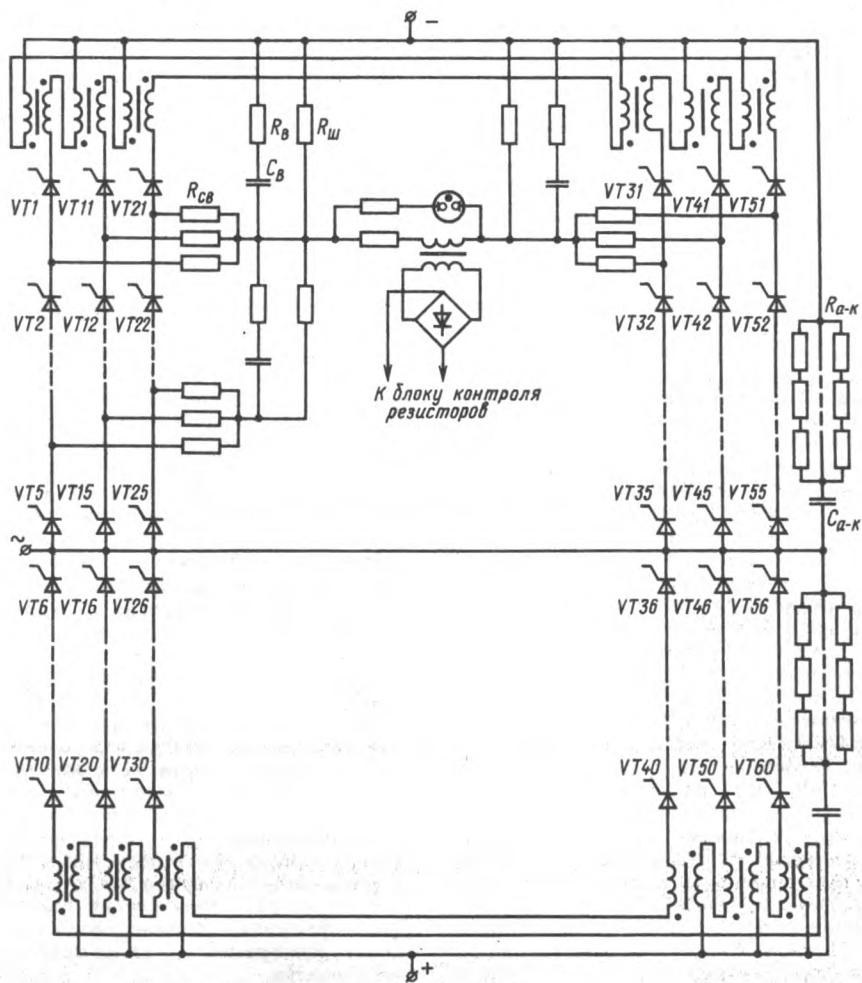
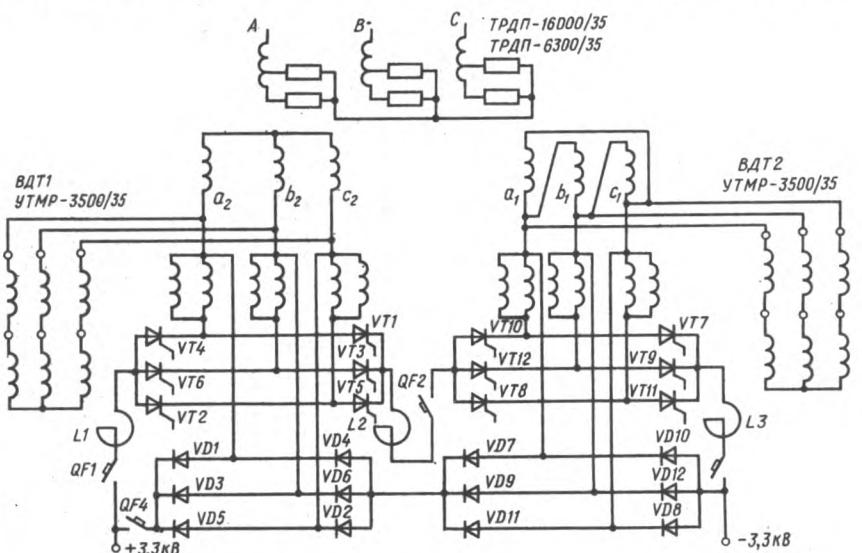


Рис. 1. Схема выпрямительно-инверторного преобразователя

Рис. 2. Схема преобразователя ВИПЭ-2У3

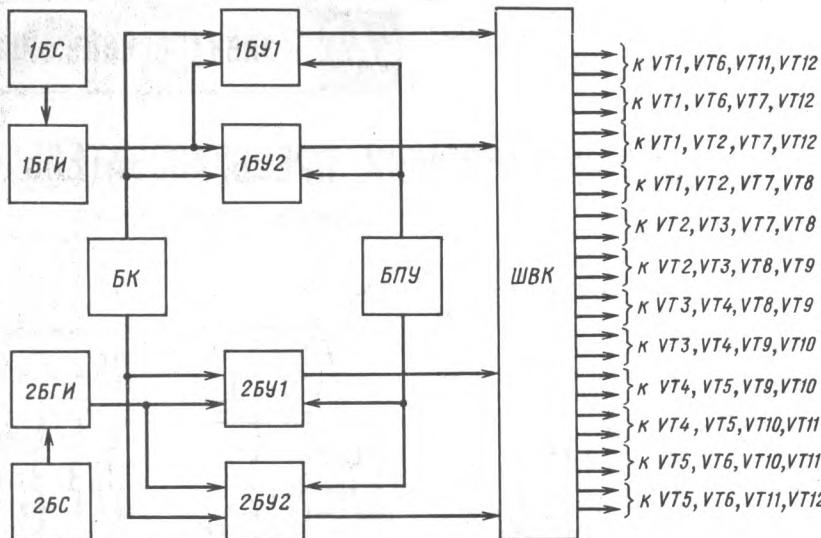


Рис. 3. Функциональная схема управления

Чтобы построить двенадцатипульсовой инвертор, необходимо реконструировать тиристорные шкафы серийного преобразователя ВИПЭ-243 (рис. 2). Для этого каждое плечо делят пополам.

В результате вновь образованное плечо имеет пять тиристоров, соединенных последовательно, и шесть тиристоров, соединенных параллельно. Для равномерного деления тока по параллельным ветвям тиристоров в верхней части шкафов установлены дополнительные индуктивные делители тока от преобразователя ВИПЭ-1. Смонтированы также дополнительные $R_{a-k}C_{a-k}$ -контуры на вновь образованных плечах.

Система управления двухмостовым последовательным инвертором должна управлять 12 тиристорными плечами, подавая на каждое 4 импульса за период основной частоты. Сдвиг между импульсами составляет 30 эл. град.

Чтобы обеспечить такое управление и сохранить число каскадов в шкафу

выходных каскадов (ШВК), необходимо изменить прокладку кабелей управления по тиристорным шкафам. Каждый кабель подает импульс, являющийся первым для данного п-го плеча и в то же время являющийся вторым, третьим и четвертым для ранее включившихся трех плеч.

Получение 12 каналов достигается распараллеливанием цепей запуска каскадов типового ШВК ВИПЭ-2У3. Двенадцатиканальное импульсно-фазовое управление (рис. 3) обеспечивается установкой в шкафу управления дополнительных блоков синхронизации (2БС), блока генераторов импульсов (2БГИ), двух блоков предварительных усилителей (2БУ1, 2БУ2) и намотки шести дополнительных обмоток в блоке питания предусилителей (БПУ).

В результате проведенной модернизации получен преобразователь с улучшенными технико-экономическими показателями. Проведенные эксплуатационные испытания показали, что значительно улучшилось качество выпрямленного напряжения.

Напряжение на токоприемнике э. п. с. повысилось на 300—350 В при токах тяги 3000—4000 А. Снизились потери электроэнергии в преобразователе за счет увеличения коэффициента мощности на 20 %.

Ожидаемый экономический эффект от внедрения преобразователя составляет около 6 тыс. руб. в год.

Инж. А. П. РОГУЛЕВ,
г. Кемерово

МНОГОКРАТНОЕ СЕКЦИОНИРОВАНИЕ ТЯГОВОЙ СЕТИ

Как известно, возрастающие размеры движения, повышение масс поездов, соображения экономии электроэнергии привели к необходимости устанавливать пункты параллельного соединения (ППС). Однако они ухудшают селективность отключений при коротких замыканиях (к. з.) контактной сети. Хорошей избирательности можно добиться, устанавливая вместо ППС дополнительные посты секционирования (ПС), но это дорого.

ПС можно выполнить только на разъединителях, которые будут отключаться в бестоковую паузу после к. з. в контактной сети, а включаться — при появлении напряжения. Это известная схема работы ПС на разъединителях. Роль соседней подстанции здесь будет играть ПС, имеющий выключатели.

Недостаток такой схемы — обесточивание большого участка при к. з. В этом отношении она не многим лучше схемы с ППС. Уменьшить зону отключения при к. з. можно, применив ПС, выполненные с одним только выключателем, врезанным в шину поста, а всеми остальными элементами — на разъединителях.

К трансформаторам напряжения и тока данных разъединителей следует подключить комплекты типовых защит. Действовать они должны в первую очередь на выключатель.

На обесточенном поврежденном участке контактной сети отключится тот разъединитель, чья защита сработала, после этого автоматически включится выключатель вшине поста. Если выполнить автоматику так, чтобы выключатель мог включиться только при включенном хотя бы одном разъединителе с каждой стороны, то можно избежать коммутации большого тока.

Например, при к. з. в точке, когда может ложно отключиться разъединитель соседнего пути. С появлением напряжения он должен включиться. Следует подчеркнуть, что в данном случае все ПС должны быть однотипными, с одним выключателем вшине, а на подстанциях оба фидера (четного и нечетного путей) отключаться одним выключателем. Иначе при срабатывании выключателей от к. з. некоторые разъединители не обесточатся. Эта схема должна напоминать схему двустороннего питания однопутного участка.

По предложению сотрудников кафедры ТОЭ МИИТа усиливающие провода следует применять в первую очередь на головных участках. Их также можно защищать отдельно. Тогда при к. з. в контактной сети любого пути усиливающий провод останется в работе.

Если в системе 2×25 кВ с каждым автотрансформаторным пунктом совместить ПС, то появится возможность вдвое уменьшить число автотрансформаторов. Это даст дополнительную выгоду: дробление трансформаторной мощности не выгодно, так как приводит к большему удельному расходу электротехнических материалов и металла на единицу мощности.

Применение ПС с одним выключателем позволит отключиться поврежденному автотрансформатору, не прибегая к короткозамыкателю. Защита автотрансформатора отключит выключатель своего ПС, а по телеблокировке — и выключатель соседнего ПС. Затем в бестоковую паузу сработает разъединитель автотрансформатора.

Итак, преимущества многократного секционирования тяговой сети очевидны. Применение электронной защиты с малыми габаритами облегчит его осуществление.

И. А. ЛЫЗИН,
ДЭЛ Юго-Восточной дороги



Илья Ветров

ПО ЗАДАНИЮ СТАВКИ

(Продолжение. Начало см. «ЭТТ» № 1—3, 1990 г.)

НА ПРАВОМ БЕРЕГУ

С письмом к товарищу Сталину я отбыл в Москву. Нужно было посоветоваться с сотрудниками отдела Наркомата о сбore средств для специальной колонны паровозов особого резерва. Мы решили передать для нее паровоз.

Перед выездом в Москву я побывал в политотделе Сталинской железной дороги (на одном из ее полигонов дислоцировалось наше спецформирование), в Днепропетровском обкоме партии. Везде мне задавали один и тот же вопрос: «Почему все отчисляют деньги на танки и самолеты, а вы на — паровозы?» Я объяснял, что в парке большие потери локомотивов, которые необходимо как можно скорее восполнить, иначе нечем будет водить поезда. Спорил, доказывал. Но все напрасно: мои аргументы оказались бессильными против официальной установки «собирать средства на танки и самолеты». Посоветовавшись с начальником колонны, мы решили: надо ехать в Москву, в Наркомат путей сообщения.

О дальнейших событиях, связанных с письмом к Верховному Главнокомандующему, расскажу позже. Прежде опишу ситуацию в Наркомате. Чрезвычайное решение правительства о переводе всех наркоматов, центральных ведомств и дипломатического корпуса в Куйбышев, принятое в сорок первом в дни обороны Москвы, было осуществлено Наркоматом в кратчайший срок. За одну ночь, 15 октября 1941 года, из Москвы было отправлено более 100 поездов. В столице осталась лишь небольшая группа сотрудников. К моменту же, о котором я рассказываю, Наркомат работал в полном составе: со всеми управлениями и отделами, в том числе с сентября 1942 года специальным отделом колонн паровозов особого резерва.

В этом отделе работали опытные инженеры, компетентные в вопросах эксплуатации и содержания паровозного парка. Одним из самых инициативных был Борис Ефимович Когосов, приехавший в Москву с Украины. С отличием окончив институт, он несколько лет служил в железнодорожных войсках. Цепкий ум Бориса Ефимовича, умение мыслить нестандартно помогали ему быстро разбираться в сложных ситуациях, каких с избытком хватало у железнодорожников на вой-

не. Когосов трудился дни и ночи, находясь то в Наркомате, то на фронтовых участках, где действовали руководимые им колонны особого резерва. Столь же успешной была деятельность Бориса Ефимовича и после войны, когда он возглавил в Наркомате отдел эксплуатации локомотивов. Чрезмерная нагрузка, постоянное напряжение не могли не сказаться на здоровье. Когосов умер, не дожив и до сорока.

Инспекторской группой отдела командовал Михаил Афанасьевич Вакуленко. Как и Когосов, был он родом с Украины. Чаще всего такова была служебная необходимость — его видели на прифронтовых дорогах, особенно на участках, где возникали затруднения с движением воинских эшелонов. Известно, например, какое важное стратегическое значение в военное время имели мосты. Переправы в те годы были, в основном, деревянные, низко нависшие над водой, некоторые наплавные, на понтонах. Представьте на минуту: почти под колесами локомотива бурлит река, а над ним «висят» немецкие бомбардировщики. В таких вот условиях инженер Вакуленко приходилось сопровождать составы с одного берега на другой, как это было во время боев за Киев и Кременчуг.

Михаил Афанасьевич нередко выполнял особые поручения Политуправления НКПС, доставляя на место дислокации колонн поощрительные награды. За успехи в социалистическом соревновании, большой вклад в оборону и успешное выполнение правительственныйых заданий по военным перевозкам ГКО учредил и для наших спецформирований переходящие знамена, а Наркомат — переходящие знамена НКПС.

Весной 1942 года Вакуленко доставлял знамя ГКО в 11-ю колонну, находившуюся в Саратове. Не успели отъехать от станции Ельцы, как послышался гул самолетов, взрывы бомб. Прокочили одну станцию, вторую, доехали до Касторной. Все пути были забиты составами с пушками, танками, военным грузом. В воздухе кружили вражеские самолеты.

Загорелась крыша теплушки, в которой находился Михаил Афанасьевич. Он схватил знамя и побежал к паровозу.

Подбегаю к будке машиниста, — вспоминал Вакуленко, — и кричу: «Есть кто-нибудь на паровозе?» Из окна выглянула чья-то голова, вся в копоти, без пилотки: «Беда, товарищ начальник! Машиниста убило». Я приказал: «Ищи подменного машиниста — нужно немедленно уводить поезд со станции. Семафор открыт».

С Касторной отправились без сигнала. Когда же доехали до станции Отрожка — снова воздушный налет. И опять в теплушки, где находился Вакуленко со знаменем ГКО, угодила фугаска. Не обращая внимания на боль обожженной руки, он бросился к знамени: чехол уже начал тлеть, загорелось древко... Находившиеся в теплушки люди помогли загасить огонь, срезать с горевшего древка чехол и вытащить из него знамя. Вакуленко обернулся бархатное полотнище вокруг себя, надел поверх форменную тужурку. Один из стоящих рядом офицеров снял свой широкий пояс и прятнул Михаилу Афанасьевичу. Тот крепко подпоясался, чтобы не потерять драгоценный груз. Потом были пересадки с поезда на поезд: Балашов, Петров Вал... В Саратов Вакуленко прибыл на четвертый день. Передав Красное знамя ГКО руководству Приволжской железной дороги, он возвратился в Москву.

Инициативными, смелыми, умевшими брать ответственность на себя были и другие инспектора отдела колонн. Хорошо помню и Павла Федоровича Лосева, в прошлом опытнейшего машиниста, предотвратившего взрыв котла, при этом получившего неизлечимые ожоги, а в войну работавшего в отделе колонн. Помню и Сергея Сергеевича Беляева, бывшего до войны начальником паровозного отделения одной из дорог Восточного направления. Это он предложил установить на тендерах пневматические углеподатчики, что позволило намного ускорить экипировку паровозов в прифронтовых условиях. Не раз сопровождал Сергей Сергеевич к фронту литературные поезда. В одном из таких рейсов эшелон попал под бомбёжку. Тяжелораненого Беляева доставили в Москву, но спасти не удалось.

Отличным инспектором был Николай Кузьмич Михайлов, контролировавший со своим небольшим подотделом в Чите работу восемнадцати колонн с парком более чем четыреста паровозов, осуществлявших в конце вой-

ны переброску войск с Запада на Восток. На Забайкальский фронт было доставлено 1,5 миллиона войск, 26 137 орудий и минометов, 5556 танков и самоходных артиллерийских установок, 8880 самолетов.

Первым руководителем отдела колонн паровозов особого резерва был Герой Социалистического Труда Константин Иванович Даниленко, о котором я уже рассказывал. Когда был освобожден Харьков, Даниленко назначили начальником Южной железной дороги. Отдел возглавил начальник 9-й колонны Антон Nikolaевич Бицуля. Увы, сохранить прежний — активный и деловой — стиль работы новому руководителю не удалось.

Полковник Бицуля имел довольно внушительный стаж партийного функционера; несколько лет руководил по линии железных дорог Запада. Однако работа с людьми была, очевидно, не его призванием. Замкнутость, необщительность Бицули действовали на сотрудников угнетающе. Его безынициативность, нежелание брать на себя ответственность в решении серьезных проблем придавали работе отдела характер формализма. Это чувствовал каждый, кому приходилось сталкиваться с новым руководителем. Довелось испытать и мне, когда обратился к нему за помощью.

Вспоминаю наш разговор о положении дел в колонне, обо всех трудностях и проблемах, связанных с работой на прифронтовых дорогах. Я рассказал, в частности, о подробностях рейса машиниста Иванченко с личным поездом: тогда во время налета вражеской авиации в районе Днепропетровской переправы погибли два наших бойца. И наконец, сообщил о почине машинистов колонны в сборе денежных средств на постройку паровозов. Ведь это было главной целью моего приезда в Москву.

— Почему на паровозы, а не на самолеты и танки, как это делают все? — холодно поинтересовался Бицуля, до сих пор хранивший молчание.

Чтобы восполнить потери транспорта в подвижном составе, товарищ полковник.

— Почему не танки, не самолеты, как это требует установка?

— Какая установка, кто ее давал? — я пытался говорить убедительно.

— Извините, мне к одиннадцати в Политуправление к Цареградцеву, — перебил полковник, не прислушавшись к моим доводам.

До сих пор помню невеселые мысли, с которыми выходил из кабинета Бицули.

Откуда это безразличие, бездумность, подмена истинного руководящего действия ссылкой на спасительную высшую инстанцию? Разумеется, таким способом довольно удобно прикрывать собственную профессиональную несостоятельность. Невольное сравнение с полковником напра-

шивается и сейчас, в разгар перестройки в партийном и хозяйственном аппарате, когда сталкиваешься с иными руководителями. Пост человек занимает высокий, оклад получает солидный, а без бумажки, без указания «сверху» — ни шагу. Вдвойне прискорбно, когда такой современный бюрократ успешно продвигается по служебной лестнице, занимая все более высокие посты. Собственно, так сложилась карьера и у самого Антона Nikolaевича Бицули. Никак не проявив себя, работая в Главке паровозного хозяйства, он вскоре пошел на повышение: был назначен начальником Транспортного управления Наркомата угольной промышленности...

Потерпев неудачу у начальника отдела, я направился к его заместителю Борису Ефимовичу Когосову, о котором уже упоминал. Именно этот человек после ухода генерала К. И. Даниленко пытался сохранить и продолжить в работе отдела его традиции. Выслушав меня, Борис Ефимович активно поддержал мое предложение о сборе денежных средств для постройки паровозов. Вместе мы отправились к Виктору Антоновичу Гарынку.

Гарынк, которого на транспорте в шутку называли «Главкомом тяги», был заместителем Наркома. Требовательный, строгий командир. Нас, подчиненных, он подкупал своим мужественным, бесстрашным характером. Помню эпизод на станции Молодечно, когда во время налета вражеской авиации Гарынк не ушел в укрытие, оставаясь на локомотиве рядом с машинистом до тех пор, пока эшелон не был выведен в безопасное место.

Такую же активную позицию занимал Виктор Антонович, решая многочисленные и сложные вопросы паровозного хозяйства. А хозяйство было немалое: десятки тысяч паровозов, сотни локомотивных и вагонных депо на огромной территории от Западной границы до Тихоокеанского побережья. И управляемая со всем этим приходилось в суровых условиях военного времени.

— Заходите, — пригласил нас секретарь заместителя Наркома.

Виктор Антонович встретил меня вопросом:

— Что ты еще там задумал, партизан?

Обращение прозвучало скорее всерьез, чем в шутку. Дело в том, что некоторое время я действительно был партизанским разведчиком в тылу врага. Еще один «штрих» к портрету настоящего руководителя: отличное знание своих кадров.

Я начал докладывать об обстановке на Левобережной Украине, откуда паровозы нашей колонны по временным переправам через Днепр доставляли боеприпасы и технику для войск Малиновского и Конева. Затем рассказал Виктору Антоновичу о трехстах тысячах рублей, собранных на строительство паровозов, и о нашем письме к Сталину.

— Хорошее дело, — подхватил Гарынк, потом глянул на большие настен-

ные часы. — Ждите меня здесь, пока не приду от Лазаря Моисеевича...

В первой главе, как помнит читатель, я рассказывал, что вместо Кагановича на должность Наркома путем сообщения был назначен генерал армии Хрулев. Почему же Гарынк назвал имя прежнего руководителя? Для объяснения этих перестановок приведу воспоминания генерал-лейтенанта Н. А. Антипенко: «Сам Хрулев рассказывал, как в конце февраля 1943 года И. В. Сталин позвонил ему и спросил, от какой должности он хотел бы освободиться: Наркома путем сообщения или заместителя Наркома обороны по тылу? Хрулев ответил, что хотел бы освободиться от работы в НКПС и продолжить работу в армии. Через двадцать три часа было подготовлено постановление ЦК ВКП(б) и СНК СССР следующего содержания:

«Ввиду большой перегруженности товарища Хрулева работой по делам тыла Красной Армии и ввиду того, что после занятия нашими войсками новых железнодорожных линий работа в НКПС осложнилась и делает невозможным для Наркома путем сообщения совместить руководство этими двумя большими участками работы, ЦК ВКП(б) и СНК СССР постановляют:

Освободить т. Хрулева, согласно его просьбе, от работы в НКПС, обязав его сосредоточить все свое внимание на работе по тылу Красной Армии».

Так, в конце сорок третьего вместо генерала Хрулева Наркомом путем сообщения снова был назначен Л. М. Каганович, одновременно оставаясь заместителем председателя Совета Народных Комиссаров.

Прошло двадцать минут, а заместителя Наркома все не было. Я начал беспокоиться. В это время куранты настенных часов мелодично пробили двенадцать. В дверях появился Виктор Антонович:

— Нарком поддерживает ваш почин, но поскольку телеграммы по сбору средств в Фонд обороны подписывает лично Сталин, необходимо переговорить с ним...

Ну, думаю, попал в передрягу. А вдруг наша затея с паровозами Сталину не понравится? Угадав мое беспокойство, Гарынк подбодрил меня: все, мол, будет хорошо, раз Кагановичу понравился ваш почин, то и Верховный его одобрит.

Такой оборот дела меня не совсем обрадовал, но не оставалось ничего другого, как ждать. Служба есть служба. И я отбыл на станцию Чаплино, место дислокации колонны.

Седьмого апреля я выехал из Москвы, с Павелецкого вокзала по Московскому-Донбасской железной дороге. И лишь только прибыл в Чаплино, мне вручили правительственный телеграмму, подписанную Сталиным:

«...Передайте личному составу колонны номер 7 паровозов особого резерва НКПС, собравшему триста тысяч рублей на строительство паровозов, мой

братский привет и благодарность Правительства СССР. Желание личного состава колонны № 7 будет исполнено».

Народ в нашей колонне собрался трудолюбивый, старательный. Одни начинали свою рабочую биографию, вбивая первые колышки Магнитки, другие строили Турксиб и тракторные заводы на Волге, возводили Днепропетровскую плотину и Волховстрой. И в колонне трудились не за страх, а за совесть, старались делать все возможное. Помогали не только добросовестность каждого бойца и командира, но и наша общая сплоченность, чувство локтя, взаимовыручка и поддержка. Казалось бы, идет война, условия для перевозок архисложные, и, тем не менее, ни одного чрезвычайного происшествия, ни одной аварии вроде тех, что, увы, нередко случаются в наши мирные дни.

Январь четвертого года войны выдался снежный, с вынужами и метелями. За ним наступил холодный и суровый февраль. Враг рассчитывал пересидеть стужу в утепленных блиндажах и сельских избах. Но вышло иначе. Не успели гитлеровцы прийти в себя после мощного наступления советских войск на Левобережье Украины, как на них обрушились невиданные по силе удары в Крыму и в районе Южного Буга.

Особое место среди этих и последующих операций по масштабу и результатам принадлежит Корсунь-Шевченковской, проведенной в разгар зимы сорок четвертого войсками Украинских фронтов. На карте, где голубая полоска Руши соединилась с Днепром, легли две красные стрелы, устремленные навстречу друг другу. Это была схема стратегической операции, получившей название Корсунь-Шевченков-

ской. Так же, как и Сталинградская битва, она завершилась окружением и разгромом крупной группировки немецких войск. 18 апреля Москва салютовала войскам Конева и Ватутина.

Не легким было это время для бойцов и командиров колонн, действовавших на Украинских фронтах. Расскажу о 63-й колонне, которой командовал мой земляк — днепропетровец майор Петр Андреевич Чуприна. В четырнадцать лет он пришел в депо, работал промывальщиком паровозных котлов, кочегаром, помощником машиниста, машинистом. В 1932 году в вестибюле железнодорожного клуба в Днепропетровске висел его большой портрет с подписью: «Самый молодой машинист Екатерининской железной дороги» (ныне Приднепровской). В 1939 году по комсомольскому набору Чуприна служил в пограничной охране на Черном море. После окончания института работал в железнодорожных мастерских. Когда началась война, Петр Андреевич стал машинистом-инструктором 3-й колонны паровозов особого резерва, подвозил снаряды на передовую. Был на Сталинградском фронте, на Курской дуге. С октября сорок третьего его назначают начальником 63-й колонны, обслуживающей 1-й Украинский фронт со стороны Фастова и Белой Церкви.

Фастов, где базировалась колонна майора Чуприны, был железнодорожным узлом стратегического значения: отсюда шли поезда на Белую Церковь, Житомир, Киев и Казатин. Гитлеровцы со свойственной им пунктуальностью ежедневно утром и вечером, в один и те же часы бомбили узел и прилегающие к нему перегоны. В таком вот пекле действовали бойцы 63-й колонны.

Однажды во время бомбёжки майор Чуприна был ранен. Взрывной волной его отбросило на рельсы. Попал в госпиталь. Петру Андреевичу извлекли из ран осколки, смастерили кожаный корсет из специальных пластинок, и он снова стал в строй.

Чуприна был командиром не только мужественным, но и очень изобретательным. На тех участках, которые подвергались бомбёжкам особенно часто, его машинисты водили поезда на ручных тормозах. Несовершенство автотормозов заключалось в том, что при попадании в тормозную магистраль осколка бомбы или снаряда они срабатывали автоматически и поезд останавливался. Остановка же во время бомбёжки «смерти подобна». В ночное время, чтобы избежать сильного искрения из дымовой трубы, делавшего паровоз заметным издалека, по совету начальника колонны машинисты ездили «на малом клапане» и этим ограничивали подачу пара из котла в цилиндры паровой машины.

Помню, как на станции Осиповичи майор Чуприна, в очередной раз проявив хозяйственную смекалку, раздобыл у партизан двенадцать ящиков протухшего от долгого хранения в земле сала. Непригодное для еды, оно оказалось прекрасной смазкой. Его перетапливали и выдавали машинистам вместо консистентной смазки-гриза. Им смазывали дышловой, кулисный и другие важные механизмы паровозов.

Громя фашистов, наши войска продолжали все дальше и дальше на Запад, освобождая Правобережье Украины и приближаясь к государственной границе.

(Продолжение следует)

К 45- летию Победы

ШЛИ В БОЙ БРОНЕПОЕЗДА...

В канун 43-й годовщины Великой Победы в Курске состоялась первая встреча ветеранов бронепоездов. Место для ее проведения выбрано не случайно. В этом городе уже семь раз встречались воины 62-го отдельного особого Новосокольнического дивизиона бронепоездов, который участвовал в боях на курской земле. Входившие в дивизион бронепоезда № 14 и 15 были построены в октябре 1941 г. Северным, Западным паровозными депо и вагонным участком ст. Курск. Кроме них, в состав дивизиона вошли бронепоезда «Мичуринец» и «Советская Армения», построенные в 1942 г. в депо Москва Октябрьской дороги.

База бронепоездов располагалась на ст. Мармыжи Курского отделения. Кроме 62-го дивизиона, здесь располагались бронепоезда 45-го и 59-го отдельных дивизионов, зенитные поезда № 1 «За Родину!» и № 3 «Смерть фашизму», которые обслуживали курские бригады машинистов М. И. Солянина и Г. А. Ветрова.

Таким образом, с курской землей тесно связаны боевые пути многих ветеранов бронепоездов.

Вспоминания возвращают нас к первым дням Великой Отечественной войны. Движимые глубоким патриотическим чувством помочь Красной Армии, железнодорожники страны выступили с инициативой — своими силами и за свой счет построить бронепоезда. Ценное начинание получило одобрение Государственного Комитета Обороны.

К сооружению броневого подвижного состава приступили труженики многих транспортных узлов, депо, заводов по ремонту локомотивов. Было нелегко. Постоянно ощущалась нехватка подвижного состава и кадров, металла и оборудования, оснастки и инструментов, а во многих случаях поджимали сроки из-за близости фронта. Так было в Одессе, где бронепоезд строили коллективы депо Одесса-Товарная, Одесса-Сортировочная и завода имени Январского восстания.

Многим пришлось впервые столкнуться с созданием такого специального подвижного состава. Помогли советы старого мастера Г. Г. Колягина. Всего в Одессе были построены четыре бронепоезда, основная часть экипажей которых состояла из железнодорожников. Все они с честью выполнили свой долг.



Во время встречи ветеранов бронепоездов в Курске

Несколько бронепоездов построили труженики Южной дороги летом 1941 г. Один из них — «Ильичевец» — участвовал в боях под Харьковом.

На подступах к столице фашистов встретил огонь бронепоездов, построенных московскими железнодорожниками. Почки был положен работниками депо Москва-Пассажирская Ленинской дороги. Первый бронепоезд был построен за 14 дней, а второй — уже за 10. По 30—40 часов не выходили из депо котельщики во главе с коммунистом Ф. О. Кретовым, сварщик И. А. Зайцев, слесарь И. С. Илюхин и другие специалисты. После тщательного осмотра детищам железнодорожников самую высокую оценку дал заместитель наркома обороны генерал-лейтенант Д. Н. Федоренко.

Деповчане обратились в НКПС с просьбой разрешить им построить третий бронепоезд — «Железнодорожник Ленинской» с вдвое большей мощностью огневых средств. «Народный комиссариат путей сообщения с удовлетворением отмечает вашу патриотическую инициативу по изготовлению бронепоездов,— говорилось в ответе НКПС.— Выстроенные вами бронепоезда наносят под командованием капитанов Ананьева и лейтенанта тов. Голована сокрушительные удары по немецко-фашистским ордам на подступах к Москве. НКПС надеется, что и третий бронепоезд — «Железнодорожник Ленинской» — вами будет выпущен из строительства в установленный вами срок...»

Слесари, котельщики, электромонтеры и сварщики соревновались за право войти в состав бригады бронепоезда. Когда формировался 31-й особый Горьковский дивизион, состоявший из бронепоездов «Козьма Минин» и «Илья Муромец», в управлении дороги шли письма с просьбами зачислить в боевые экипажи.

«Бронепоезд — наиболее знакомый и общий нам, железнодорожникам, вид вооружения Красной Армии... Вновь, как и в годы гражданской войны, в депо и мастерских начали сооружаться грозные бронепоезда. Нет сомнения, что их будут водить лучшие из лучших железнодорожники... Я также прошу у руководства дороги включить меня в состав боевой команды. По специальности я инженер-электрик. Владею пулеметом и минометом. Специальность моя пригодится на бронепоезде. Я постараюсь все силы, все знания приложить к тому, чтобы стать бойцом «Козьмы Минина». Инженер Матюшев». «Имея право управления паровозом, владея знаниями

лейтенанта зенитной артиллерии, я прошу руководство дороги включить меня в состав команды бронепоезда. Инструктор паровозной службы Корчагин».

В военное время железнодорожники освобождались от призыва в армию и поэтому возможность попасть в экипаж бронепоезда была для них единственным шансом принять непосредственное участие в боях. Те, кто был зачислен в команды бронированных крепостей, не скрывали своей радости. «Находясь у регулятора паровоза, я всегда чувствовал себя на боевом посту. Я добился успеха, работая, как говорят, по-стахановски. Может быть, именно поэтому сейчас я удостоился чести быть включенным в команду бронепоезда. Бронепоезд, который я буду водить, будет иметь всегда исправный бронепаровоз», — говорил на митинге машинист Емельянов.

Проводы бронепоездов на фронт проходили всегда с особой теплотой: ведь это были единственные воинские подразделения, материальная часть которых создавалась руками тех же людей, кто шел на нее в бой. Перед отправлением «Козьмы Минина» в путь 4 марта 1942 г. команде было вручено знамя. Деньги на шелк для полотнища, бахрому и золотистую канинель собрали жены железнодорожников магистрали. Вышивкой занимались домохозяйки Морева, Тихомирова, Егорова и Никулина.

Средства на строительство бронепоездов поступали со всех предприятий сети дорог. Комсомольцы и молодежь управления Приморской дороги обратились ко всем железнодорожникам и трудящимся края с призывом создать фонд для соружения бронепоезда. Всего в фонд строительства бронепоезда «Комсомолец Приамурья» было перечислено около 400 тыс. руб.

Работники аппарата НКПС собрали более 1 млн. руб. на создание бронепоезда «Советский железнодорожник», в фонд «Московского метрополитена» поступило 700 тыс. руб. К февралю 1943 г. железнодорожники страны передали в фонд обороны страны, в том числе и на строительство броневых крепостей более 160 млн. руб. и около 6,3 млн. руб.— облигациями госзаймов.

Солдаты-железнодорожники с честью прошли весь трудный путь по фронтовым дорогам в составе воинских частей. На встрече в Курске ветераны рассказывали собравшимся во Дворце культуры молодым работникам транспорта о создании и боевых операциях 62-го отдельного особого Новосокольнического, 31-го отдельного особого Горьковско-Варшавского ордена Александра Невского, 32-го отдельного, 49-го отдельного Шепетовского, 54-го, 57-го отдельных и 59-го отдельного Пражского и других бронедивизионов. Каждое из этих подразделений гордилось своими ратными делами.

Об отдельных боевых эпизодах рассказала помощник машиниста М. С. Смирнова. Памятным для нее стал бой на ст. Шатилово 28 ноября 1941 г. При обстреле противником бронепоезда сорвало водоприемный рукав. В тридцатиградусный мороз отважная девушка выскочила из будки машиниста, зацепилась ногами за подножку и навернула рукав. Вода в тендере была сохранена. После войны М. С. Смирнова и ее боевая подруга Н. Д. Гобачева были награждены орденами Трудового Красного Знамени.

От Горького до Одера прошел 31-й дивизион. Бронепоезда сражались на Тульской, Орловской, Калужской и Брянской земле, на Украине, под Варшавой и во Франкфурте-на-Одере. За участие в освобождении польской столицы дивизиону присвоено звание «Варшавского», а за проявленные при этом доблесть и героизм он награжден орденом Александра Невского. Были награждены и многие бойцы. Ордена Красного Знамени получили командир дивизиона майор В. М. Морозов, начальник штаба В. Я. Волков, командир бронепоезда «Козьма Минин» капитан П. К. Хмель.

Бронепоезда 32-го дивизиона были построены в депо Москва Октябрьской дороги и в депо Лихоборы. Его бойцы были врага на Волховском и Ленинградском фронтах, в Белоруссии и Прибалтике, штурмовали Кенигсберг. Дивизион уничтожил 11 самолетов и более 5 тыс. гитлеровцев.

Рабочие сибирских депо Рубцовск и Тайга на собранные средства построили в декабре 1942 г. бронепоезда «Железнодорожник Алтая» и «Лунинец», из которых был образован

49-й отдельный дивизион, впоследствии названный Шепетовским. Нелегко пришлось его бойцам в июле 1943 г. на северном крыле Курской дуги в районе Понырей. Машинист бронепоезда «Железнодорожник Алтая» М. Ф. Щипачев, умело маневрируя, вывел состав из-под ударов вражеской авиации. Бронепоезд «Лунинец», действуя совместно с частями 4-й гвардейской воздушно-десантной дивизии, отразил десятки атак гитлеровцев, рвавшихся захватить Поныри. Дальнейший путь дивизиона проходил по Украине.

В декабре 1941 г. на Северной дороге был создан 54-й дивизион. Летом 1942 г. участвовал в боях в районе Верховье, потом в освобождении Орла. Вместе с частями 19-го Переяславского танкового корпуса прошел по дорогам Крыма. Подвиг бойцов 54-го дивизиона увековечен на мемориальной плите на Сапун-горе в Севастополе.

Начальник штаба дивизиона подполковник в отставке П. И. Велковой рассказал о боевых буднях солдат-железнодорожников в 1942 г. на участке Верховье — Ливны, когда фронт находился в 13 км. Бронепоезд часто подвергался артобстрелам и бомбардировкам. В одном из боев машинистам Н. И. Морозову и И. П. Миронову удалось высокочить из-под налета 20 самолетов противника. В середине июля немцы высадили десант в районе ст. Скарятино. За его уничтожение бронепоезд № 1 был удостоен переходящего Красного знамени дивизиона.

Бойцы 57-го дивизиона сражались на участке Ростов — Миллерово, на Калининском фронте и в Прибалтике. Они оставили о себе добрую славу под Ельней и Долгоруково, Мармыжами и Сталинградом, на Украине и в Польше. За взятие предместья Варшавы Праги в октябре 1944 г. дивизион получил почетное название «Пражский».

Безнепоездов — показывали образцы отваги и мужества. Не всем удалось дожить до сегодняшнего дня. Поэтому такой любовью и уважением были окружены присутствующие на встрече ветераны: комиссар бронепоезда «Узбекистан» А. Б. Коныкин, машинист 61-го дивизиона А. Г. Безуглый, наводчик орудия А. Л. Душенко, воспитанник 27-го дивизиона В. В. Гаврилюк, подполковник в отставке Ф. Ф. Косторез, члены экипажа бронепоезда «За Родину»: заместитель политрука взвода связи Н. В. Герасимов, старший кондуктор старшина Г. Г. Синицын, главный кондуктор старшина А. М. Мрыхин, комиссар бронепоезда А. Н. Енин, пулеметчик рядовой С. М. Ручанов, помощник машиниста А. И. Леонтьев и другие.

Вместе с мужчинами нелегкую судьбу делили женщины: ефрейтор М. П. Липатова, старший сержант М. В. Бурова, младший сержант З. А. Ходос и другие.

Фельдшер С. А. Валиханову из Узбекистана пришлось пережить трагические минуты, когда попавший в окружение бронепоезд был взорван экипажем. После возвращения к своим, на новой материальной части он с октября 1942 г. участвовал в охране железнодорожной станции Арчеда. Во всех боях был рядом с пострадавшими, оказывал им помощь, отправлял в госпиталь тяжело раненных.

Первая Всесоюзная встреча ветеранов-бронепоездников состоялась благодаря инициативе Курского городского и областного штаба Всесоюзного похода комсомольцев и молодежи по местам революционной, боевой и трудовой славы. Этот опыт был использован Брянским городским комитетом, взявшим шефство над проведением Второй Всесоюзной встречи в мае 1989 г.

Нынешний Брянский машиностроительный завод имени В. И. Ленина — один из зачинателей строительства советских бронепоездов. Сразу же после Великой Октябрьской социалистической революции завод одевал в броню паровозы и вагоны для защиты Советской власти. Это были бронепоезда «Ленин», «Степан Разин», «Заря», «Смерть Деникину» и другие. Сотни бронепоездов были построены и отремонтированы на заводе во время гражданской войны. Строительство и совершенствование стальных крепостей продолжилось и в последующие годы, так что Великую Отечественную войну заводчане встретили достойно.

Был накоплен опыт не только постройки, но и обслуживания и эксплуатации этого подвижного состава, так как традиционно работники завода проходили воинскую службу в специальном полку бронепоездов. Во время войны многие машиностроители вступили в экипажи созданных их руками боевых машин.

12 августа 1941 г. первыми в состав бронепоезда № 2 «За Родину» вступили коммунисты и комсомольцы П. Гераскин, А. Ромашин, А. Леоньев, Е. Ерахов, братья Петрунины, С. Никифоров, Г. Аваков, А. Толкачев, Г. Синицын, семнадцатилетние комсомольцы Э. Майданников, Ю. Гаврилов, Ю. Роговой. В прифронтовом Брянске при бомбежках заканчивали монтаж бронепоезда слесари и сварщики В. Емельянов, И. Никитин, П. Редина, мастера Д. Гудков, Ф. Филатов и другие, находясь в цехах по 18—20 часов. Работа шла круглосуточно. 23 октября постройка была закончена, а 25 октября 1941 г. бронепоезд № 2 вступил в первый бой в Дебальцево.

Нанося на станции урон подвижному составу и живой силе врага, бронепоезд попал в ловушку, так как путь за ним был взорван. Под артиллерийским обстрелом бойцы под руководством техника Тузакова убрали взорванные рельсы и шпалы и заменили их на новые. Бронепоезд вырвался к своим.

Стальные крепости на колесах, построенные в Брянске, надежно защищали Москву осенью и зимой 1941 г. Бронедивизион № 21, состоявший из бронепоездов № 48 «Брянский рабочий» и № 49 «Профинтерн», действовал в районе Волоколамска во взаимодействии с танкистами Катукова и дивизии Панфилова. Экипаж «Брянского рабочего» 17 ноября 1941 г., поддерживая пехоту, в течение суток отражал атаки 130 самолетов, лишился бронеплощадок, получил повреждение брони, но поставленную задачу выполнил. Передислоцированный под Сходню, дивизион отбросил фашистов, пытавшихся окружить штаб 30-й армии генерала Леплошенко.

Построенный в Брянске бронепоезд № 53 был укомплектован личным составом на станции Навтули под Тбилиси, а затем переброшен в подмосковную Покровку. Броня выдержала бой с танками, противник повернулся вспять. Почти сутки без сна, отыха и еды находился за реверсом старший машинист М. Д. Алапов, а когда кончились боеприпасы, отвел бронепоезд в Поварово.

Об этих и других эпизодах рассказывали ветераны на встречах в локомотивном депо, на заводе, во Дворце культуры железнодорожников и везде им оказывали теплый прием. Это была небольшая часть фронтовиков, которые внесли свой вклад в дело победы над фашизмом. Во время Второй Всесоюзной встречи ветеранов бронепоездов на Брянском заводе была открыта памятная доска со словами искренней благодарности героям войны: «Бечная слава создателям советских бронепоездов и вечная память павшим на боевом посту героям, вечная признательность ветеранам, защищавшим на стальных баррикадах честь и независимость нашей Родины».

Спустя много лет встретились в Курске ветераны. Многие из них лично никогда не были знакомы, но о боевых делах других бронедивизионов слышали много и гордились своими товарищами. Подвиг экипажей бронепоездов еще не описан. До последнего времени советы ветеранов армии считали бронепоезд принадлежностью железнодорожников, а железнодорожники относились к бойцам бронедивизионов, как к армейцам. Думается, что с созданием совета ветеранов бронепоездов этот вопрос будет решен.

Теперь дело за тем, чтобы о воинах бронированных крепостей на колесах было рассказано во всей полноте. И существенный шаг в этом направлении сделан Курским городским и областным штабами Всесоюзного похода комсомольцев и молодежи по местам революционной, боевой и трудовой славы Свидетельством тому — состоявшийся слет ветеранов бронепоездов. Деятельность курян на деле доказывает справедливость и жизненность лозунга: «Никто не забыт и ничто не забыто».

О. Г. КУПРИЕНКО,
член Исторической комиссии
центрального правления ВНТО
железнодорожного транспорта и
транспортного строительства

РОДИНА ТЕПЛОВОЗОСТРОЕНИЯ – СССР

Вскоре после окончания гражданской войны и начала восстановления народного хозяйства Совет Труда и Обороны (СТО) принял постановление от 15 июля 1925 г., по которому при НКПС была организована Тягловозная комиссия. По своему составу она была межведомственная, поскольку состояла из десяти представителей НКПС и десяти членов ВСНХ. В ее состав вошли заместитель наркома путей сообщения А. М. Постников, член коллегии Ю. В. Рудой, профессоры Ю. В. Ломоносов, А. Н. Шелест, Б. М. Ощурков, Я. М. Гаккель, Е. К. Мазинг, К. И. Шенфер, Е. Д. Львов, а также группа талантливых инженеров.

Комиссия должна была руководить практически всеми работами: решать вопросы тепловозостроения, проводить выбор типов локомотивов для эксплуатации, их испытания, подготовку кадров. Для практического осуществления поставленных задач в состав комиссии вошли распорядительное и техническое бюро.

Распорядительное бюро руководило проектированием, постройкой и испытаниями тепловозов, а также согласовывало деятельность научно-технического комитета и Центрального управления железнодорожного транспорта. В состав распорядительного бюро были избраны А. М. Постников, Ю. В. Ломоносов, М. Е. Правосудович, Н. А. Добровольский, Б. М. Ощурков, П. И. Красовский, С. С. Терпугов, Я. М. Гаккель.

Техническое бюро представило собой группу работников НКПС, которые обслуживали Тягловозную комиссию. Они занимались проработкой всех вопросов и проведением в жизнь постановлений Тягловозной комиссии, согласованием их с другими ведомствами, выработками проектов договоров, техническим наблюдением за работой тепловозов и всеми испытаниями их элементов. В бюро входили управление делами комиссии, опытная часть и конструкторский отдел.

Еще тремя годами раньше, 4 января 1922 г., Совет Труда и Обороны объявил конкурс на лучшую разработку тепловоза. На конкурс было представлено 53 проекта из СССР, Германии, США, Болгарии, Австрии и Аргентины. Но к установленному сроку ни одна страна не представила готовый, работоспособный тепловоз. После длительного изучения поданных проектов конкурсное жюри пришло к заключению, что ни один из них не может быть премирован, поскольку не соответствует условиям конкурса. В то же время некоторые проекты тепловозов жюри признало целесообразным приобрести для использования их при проектировании новых тяговых средств в нашей стране. Среди них был и проект профессора Я. М. Гаккеля, который

позднее был доработан и реализован в металле как тепловоз Г⁹001 (Щ³Л1).

В декабре 1925 г. в Москве начал создаваться Опытный тепловозный участок для производства опытов с тепловозами непосредственно на рельсах и эксплуатационной работы их с поездами. Базой послужило депо Люблино Московско-Курской дороги. Здесь для тепловозов было отведено шесть стойл обычного веерного паровозного здания.

Первое время здесь эксплуатировались тепловозы Г⁹001 (Щ³Л1) и Ю⁹ (Э³Л2). С 1927 г. к ним присоединился тепловоз Ю⁵ (Э³Х3), маневровые тепловозы (локотракторы) типа Б^{МХ1} и Б^{МХ2}, две двухосные автомотрисы А^{МХ1} и А^{МХ2}, две четырехосные автомотрисы АВ401 и АВ402, несколько автомотрис производства Мытищинского завода постройки 1905–1912 гг.

По организации тепловозный участок во многом отличался от паровозного. Он был более многогранным, служил не только гаражом для локомотивов. Назначение участка было: принять тепловоз с завода, под наблюдением технического было провести научные опыты,пустить локомотив в постоянную работу, вести наблюдения, производить расчеты по экономической оценке результатов эксплуатации и опыты по заданию тепловозной комиссии.

Первым начальником тепловозного участка был назначен С. С. Терпугов. Он одновременно являлся руководителем опытов эксплуатации локомотивов, имел четырех помощников: по тяговому делу, двигателям внутреннего сгорания, электрическому оборудованию и опытной части. Участок аккумулировал весь опыт эксплуатации тепловозов и был школой специалистов-тепловозников, как механиков по управлению локомотивами, дизелистов, электриков, так и ремонтников и специальными мастеровыми.

В связи с развитием Опытного тепловозного участка и поступлением в его распоряжение новых единиц подвижного состава, приказом НКПС от 19 мая 1926 г. он был реорганизован в Опытную тепловозную базу, которая годом позже была переведена на территорию Московского железнодорожного ремонтного завода (МОЖЕРЕЗ). Здесь в двух смежных больших светлых корпушах была организована просторная по тем временам база, имеющая кран грузоподъемностью 10 т/с над двумя средними стойлами, скатоопускную канаву, механическую мастерскую с новыми станками, ряд вспомогательных цехов.

Опытная тепловозная база пользовалась правами отдельной железной дороги и непосредственно подчинялась Центральному управлению железнодорог (ЦУЖЕЛ) НКПС. Начальником

и главным инженером базы были назначены видные тепловозники С. С. Терпугов и П. В. Якобсон. Здесь работали известные инженеры Б. А. Даринский, И. А. Агатов, А. Б. Домбровский, Н. Г. Лугинин и Е. Е. Лонтьевич, впоследствии сделавшие многое для подготовки первых тепловозных кадров для транспорта, работавшие преподавателями в МЭМИИТе.

На базе трудились инженер Н. В. Иноzemцев, ставший позднее доктором технических наук, профессором, ректором Московского авиационного института (МАИ) имени Серго Орджоникидзе, инженер И. С. Кукс, выросший до директора Коломенского машиностроительного завода имени Куйбышева. Машинистом тепловоза работал В. А. Малышев, ставший крупным государственным деятелем. На этой базе в Люблино начинали свою деятельность главный конструктор тепловозов первых пятилеток, Герой Социалистического Труда Б. С. Поздняков и его заместитель А. И. Козякин.

В то время на Опытную тепловозную базу каждое лето приезжали на практику студенты-дипломники многих технических вузов страны. Они участвовали во всех работах по эксплуатации и ремонту тепловозов, приобретали здесь ценные сведения о конструкции новых типов тягового подвижного состава. База была настоящей кузницей кадров тепловозников. Шла напряженная техническая пропаганда идеи тепловоза.

В 1928 г. автор этих строк работал машинистом паровоза в депо имени Ильича и очень интересовался тепловозной тягой. В свободное от основной работы время не раз бывал на Люблинской базе и знакомился с действующими магистральными тепловозами и автомотрисами. Здесь я впервые познакомился с П. В. Якобсоном, Б. А. Даринским, с моими будущими учителями в МЭМИИТе А. Б. Домбровским, Н. Г. Лугининым и Е. Е. Лонтьевичем, а также с В. А. Малышевым, Б. С. Поздняковым и А. И. Козякиным, с которым впоследствии посчастливилось работать на Коломенском заводе и создавать новые отечественные тепловозы. С Б. А. Даринским мы встречались позднее во время эксплуатационных испытаний тепловоза О³Лб, а Н. Г. Лугинин был моим руководителем дипломного проекта.

Тепловозы Опытной базы выполняли регулярно работу с поездами от Москвы до Курска на участке протяженностью 533 км по специальному графику, согласованному с дорогой. Причем водили в основном ускоренные грузовые поезда весом до 1 тыс. т. В состав включался турный вагон для отдыха сменных поездных бригад. В этом вагоне был установлен дизель-компрессор небольшой мощности на случай пополнения

нения воздухом пусковых баллонов тепловоза. Все бригады работали без прикрепления по очереди на каждом тепловозе.

База в Люблино и оборотное депо в Курске были снабжены новейшим оборудованием, имели запас необходимых частей и оборудования для ухода за тепловозами и применения специфических методов ремонта. Хозяйство тепловозного участка было изолировано от паровозного, поэтому расходы по эксплуатации и ремонту разных видов тяги учитывались отдельно и точно. В то время Курский ход обслуживался паровозами серии Э, благодаря чему сравне-ние результатов эксплуатации тепловозов и паровозов было вполне наглядным.

Тепловоз в поездке до Тулы или Курска обслуживала бригада, состоящая из трех человек: машиниста, диспетчера и электротехника, который являлся одновременно помощником машиниста. Таких бригад в рейс назначалось две или три. Кроме них, почти в каждую поездку выезжало несколько человек обучающихся.

В каждом рейсе на локомотиве находились руководитель поездки и техник. Первый — для руководства поездкой, разрешения всех вопросов, связанных с эксплуатацией и ремонтом локомотива, а техник занимался подсчетом расхода топлива, смазки, снятием сличительных коэффициентов по сравнению с паровозом, различными необходимыми наблюдениями во время поездки.

Для проверки надежности работы тепловозов проводились дальние поездки в Махачкалу и Грозный с составами нефтяных цистерн. Месячный пробег локомотивов во время таких рейсов доходил до 11—12 тыс. км.

После возвращения тепловоза на базу его внимательно осматривали и определяли необходимые объемы ремонтных работ. В них участвовали все локомотивные бригады, эксплуатирующие этот тепловоз. При сложных работах, как-то: вскрытие цилиндров дизеля или разборка электродвигателей, кроме специалистов-ремонтников, в помощь привлекались все свободные от поездок члены бригад. Такой порядок способствовал более лучшему освоению машинистами и помощниками закрепленной за ними техники.

Каждый год подводился итог работы тепловоза и определялись технико-экономические показатели. Опытная эксплуатация уже тогда дала возможность выявить преимущества нового вида тяги: работоспособность, экономичность, возможность делать большие пробеги без промежуточной экипировки, легкости управления и плавности хода.

Советские магистральные тепловозы очень заинтересовали зарубежных специалистов. Ведь таких локомотивов, кроме нашей страны, не было нигде. Осенью 1927 г. тепловозную базу посетила группа американских железнодорожников. Они хотели лично убедиться: действительно ли СССР уже имеет мощные магистральные локомотивы с двигателями внутреннего сгорания?

Американцы осмотрели машины, сделали на одной из них поездку. Западноамериканские гости убедились в силе и смелости конструкторской мысли советских инженеров, в преимуществах и выгодности дизельного локомотива. Однако только спустя немало лет, когда Советский Союз уже накопил значительный опыт в использовании тепловозной тяги, зарубежные инженеры, в том числе и американские, решили вступить на путь, впервые проложенный технической мыслью советских специалистов. В США первый пассажирский тепловоз был построен в 1936 г., а выпуск грузовых начался в 1940 г.

В нашей же стране еще в начале 30-х годов Центральный Комитет партии указал на необходимость использования тепловозов на безводных линиях.

В решениях июньского Пленума ЦК ВКП(б) (1931 г.) говорилось: «Признавая необходимым введение на безводных линиях тепловозов, одобрить план перевода в 1932—1933 гг. линии Красноводск — Чарджоу, Сальск — Батайск, Сталинград — Тихорецкая на тепловозную тягу».

В связи с этим решением весь тепловозный парк начал переводиться из Люблинской опытной базы в Ашхабад, где к 1937 г. было построено первое специализированное тепловозное депо. Впоследствии оно было преобразовано впервые в мире в тепловозоремонтные мастерские, сыгравшие большую роль в организации надежной работы тепловозов.

С сентября 1931 г. на участках Ашхабад — Душане (169 км) и Ашхабад — Бами (165 км) началось регулярное обслуживание грузовых и пассажирских поездов тепловозами Э^{эл}2 и Э^{мх}3. Они блестяще выдержали испытания на Среднеазиатской магистрали. Газета «Известия» 3 сентября 1931 г. писала: «На участке Чарджоу — Красноводск Среднеазиатской железной дороги проводятся опыты по введению тепловозной тяги. Тепловоз Э^{мх}3 с механической передачей работает блестяще. Сейчас на участок Чарджоу — Красноводск отправился тепловоз Э^{эл}2 с электрической передачей. Тепловоз возит тяжелые составы».

Чтобы оценить значение перевода линии Красноводск — Чарджоу протяженностью 1141 км на тепловозную тягу, стоит напомнить, что дорога считалась самой неблагополучной по водоснабжению. Снабжение станций водой производилось путем доставки ее в порожних нефтяных цистернах, идущих в сторону Красноводска. Их налив производился в местах наличия воды — Чарджоу, Мары и Ашхабаде.

Только для одного участка Красноводск — Ашхабад расход технической воды составлял в среднем 135 цистерн с сутки. Такое положение требовало немедленного введения на этой линии тепловозной тяги. Именно поэтому туда были переведены все имеющиеся в эксплуатации тепловозы и посыпались новые, поступающие с заводов.

В период организации Опытной тепловозной базы и начала эксплуатации первых советских тепловозов на участке Москва — Курск нарком путей сообщения был видный государственный и партийный деятель Я. Э. Рудзутак (1887—1938 гг.), который оказывал большую поддержку развитию новых видов тяги на железных дорогах страны Советов. В январе 1925 г. он участвовал в одной из опытных поездок на тепловозе Я. М. Гаккеля Э^{эл}1. После окончания рейса он сказал: «Дизель победил паровую машину на рельсах и русской советской техникой положено твердое основание для широкого тепловозостроения».

Когда в Средней Азии началось первое в мире регулярное обслуживание грузовых и пассажирских поездов тепловозами, нарком путей сообщения с 1931 по 1935 годы был другим известным членом Советского правительства А. А. Андреев (1895—1971 гг.). При нем началось осуществление грандиозной программы технической реконструкции транспорта. Она включила в себя замену паровозов на более мощные, выпуск большегрузных 50—60-тонных вагонов, перевод подвижного состава на автосцепку, введение тепловозной и электрической тяги.

Итак, первый этап развития отечественного тепловозостроения и начало эксплуатации тепловозов на советских железных дорогах относится к периоду с 1920 по 1930 годы, то есть на сложное время восстановления разрушенного народного хозяйства. Но несмотря на все трудности советская инженерная мысль значительно опередила аналогичные разработки специалистов ведущих капиталистических держав.

Канд. техн. наук Н. И. СУБОЧ



ГЛАВНАЯ ОБЯЗАННОСТЬ — ВЕСТИ ПОЕЗД

В последнее время в редакционной почте часто встречаются письма наших читателей, в которых они просят рассказать об организации труда их коллег-машинистов в странах Восточной Европы и развитых капиталистических государствах. Некоторые из этих писем — пожеланий опубликованы в «Почтовом ящике «ЭТТ».

Сегодня мы предлагаем вашему вниманию репортаж нашего специального корреспондента, бывшего машиниста В. В. БАРЫШЕВА, вернувшегося из командировки в Германскую Демократическую Республику.

Декабрьское утро минувшего 1989 года. Время 5 часов 30 минут. Вместе с заместителем главного редактора газеты железнодорожников ГДР «Фарт Фрай» Эрихом Пройсом мы поднимаемся в кабину электровоза, готовящегося к отправлению из Берлина к берегам Балтийского моря. Нас радушно приветствует машинист Гуго Тривло, симпатичный человек лет пятидесяти с открытым лицом и улыбающимися голубыми глазами. Но прежде всего он проверяет у нас разрешение на право проезда в локомотиве. «Орднунг ист орднунг» — порядок есть порядок.

Прежде чем задавать вопросы машинисту, оглядываю кабину. С первого взгляда она кажется знакомой, и лишь спустя некоторое время начинаешь замечать существенные отличия. Сразу же бросается в глаза (думаю, что никто не сочтет это наблюдение странным), что каждый прибор, самая малюсенькая кнопочка, лампочка, рукоятка и даже винтик находятся на своем, только ему предназначеннем месте. Узнаю, что этот локомотив эксплуатируется уже 15 лет.

Пульт управления устроен так, что машинист легко достает любой тумблер. Под рукой переговорная трубка радиотелефона, который позволяет вести переговоры с любой станцией ГДР, с начальником депо и даже с домом, правда уже за плату. Удобное кресло на амортизаторах регулируется под особенности фигуры человека.

В кабине нет локомотивного светофора, ибо система безопасности движения в ГДР построена на том, что машинист должен смотреть вперед. Позже я убедился, что расстояния между путевыми светофорами позволяют спокойно остановить любой поезд перед запрещающим сигналом. Ограничений скорости проследования желтого огня нет. Максимальная ско-

рость на всей сети 120 километров в час. Перед станциями установлены приборы точечной сигнализации, воздействующие на тормозные приборы локомотива, если машинист утратил способность управлять поездом.

Над лобовым стеклом кабины установлено информационное табло, связанное с компьютером, который указывает машинисту место и характер любой неисправности в цепях управления электровозом. Такие системы установлены на всех магистральных локомотивах ГДР. Машинисту остается решить, может ли он следовать дальше или надо вызывать вспомогательный локомотив. На это отпускается 10 минут.

На всех видах тяги, кроме паровой, машинисты работают в одно лицо. Паровозов же в стране почти не осталось и на главные пути они не выходят. На электровозах и тепловозах нужды в помощниках нет. За подготовку локомотивов в рейс полную ответственность несет ремонтные и экипировочные бригады депо. Состояние поезда на стоянках контролируют осмотрщики вагонов и дежурный по станции, в пути следования — кондукторская бригада.

Пришла пора отправляться в путь. Гуго Тривло выдержал паузу, перевел контроллер на рабочую позицию и наш поезд плавно покинул вокзал Берлин-Лихтенберг. При отправлении машинист не открывал окон, не высывался и не оглядывался назад. За посадкой пассажиров, порядком и готовностью поезда в рейс следит дежурный по перрону. Он же зажигает на выходном светофоре дополнительный сигнал, позволяющий экспрессу отправиться. Сразу же высокая скорость — график есть график. Не было и проверки тормозов, поскольку они были опробованы раньше, а в пути машинист может контролировать их состояние в каждом вагоне на специальном табло.

За два с лишним часа езды с электровоза ни разу не прозвучал звуковой сигнал, даже при встречах поездов. В этом, как мне объяснили, нет необходимости. Звуковой сигнал подают только в случае крайней опасности. Мы проносимся мимо пассажирских платформ, станций, перегородок, через города и поселки. И нигде в зоне движения нет ни одного человека. Путейцев, и тех не видно. Гуго спокойно объясняет, что по путям ходить запрещено, а для путевых работ отведено время, когда поезда стоят на станциях.

Поезды встречаются довольно часто. В ГДР они почти все неохраняемые. В зависимости от интенсивности движения оборудованы шлагбаумами или светофорами. Интересно выглядят железнодорожные заградительные светофоры. Из кабины локомотива видны два желтых огня, расположенные горизонтально. Потом над ними появляется третий. Это информация машинисту, что шлагбаум опустился или светофор на переезде сигнализирует красным огнем. В противном случае переезд нужно проезжать с минимальной скоростью и максимальной бдительностью.

Машинист Гуго Тривло ни на секунду не упускал из поля зрения обстановку впереди, но сидел за контроллером без излишнего напряжения. Вначале мне показалось, что его физическое состояние никак не контролируется. На мой вопрос машинист показал на пульте экран с появляющимся каждые полминуты неярким матовым пятном, педаль и пять кнопок, расположенных в разных местах кабины. Нажатием на любую из них он подтверждает свое бодрствование.

Такие системы используют в ГДР почти 20 лет. И вот что я отметил: машинист, находясь на работе уже восьмой час, не выглядит таким усталым и измотанным, как наш, работая с УКБМ. Скорее всего потому, что он был занят только ведением поезда, не отвлекаясь на второстепенные обязанности. Гуго не открывает окна, не высывается, не оглядывается, чтобы неведомо кому показать свою бдительность. Да и зачем ее демонстрировать, если в ГДР обязанности каждого железнодорожника очерчены очень строго и выполняются весьма добровольно.

Вот и Нойштириц — небольшой город и крупный железнодорожный узел на севере страны. На платформе нас поджидает начальник локомотивного депо Ханс Юрген Мюллер. Внешний облик его несколько отличается от наших представлений о железнодорожном командире. Фуражка слегка сдвинута на затылок, верхняя пуговка рубашки расстегнута, галстук немного приспущен. Наблюдаются эдакая лихость в ношении удобной и красивой формы и никакой чопорности в поведении. Я заметил, что подчиненным Мюллер не приказывает, а скорее, просит выполнить что-то, причем эти просьбы выполняются молниеносно.

Более десяти лет Ханс Юрген Мюллер, еще сравнительно молодой человек, руководит одним из крупнейших в стране депо. Здесь солидная ремонтная база, большой штат обслуживающего персонала. Только машинистов 340 человек. Крупная котельная, отапливающая весь город, гараж, спортивные сооружения. Словом, хозяйство большое, всего и не перечислить.

При знакомстве с предприятием я отметил чистоту в цехах депо, где ремонтируют электровозы и тепловозы, обилие различных испытательных стендов, добротную оснастку рабочих мест, множество грузоподъемных механизмов. Хвалили немецкие рабочие наши тепловозы Луганского завода, хотя и жаловались на отсутствие запасных частей к ним. Кстати, запасные части хранятся тут же в цехе на стеллажах, отгороженных сеткой. Сделано это для того, чтобы каждый мог сам видеть, есть или нет в наличии необходимая деталь. Много интересного в организации ремонта локомотивов, но меня больше интересовали условия труда и отдыха машинистов.

Беседа с Хансом Мюллером была продолжительной. Признаюсь, мое воспринималось мной с удивлением. Например, здесь администрация составляет на каждые два месяца лишь график работы локомотивов, увязанный по всем позициям с графиком движения грузовых и пассажирских поездов. Машинисты на сораниях колонн во главе с инструктором самостоятельно решают, кому, когда и где выходить на работу.

Минимальный домашний отдых между поездками здесь 12 часов. Каждые вторую субботу и воскресенье машинисту положен выходной. Разумеется, предоставляются и еженедельные дни отдыха. Количество рабочих часов в месяц не должно превышать установленную норму. Допускается один внутрисменный отдохв в каком-либо другом депо раз в месяц. Все смены рассчитаны на 12 часов плюс 15 минут перерыва, заложенные в график работы. За это время машинисты проезжают с грузовыми поездами 500—700 километров, а с пассажирскими — до тысячи. В поездке машинист часто меняет три-четыре локомотива и обязательно возвращается к месту начала работы или месту жительства.

Говоря об организации труда, нельзя не упомянуть про систему наказаний. За остановку (поломку) локомотива на линии машинист, как правило, ответственности не несет. Наказываются лишь нерасторопность или неправильные действия в нестандартных ситуациях, но только не перевodom на нижеоплачиваемую работу. Без нудных разборов в различных кабинетах каждый конкретный случай рассматривает в депо специальная комиссия, которая может оштрафовать виновного на сумму до 10 процен-

тов месячного заработка. А зарабатывают машинисты 1400—1500 марок (430—480 рублей).

Единственный проступок, за который машиниста можно перевести на работу в депо, — это непосещение технических занятий. Разумеется, я упускаю крушения, аварии и другие серьезные ЧП, которыми занимаются следственные органы. Учебе ежемесчно отводится 2,5 часа оплачиваемого времени. В эти часы машинист получает необходимую для его деятельности информацию, слушает техническую лекцию и закрепляет знания на тренажере. Экзамены или зачеты после технических занятий не проводятся. Да они и не нужны, поскольку каждый машинист помнит, что за некомпетентность он расплачивается из собственного кармана.

В случае непосещения занятий прогульщик письменно отвечает на 12 вопросов из специальной программы и держит экзамен перед комиссией, в которую, помимо администрации, входят наиболее авторитетные машинисты. Комиссия вправе оштрафовать испытуемого на 50 марок (15 рублей), после чего выслушать его ответы.

При неудовлетворительных знаниях машинист переводится на работу в ремонтные цеха сроком на три месяца и без отрыва от производства заново изучает всю программу подготовки машиниста. На экзаменах ни один член комиссии не позволит себе задать вопрос, не входящий в программу. Однако рассказанное сейчас мной можно отнести к области теории, поскольку в депо Нойештадт-лиц не помнят ни одного подобного случая.

Раз уж разговор зашел об учебе, то коротко остановлюсь на проблеме подготовки молодых кадров. Начинается она обязательно в техническом училище, расположенному на территории депо. Это удобно для производственной практики и наглядности учебного процесса. Срок обучения здесь два года. После окончания училища каждый выпускник не менее года работает на локомотивах при депо или на станциях с небольшим движением. После этого желающие трудиться на магистральных локомотивах (и соответственно больше зарабатывать) вправе сдать теоретические экзамены и приступить к практике на главных путях, которая длится 3—4 месяца. Затем снова экзамен и дальнейшая самостоятельная работа.

В социальных вопросах здесь также есть существенная разница. Например, на пенсию машинисты уходят в 65 лет, впрочем, как и все мужчины в ГДР, вне зависимости от профессии. Отпуск машинисту предоставляется двухмесячный. Кстати, в настоящее время рассматривается предложение самих машинистов о сокращении ежегодного отпуска до месяца и пересмотре в сторону уменьшения пенсионного возраста.

На работу и с работы в любое время суток каждый добирается самостоительно. Но это не трудно, так как живут машинисты в пределах 20—25 минут ходьбы от депо или, как у нас говорят, подменного пункта. Вновь поступивших на работу всеми доступными средствами в течение нескольких месяцев обеспечивают благоустроенным жильем.

В беседе с Хансом Мюллером я задал ему несколько не совсем обычных вопросов. Например, о сохранности инструмента и оборудования на локомотивах. Начальник депо подумал и ответил, что за последние десять лет может припомнить один, от силы два случая пропажи деталей, как правило, из схем управления. Но после первого же случая он написал и вывесил объявление: «Нуждающиеся в той или иной детали могут в любое время обратиться к начальнику депо и он постараётся помочь». Слова у Ханса не расходятся с делом и пропажи прекратились. Второй вопрос: как относятся рабочие к его приказам? Ответ лаконичный: могут обсудить и отменить его приказ на собрании. Но такого пока не было.

Верлине во время беседы с начальником Главного управления локомотивного хозяйства Йохимом Краусом, я узнал, что на дорогах ГДР эксплуатируют 1200 электровозов отечественного производства и две тысячи советских тепловозов.

В настоящее время в связи с внутренней обстановкой в стране возросли объемы перевозок пассажиров. Ежемесячно дополнительно курсируют около двух тысяч поездов. Для обеспечения перевозок стало не хватать почти трех тысяч машинистов. Главное управление обратилось к машинистам с просьбой поработать в это сложное время каждый пятый свой выходной. Люди отнеслись к просьбе с пониманием.

Сейчас в ГДР взят курс на самостоятельность и рентабельность железных дорог. В недалеком будущем Главное управление (в ГДР нет министерства путей сообщения), значительно сокращенное, не будет вмешиваться в деятельность дорог, а будет осуществлять лишь техническое перевооружение и общую координацию действий в перевозочном процессе. Решается вопрос переподчинения из Министерства промышленности ГДР в Главное управление железных дорог всех ремонтных заводов железнодорожной техники.

Структура транспорта, сложившаяся более 100 лет назад, остается прежней. Другими словами, перемен только ради перемен, здесь не будет. Новым признается только то, что целесообразно. Может быть, в этом залог четкой работы стальных магистралей ГДР.

ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ МИРА

(Продолжение подборки. Начало см. «ЭТТ» № 1—3, 1990 г.)

6. ИТАЛИЯ

Железнодорожный транспорт Италии имеет развитую сеть и занимает важное место в экономике страны. По протяженности как всей сети, включая частные железные дороги, так и электрифицированных линий он занимает третье место в Западной Европе после Франции и ФРГ. Хотя по объему грузооборота (в 1988 г. — 19,5 млрд. т·км) он существенно уступает автомобильным перевозкам, величина пассажирооборота железнодорожного транспорта (в 1988 г. около 43 млрд. пасс.-км) довольно значительно превышает этот показатель у автотранспорта страны.

Основную часть железнодорожной сети в Италии составляют государственные железные дороги (FS) с шириной колеи 1435 мм, эксплуатационная длина которых на начало 1988 г. составляла 15980 км; в Сицилии небольшой участок длиной 71 км имеет колею 950 мм. Густота сети государственных железных дорог страны на ту же дату составляла: 53,1 км на 1000 км² территории и 2,8 км на 10 тыс. жителей.

На начало 1988 г. было электрифицировано 9098 км (57% всей сети), из них 8811 км на постоянном токе 3000 В и 287 км на переменном 25 кВ, 50 Гц. Парк тягового подвижного состава Государственных дорог Италии состоит из 2055 электровозов, 1729 тепловозов (включая маневровые), 650 электропоездов, 1355 автомотрис и моторных вагонов дизель-поездов.

Кроме государственных железных дорог, в стране функционируют пять частных железных дорог (общей протяженностью 1409 км) со своим парком подвижного состава, управляет которыми правительенная комиссия Италии: железные дороги Умбрии (152 км, полностью электрифицированные на постоянном токе 1500 В), Северная Миланская (218 км, из которых у 200 км такая же система электроснабжения — 1500 В), Юго-Восточная (475 км), железные дороги Калабрии и Луканы (418 км) и дорога вокруг Везувия (146 км, электрифицирована на постоянном токе 1500 В) с шириной колеи у первых трех 1435 мм и у двух последних — 950 мм.

Кроме того, в Италии имеется около 15 частных железных дорог общей протяженностью более 2,3 тыс. км с шириной колеи 1435 и 950 мм, а также 1000 мм (56 км). Примерно 38% их электрифицировано на постоянном токе 3000 В. Эти дороги имеют свой небольшой парк локомотивов и вагонов.

Для итальянского железнодорожного транспорта 80-х годов характерны весьма значительные капиталовложения в его развитие. Так, занимая в 1983—1984 гг. по их уровню второе место в Западной Европе (после ФРГ), в 1985 г. эти инвестиции были выше, чем в ФРГ, и составили 1984 млн. долл., в том числе: на строительство новых линий — 729 млн., закупку локомотивов и вагонов — 595 млн., модернизацию железных дорог — 274 млн. долл.

В марте 1987 г. Министерство транспорта Италии одобрило программу развития и модернизации железнодорожного транспорта страны до 1995 г., а в конце 1989 г. ему была представлена соответствующая новая программа на период до 1999 г. включительно на общую сумму 52 600 млрд. итал. лир. Она предусматривает расходы на строительство высокоскоростных пассажирских магистралей и на закупку для них 42 скоростных поездов.

Италия, так же как Франция и ФРГ, относится к числу тех западноевропейских государств, где уже осуществляется разработанный Международным союзом железных дорог еще в 1973 г. и пересмотренный в 1981 г. «Генеральный план развития железнодорожной инфраструктуры», который

затем был положен в основу «Европейского соглашения о магистральных железнодорожных линиях для международного сообщения». Этот генеральный план предусматривает в Западной Европе высокоскоростное пассажирское сообщение как по вновь построенным специальным высокоскоростным магистралям, так и по существующим модернизированным дорогам.

Для высокоскоростного движения в Италии были выбраны две магистрали: Милан — Болонья — Флоренция — Рим — Неаполь, которая является основным средством сообщения между северными, центральными и южными районами страны, и для более отдаленной перспективы линия Венеция — Верона — Милан — Турин, идущая с востока на запад. В связи с тем что существующая магистраль Север — Юг работала на пределе пропускной способности, первоочередной задачей стало создание высокоскоростного коридора Милан — Неаполь. Оно было начато в 70-х и продолжено в 80-х годах.

В настоящее время на первой в Италии высокоскоростной пассажирской магистрали «Диреттиссима» Рим — Флоренция (постоянный ток 3000 В, максимальная скорость поездов до 275 км/ч) уже находится в эксплуатации параллельно с обычной, существовавшей ранее линией, ее основной участок Рим — Ареццо протяженностью 215 км. В этом году намечается закончить строительство последних 45 км до Флоренции. На магистрали «Диреттиссима» минимальный радиус кривых равен 3000 м, максимальный подъем составляет не более 8‰; одна треть линии проходит в тоннелях и около 15% — по мостам.

Кроме этой действующей магистрали, в стране начато строительство высокоскоростных линий Флоренция — Болонья — Милан (292 км) и Рим — Неаполь (222 км) также для максимальной скорости поездов 275 км/ч, а в дальнейшем с возможным ее повышением до 300 км/ч. Обе магистрали намечается сдать в эксплуатацию в 1992 г., причем вторая линия будет продлена еще на 55 км до г. Баттипалья.

Следует отметить, что высокоскоростной коридор Милан — Неаполь в соответствии с упомянутым «Европейским соглашением о магистральных железнодорожных линиях для международного сообщения» в более отдаленной перспективе войдет в состав одного из основных западноевропейских высокоскоростных пассажирских маршрутов. Они охватят часть скоростных линий Нидерландов, ФРГ, Швейцарии, Италии и будут проходить через следующие города (а также пограничные станции): Амстердам — Уtrecht — Эммерих (на границе с ФРГ) — Дуйсбург — Дюссельдорф — Кёльн — Майнц — Мангейм — Карлсруэ — Базель — Ольтен — Кьеско, а затем через итальянские города: Милан — Болонья — Флоренция — Ареццо — Рим — Баттипалья — Мессина.

На некоторых других электрифицированных и модернизированных линиях Италии пассажирское движение осуществляется тепловозной тягой с максимальными скоростями на отдельных участках до 200 км/ч, а также обычными электропоездами (до 140 км/ч).

Тяговый подвижной состав поставлен итальянским дорогам местными фирмами. Наиболее крупными из них, выпускающими магистральные тепловозы с электрической передачей и электровозы, а также электро- и дизель-поезда, являются «Фиат феррориария савильяно» (производят также маневровые тепловозы), «Бреда конструzioni феррориарие», «СОФЕР» (строит также маневровые и промышленные тепловозы, в том числе с гидропередачей).

Фирма «Оффичине мекканике Итальяно» выпускает тепловозы всех типов (включая промышленные с механической передачей), электровозы, а также автомотрисы. «Техмазио Итальяно Браун Бовери» («ТИББ») — филиал швейцарской компании «Браун Бовери» (теперь «АББ») — производит

магистральные тепловозы и электровозы, фирма «А. Бадони» — маневровые тепловозы с гидропередачей, а «Ансальдо Траспорти» — электрооборудование для тягового подвижного состава, поставляя его итальянским локомотиво-строительным компаниям.

Ежегодный выпуск подвижного состава в Италии нестабилен. По последним опубликованным данным, в 1985 г. общее производство локомотивов всех типов — магистральных тепловозов и электровозов, а также маневровых и промышленных тепловозов составило 219 ед. Основные технические характеристики некоторых локомотивов итальянских фирм, в том числе последней скоростной модели электровоза E402, приведены в табл. 1.

На сети итальянских дорог эксплуатируется довольно значительное количество шестиосных электровозов класса E656 (в 1988 г. — 401 ед.), которые фирма «ТИББ» поставляла с середины 70-х годов. Их часовая мощность 4800 кВт, максимальная скорость 150 км/ч, повышенная у локомотивов выпуска первой половины 80-х годов до 160 км/ч. Что касается указанной модели E632, то это пассажирский вариант электровозов класса 632/633. Грузовой вариант E633 той же мощности (5100 кВт) имеет максимальную скорость 130 км/ч.

Наиболее современным итальянским локомотивом является электровоз класса E402 (см. табл. 1) с асинхронным тяговым приводом. Он построен с учетом ряда достижений научно-технического прогресса, включая применение микропроцессорной техники в системе управления тяговыми двигателями. Первые локомотивы E402 были поставлены в 1988—1989 гг.

Решение применить трехфазные асинхронные тяговые двигатели, более надежные и имеющие меньшие размеры и массу по сравнению с двигателями постоянного или однофазного тока, было обусловлено снижением эксплуатационных затрат, повышением максимальной скорости электровоза. Для этого потребовалось уменьшить массу его тележек, чтобы снизить воздействие на путь, повысить качество хода, а также всей системы подвешивания.

В силовой схеме электровоза E402 применены преобразователи постоянного тока в трехфазный переменный (по одному на тележку) для питания асинхронных тяговых двигателей с короткозамкнутым ротором. Эти преобразователи выполнены двухступенчатыми: первая ступень состоит из импульсного преобразователя постоянного тока, повышающего напряжение, снимаемое с контактной сети, до 4200 В и стабилизирующего это напряжение; вторая ступень — трехфазный инвертор с регулируемыми выходными напряжениями и частотой. Последний питает оба параллельно соединенных тяговых двигателя тележки.

Для высокоскоростных пассажирских электрифицированных линий в Италии (так же как во Франции, ФРГ, Японии и ряде других стран) создаются специальные скоростные электропоезда. Так, для упомянутой линии «Диреттиссима» (Рим — Ареццо) фирмой «Фиат ферровиария савильяно» в конце 1987 г.— начале 1988 г. были поставлены четыре скоростных 11-вагонных поезда ETR450, имеющих максимальную скорость 250 км/ч, с управляемым наклоном кузовов вагонов. Их механическая часть была такой же, как у поездов

Таблица 1. Основные технические характеристики некоторых итальянских локомотивов

Параметры	Тепловоз D445 ¹	Электровозы	
		E632	E402
Мощность ² , кВт	1660 (2260)	5100	6000
Осьевая формула	2 ₀ —2 ₀	2 ₀ —2 ₀ —2 ₀	2 ₀ —2 ₀
Максимальная скорость, км/ч	130	160	220
Система тока	—	Постоянный	3000 В
Служебная масса, т	72	102	82
Нагрузка от оси на рельсы, тс	18,0	17,0	20,5
Длина по буферам, м	14,1	17,8	18,5

¹ С электрической передачей.

² Для тепловоза — в скобках в л. с.; для электровозов: E632 — в часовом режиме, E402 — в 20-минутном режиме.

«Пендолино». Мощность продолжительного режима поездов ETR450 составляет 6750 кВт.

Однако после окончательного сформирования высокоскоростных линий в Италии основой будущего парка станут электропоезда ETR500 с асинхронными тяговыми двигателями, максимальной скоростью 275 км/ч, а в дальнейшем и до 300 км/ч. Строительству таких электропоездов предшествовало создание опытных образцов: ETRX500 (первый из которых был готов в середине 1988 г.) и ETRY500 (два образца построены в конце 1989 г.— начале 1990 г.).

С 1989 г. на линии Модена — Судзара протяженностью 40 км проводятся испытательные поездки поезда ETRX500, а в конце 1990 г. намечено начать эксплуатационные испытания электропоезда ETRY500. Этот поезд, создаваемый с участием консорциума основных итальянских локомотивостроительных фирм, будет иметь два головных моторных вагона (получивших название E404) и до 12 прицепных вагонов.

Моторные вагоны будут оборудованы тяговыми преобразователями с трехфазными инверторами и четырьмя асинхронными тяговыми двигателями. Мощность продолжительного режима каждого головного вагона 4000 кВт, максимальная скорость 275 км/ч, служебная масса 72 т, нагрузка от оси на рельсы 18 тс, длина 20 м, диаметр колес 1100 мм, кузов цельнометаллический, опирающийся на две двухосные тележки. Оба моторных вагона будут обеспечивать максимальную силу тяги при трогании 320 кН (32 тс), продолжительную при скорости 115 км/ч — 250 кН (25 тс). Длина прицепного вагона около 26 м, его тара примерно 40 т, диаметр колес 920 мм.

На обычных нескоростных электрифицированных линиях, а также на пригородных в ближайшей перспективе, как и сейчас, будут использоваться 8-вагонные электропоезда, состоящие из двухвагонных секций (один моторный и один прицепной вагоны). Такие электропоезда ALe724 и ALe804, имеющие максимальную скорость 140 км/ч, в 80-е годы выпускала фирма «Бреда». В 1987 г. она построила аналогичную одновагонную секцию ALe582.

7. АВСТРИЯ И ШВЕЙЦАРИЯ

В связи с тем что Австрия и Швейцария имеют общую границу, через которую осуществляется часть железнодорожных перевозок, в том числе и транзитных, а на юге обе граничат с Италией, сведения об основных показателях Федеральных железных дорог Австрии (ÖBB) и Швейцарии (SBB) на начало 1987 г., а также об их парке тягового подвижного состава для сопоставления даны вместе (табл. 2).

В Австрии с 1983 г. осуществляется 10-летняя программа реконструкции Федеральных железных дорог, включающая также их дальнейшую электрификацию. В 1989 г., в частности, была закончена электрификация линии, идущей от Лендорфа через Линц до Сан-Кандидо, являющейся транзитным коридо-

ром, а до 1993 г. намечено электрифицировать еще две небольшие линии.

Программа предусматривает повышение скоростей движения пассажирских поездов (а в более отдаленной перспективе — создание высокоскоростной линии Вена — Линц — Зальцбург на 250 км/ч), совершенствование грузовых перевозок, расширение контейнерных и контейлерных перевозок, реконструкцию основных магистралей (с заменой рельсов массой 54 кг/м на 60 кг/м), повышение уровня технического оснащения дорог, включая совершенствование систем СЦБ, и др. Предусматривается также пополнить парк современным тяговым подвижным составом.

Таблица 2

Основные показатели Государственных железных дорог Австрии и Швейцарии

Показатели	Австрия		Швейцария
	Ширина колеи, мм		
	1435	1000 и 760	1435
Протяженность сети, км	5366	379	2895 ¹
В том числе:			
электрифицированные линии	3026	91	2879 ²
их удельный вес, %	56,4	24,0	99,5
система тока	15 кВ, 16 $\frac{2}{3}$ Гц	6,5 кВ, 25 Гц	15 кВ, 16 $\frac{2}{3}$ Гц
Густота сети, км:			
на 1000 км ² территории	68,3		70,2
на 10 тыс. жителей	7,55		4,52
Грузооборот ² , млрд. т·км	11,20		7,50
Пассажирооборот ² , млрд. пасс.-км	7,43		10,85
Парк, ед.:			
тепловозы	465	33	109 ³
электровозы	695	15	881
дизель-поезда	76	—	—
моторвагонные секции	220	—	176

¹ Кроме того, электрифицированный участок 74 км с колеей 1000 мм.

² Данные ООН о железнодорожных перевозках за весь 1988 г.

³ В основном — маневровые тепловозы.

Традиционным поставщиком австрийским дорогам тепловозов, электровозов, а также моторвагонного подвижного состава является местная фирма «Зиммеринг-Грац-Паукер». Другая австрийская компания «Иенбахер верке» в последние годы строит в основном маневровые и промышленные тепловозы мощностью от 220 до 1200 л. с. с гидропередачей известной фирмы «Фойт», а тепловозы небольшой мощности — с механической передачей.

В числе поставщиков электрооборудования для тягового подвижного состава находится фирма «Элин», которая, в частности, кооперируется с «Зиммеринг-Грац-Паукер» в производстве электровозов. Последняя устанавливает на некоторые свои электровозы электрооборудование западногерманских фирм, например, «Сименс». В табл. 3 приведены основные технические характеристики электровозов классов 1063 и 1064 этой австрийской фирмы. Что касается тепловозов, то в парке преобладают сейчас локомотивы с длительным сроком эксплуатации.

В Швейцарии, которая по общей величине пассажирооборота находится на пятом месте в Западной Европе,

помимо Федеральных железных дорог, существуют несколько мелких частных линий. Среди них давно построенная для прямого пути в Италию через Симплонский тоннель железная дорога Берн — Летчберг — Симплон. Ее протяженность 115 км, колея 1435 мм; электрифицирована на переменном токе 15 кВ частотой 16 $\frac{2}{3}$ Гц. В парке дороги 46 электровозов, вагоны и 10 моторвагонных секций. В 1985 г. ее грузооборот составил 231 млн. т·км, а пассажирооборот 203 млн. пасс.-км.

В стране с 1987 г. осуществляется программа развития скоростного пассажирского движения на период до 2000 г., предусматривающая, в частности, строительство в 90-е годы линии Базель — Ольтен — Берн для скоростей 230 км/ч.

Для железнодорожного транспорта Швейцарии вторая половина 80-х годов характеризуется ростом капиталовложений на его развитие, которые составляли в 1985 г. 362 млн. долл., в 1986 г. — 553 млн., в 1987 г. — 773 млн., в 1988 г. — 1050 млн. и в 1989 г. — 1063 млн. долл. (оценка). В 1989 г. из этих инвестиций намечалось израсходовать на реконструкцию и строительство новых дорог соответственно 241 и 99 млн., на закупку железнодорожного подвижного состава — 300 млн. долл.

Основной локомотивостроительной фирмой Швейцарии является «Швейцарише локомотив унд машиненфабрик» («СЛМ»), которая выпускает электровозы, электропоезда, а также тепловозы. Весьма известен крупный концерн «АСЭА Браун Бовери» («АББ»), который образовался с начала января 1988 г. путем слияния «Браун Бовери» (Швейцария) и «АСЭА» (Швеция); имеет крупный филиал в ФРГ и контролирует ряд фирм в других капиталистических странах.

«АББ» поставляет электрооборудование для электровозов и тепловозов с электрической передачей как упомянутой фирме «СЛМ», осуществляя с ней кооперационное сотрудничество, так и в другие страны, а также электровозы на экспорт. Кроме «СЛМ», электропоезда в Швейцарии выпускает фирма «Шинделер», а маневровые и промышленные тепловозы с гидравлической и механической передачей — небольшая фирма «Роберт Эби».

Данные о производстве тягового подвижного состава в Швейцарии за последние годы не публиковались. В 1980 г. было построено 50 электровозов. Об основных технических характеристиках некоторых магистральных электровозов, выпускавшихся в 80-е годы в Австрии и Швейцарии, можно судить по данным, приведенным в табл. 3.

Электровозы класса Re 4/4 фирмы «СЛМ» с электрооборудованием компании «АББ» строились ею в нескольких модификациях. Последняя модель (IV) — с тиристорным регулированием, имеет наибольшую по сравнению с моделями II и III как максимальную силу тяги — 300 кН (при скорости 73 км/ч), так и длительную силу тяги — 221 кН. Электровоз Re 4/4 IV был специально создан для эксплуатации в такой горной стране, как Швейцария. На подъеме 26 $\frac{1}{2}$ он может вести пассажирский состав массой 650 т, а сплита из двух таких локомотивов — поезд массой около 1100 т.

Следует также отметить, что в 1987 г. швейцарским дорогам были поставлены первые восемь четырехосных электровозов фирмы «АББ» этого же класса Re 4/4 с асинхронным тяговым приводом, имеющие максимальную мощность 3200 кВт и силу тяги при трогании 240 кН. Служебная масса электровоза 68 т, т. е. нагрузка от оси на рельсы 17 тс. Они могут вести на горных участках на подъеме 50 $\frac{1}{2}$ состав массой 250 т и обеспечивать на таких участках движение скорых, членочных пассажирских, а также грузовых поездов.

Что касается швейцарских электропоездов, то из новых моделей следует отметить поставляемые Федеральным железным дорогам страны с 1984 г. двухвагонные поезда RBDe 4/4 с одним моторным и одним прицепным вагоном общей вместимостью 128 мест и максимальной скоростью 140 км/ч. Эти электропоезда, так же как и электровозы Re 4/4 IV, имеют тиристорное регулирование и микропроцессоры, примененные в системе управления и контроля режимов работы.

Таблица 3

Основные технические характеристики некоторых австрийских и швейцарских электровозов

Параметры	Австрия		Швейцария	
Класс электровоза	1063	1064	Re 6/6	Re 4/4 IV
Длительная мощность, кВт	2040	2040	7850 ¹	4960
Осьевая формула	2 ₀ —2 ₀	3 ₀ —3 ₀	2 ₀ —2 ₀ —2 ₀	2 ₀ —2 ₀
Максимальная скорость, км/ч	130	160	140	160
Система тока	Переменный	15 кВ, 16 $\frac{2}{3}$ Гц		
Служебная масса, т	75,5	113,0	120	80
Нагрузка от оси на рельсы, тс	18,9	18,8	20,0	20,0
Длина по буферам, мм	15 560	18 000	19 310	15 800

¹ Мощность в часовом режиме при скорости 105 км/ч.

8. ИСПАНИЯ И ПОРТУГАЛИЯ

Данные на начало 1987 г. об основных показателях государственных железных дорог двух стран Пиренейского полуострова — Испании (RENFE) и Португалии (CP), а также об их парке тягового подвижного состава приведены в табл. 4.

В Испании вся железнодорожная сеть широкой колеи (1668 мм) входит в Национальное общество железных дорог, т. е. контролируется государством. По протяженности эта сеть занимает пятое место в Западной Европе. Значительно меньшую длину (около 10 % всей сети в стране) имеют Государственные узкоколейные дороги Испании (колеи 1000 мм), которые охватывают шесть линий на севере страны общей протяженностью 1148 км и три средиземноморские линии (141 км). В Испании имеются также и отдельные частные железные дороги.

Летом 1981 г. Национальными железными дорогами страны был принят генеральный план их развития на период по 1992 г., включающий модернизацию, строительство новых линий, электрификацию, пополнение парка и др. План предусматривал общие капиталовложения на весь период в сумме 1200 млрд. песет. Фактические капиталовложения в железнодорожный транспорт Испании во второй половине 80-х годов составляли: в 1986 г. — 279 млн. долл., в 1987 г. — 626 млн. и в 1989 г. — 792 млн. долл. (оценка). Недавно принята новая программа до 2000 г.

В связи с тем что в Испании в 1992 г. будут проведены очередные летние Олимпийские игры в Барселоне и международная выставка «Экспо-92» в Севилье, к их открытию между Мадридом и этими городами намечено ввести скоростное пассажирское сообщение. По проекту, реализация кото-

Таблица 4

Основные показатели государственных железных дорог Испании и Португалии

Показатели	Испания		Португалия
	Ширина колеи, мм		
	1668	1000	1668
Протяженность сети, км	12 729	1289	3613 ¹
В том числе:			
электрифицированные линии	6183	84	458
их удельный вес, %	48,6	6,5	12,7
система тока	3000 В ²	1500 В	25 кВ ³ 50 Гц ³
Густота сети, км:			
на 1000 км ² территории	27,8		39,4
на 10 тыс. жителей	3,63		3,56
Грузооборот ⁴ , млрд. т·км	11,72		1,71
Пассажирооборот ⁴ , млрд. пасс.-км	15,71		6,04
Парк, ед.:			
тепловозы	760	96	176
электровозы	625	—	44
дизель-поезда	219	100	35
моторвагонные секции	498	31	111

¹ Из них 758 км шириной колеи 1000 мм.

² 48 км электрифицировано на постоянном токе 1500 В.

³ 26 км на постоянном токе 1500 В.

⁴ В 1988 г. (данные статистики ООН).

рого уже началась, в скоростном коридоре Мадрид—Севилья на новом высокоскоростном участке от Сьюдад-Реала через Бразатортас до Кордовы, который намечено электрифицировать не на постоянном, а на переменном токе 25 кВ, 50 Гц, скорость поездов составит 250 км/ч, на остальных модернизированных участках — до 200 км/ч.

В более отдаленной перспективе — к концу 90-х годов — намечено создать за счет модернизации скоростной «треугольник»: Мадрид—Сарагоса—Барселона—Валенсия—Мадрид; кроме того, модернизировать линию Мадрид—Медина, увеличив на них скорости до 200 км/ч. Планируется также построить высокоскоростную магистраль от Барселоны на север к французской границе с максимальной скоростью поездов до 300 км/ч.

В пополнении парка тягового подвижного состава испанских дорог в период до 80-х годов участвовали некоторые иностранные компании (в частности, из ФРГ, Японии и США), однако в 80-е годы стала все более увеличиваться доля местных фирм. Магистральные, маневровые и промышленные тепловозы, магистральные электровозы, электро- и дизель-поезда в Испании производят: «КАФ» («Конструксьюнес и ауксилиар» — строит электровозы по лицензии японской фирмы «Мицубиси электрик»), «МАКОСА» (тепловозы — по лицензии американской компании «Дженерал моторс», а электровозы и электропоезда — фирмы «Мицубиси»), «АТЕИНСА», «МТМ» («Макиниста террестре и моритима» — строит все типы локомотивов и поездов, кроме магистральных тепловозов), «Бэбкок и Уилкокс эспаньола» (кроме дизель-поездов).

В связи с тем что максимальная скорость у электровозов, выпускаемых испанскими фирмами, составляет не более 160—190 км/ч (класс 269—200, мощность 3100 кВт, производится фирмой «КАФ»), а у электропоездов не превышает 180 км/ч (четырехвагонная модель 443 этой же фирмы), тяговый подвижной состав для скоростных линий Мадрид—Барселона и Мадрид—Севилья, по-видимому, будет закуплен в других странах.

Основную часть железнодорожных перевозок Португалия осуществляет с Испанией. В связи с этим между национальными железными дорогами обеих стран заключен ряд соглашений.

Протяженность как всей железнодорожной сети, так и электрифицированных линий в Португалии, а также парк ее дорог значительно ниже, чем в Испании. Как следствие этого, их пассажирооборот и особенно грузооборот меньше, чем у испанских дорог (см. табл. 4). Более низкими являются у Португалии и ее капиталовложения в железнодорожный транспорт. Они составляли: в 1986 г. — 108 млн. долл., в 1987 г. — 115 млн. и в 1989 г. — 177 млн. долл. (оценка).

Единственной фирмой в Португалии, которая выпускает магистральные, маневровые и промышленные тепловозы (с электрической, гидравлической, а последние — с механической передачей), электровозы, а также дизель- и электропоезда, является фирма «СОРЕФАМЕ». В парке подвижного состава имеются также и импортные локомотивы, в частности, французской фирмы «Альстом» и канадской «Бомбардье» (раньше «МЛУ»).

(Продолжение подборки следует)

Канд. экон. наук А. А. ЗМЕЕВ



ЖУРАВЛЬ

В дореволюционное время основным средством механизации загрузки угля в тендер паровоза был так называемый журавль. Еще до середины 20-х годов на угольных складах железных дорог эти приспособления составляли больше половины всех имеющихся угледобывающих. При хорошей организации работ на подачу 1 т угля затрачивали 7—8 мин, т. е. на экипировку паровоза средней мощности (например, типа Э) уходило около 1 ч. Низкая производительность труда послужила причиной исчезновения журавлей.

Но и в наши дни в собранном виде или отдельные части их можно встретить на малодеятельных и второстепенных линиях, а также узкоколейных железных дорогах.

Журавли — свидетели нелегкого труда паровозных бригад, а их простота и элегантность позволяют украсить макет железной дороги. С помощью миниатюрных копий журавля и прилегающего угольного склада можно воссоздать на макете картину экипировки паровоза каменным углем.

Модель журавля (рис. 1) состоит из трех основных частей: стойка 1, коромысла 2 и бадью 3. В качестве стойки часто использовали основание гидроколонны. Выточить стойку 1.1 можно из органического стекла по размерам, указанным на рис. 2, а основание 1.2 — как вместе с самим стойком, так и отдельно в виде шайбы. Между стойкой и его основанием вклеивают треугольные косынки 1.3.

Коромысло стойки 2.1 изготавливают из стального стержня диаметром 2 мм (можно использовать велосипедную спицу), на который наклеивают или напаивают следующие детали: держатель блока 2.2, противовес 2.7, корпус шарнирного соединения 2.4. Способ соединения этих деталей со стержнем зависит от материала, из которого они сделаны (пластмассы или металла).

Блок 2.3 получают из органического стекла и на оси, выполненной из медной проволоки, укрепляют в держателе 2.2. Наиболее сложный в изготовлении — шарнирный узел (см. рис. 1). Он состоит из стержня шарнира 2.8, сделанного из винта М2-2,5 подпиливанием головки и засверливанием в ней отверстия диаметром 0,8 мм, а также корпуса шарнира 2.4, на который напаивают или наклеивают хомут 2.6, изготовленный из листовой меди или латуни толщиной 0,3—0,5 мм.

В качестве оси шарнира лучше использовать кусок капроновой лески диаметром 0,8 мм, которую вставляют в отверстие шарнира и оплавляют с обеих сторон паяльником. Заканчивают изготовление шарнира установкой на нем направляющего кольца (для пропуска каната) со стойкой 2.5.

Кольцо со стойкой выгибают из медной проволоки и напаивают на хомут 2.6.

Противовес 2.7 желательно сделать из латуни или стали, чтобы бадью не перевешивала. В противовесе засверливают 4 отверстия диаметром 0,8 мм (см. рис. 2), в которые вставляют и запаивают ручки 2.9 для поворота журавля.

Ручки получают из медного провода диаметром 0,8 мм.

Бадью 3.1 вытачивают из органического стекла, рассверлив ее внутреннюю часть для облегчения. В стенке бадью засверливают три отверстия диаметром 0,8 мм, в которые вклеивают три штифта 2.3. Штифт лучше сделать из булавки соответствующего диаметра. Дужку 3.2 выгибают из стальной проволоки диаметром 0,3—0,5 мм. В качестве тросика 3.4, который удерживает груженую бадью от опрокидывания, можно использовать шелковую нить черного цвета.

Черной краской окрашивают коромысло и бадью, серой — стойку. После окраски в бадью вставляют крышку из алюминиевой фольги, на которую затем при помощи эпоксидной смолы наклеивают мелко дробленый уголь. Установка на макете стойки журавля, вклеивают его хвостовую часть в предварительно засверленное отверстие, навешивают коромысло. Бадью подвешивают на шелковой нити, пропустив ее через блоки 2.3 и 2.5, а затем закрепив за одну из ручек 2.9.

Но стоять на макете один журавль не может, так как рядом с ним должен находиться угольный склад. Последний можно сделать следующим образом.

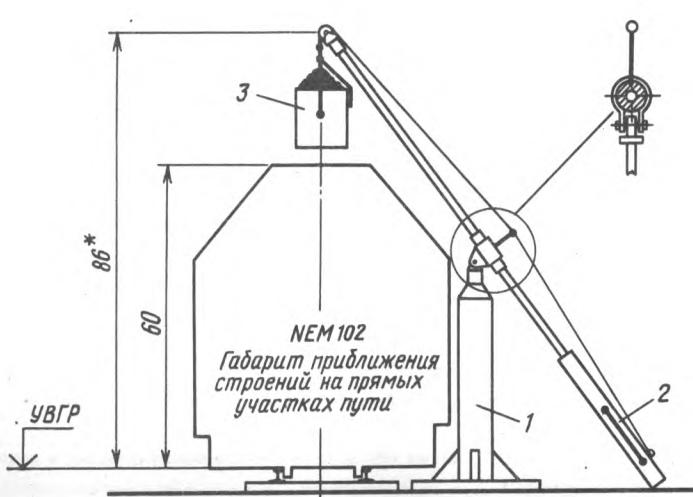


Рис. 1. Журавль и габариты приближения строений на прямых участках пути

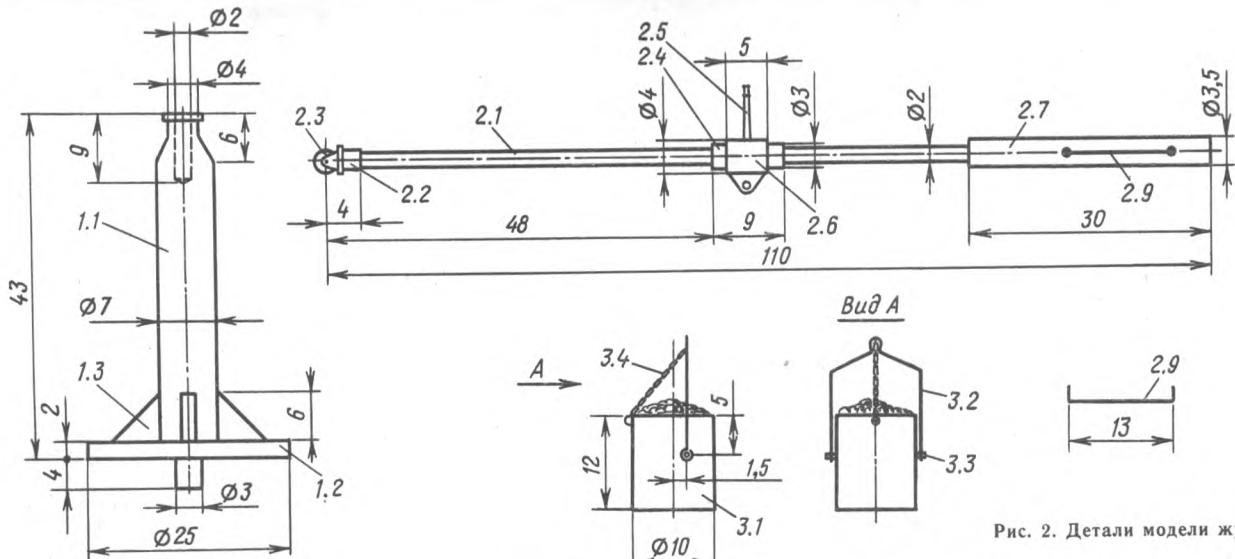


Рис. 2. Детали модели журавля

Из пенопласта вырезают заготовку, по форме напоминающую угольные кучи, которую оклеивают кусочками бумаги (папье-маше) или марлей. Этим, во-первых, закрепляют непрочный пенопласт, во-вторых, сглаживают контуры.

«И где он только все это выкапывает!»

В «ЭТТ» № 10, 1989 г. редакция помещала информацию о дополнительных льготах для железнодорожников, установленных Министерством путей сообщения и ЦК отраслевого профсоюза в 1986—1989 гг. Материал этот читатели повсеместно восприняли с большим интересом: ведь, к сожалению, многие приказы и указания МПС не доходят до рядового работника, оседая в столах руководителей и инженерно-технического персонала.

Попытались воспользоваться своими правами и локомотивные бригады депо Новокузнецк Кемеровской дороги, ссылаясь на опубликованные документы. Да не тут-то было! «Журнал «ЭТТ» для нас не является законом, и где он только все это выкапывает!» — ответили деповские нормировщики.

«Прошу редакцию «незаконного» журнала разобраться в создавшейся ситуации, — пишет нам машинист А. В. Пащенко. — В депо, например, надбавки за класс квалификации локо-

мативным бригадам выплачиваются только на месячную норму часов, а на переработку не начисляются».

Ну что вам ответить, уважаемый Александр Васильевич? Права ведь доморощенная бюрократия: журнал «ЭТТ», как, впрочем, и все периодические издания, действительно не является документом, обязательным для применения в бухгалтериях и других конторах. Обязательны же для них те приказы и указания МПС и ЦК профсоюза, которые журнал публикует: есть номера документов, их даты, названия — будьте добры, исполняйте. Если нет в депо этих бумаг — ищите в управлении дороги, дорпрофоже.

Что же касается надбавок за класс квалификации, то редакция попросила начальника службы локомотивного хозяйства Кемеровской дороги Ю. В. Голова вмешаться в деповское законотворчество. Юрий Владимирович в своем ответе автору письма А. В. Пащенко и редакции сообщил:

лем. Если склад находится в междупутье, то его необходимо огородить деревянным забором.

Инж. И. Л. ИНДРА,
г. Москва

Реплика

«Машинистам локомотивов, имеющим класс квалификации, ежемесячная надбавка в процентах к тарифной ставке должна выплачиваться в соответствии с пунктом 13 приложения № 18 приказа МПС № 47Ц от 6 ноября 1986 г. Надбавка за класс квалификации машинистам локомотивов исчисляется из расчета тарифной ставки за фактически отработанное время. Начальнику депо В. А. Гапановичу дано указание разобраться с фактом неправильной выплаты надбавки машинистам локомотивов за класс квалификации, виновных привлечь к ответственности».

Ну а по поводу тех дополнительных льгот, что опубликованы в «ЭТТ» № 10, 1989 г., надо иметь в виду, что некоторые из них деповчане могут вводить лишь тогда, когда у коллектива есть на это деньги. Если уж депо еле сводит концы с концами, то тут, как говорится, не до жиру — быть бы живу...

В. Н. БЖИЦКИЙ,
зам. главного редактора журнала

**ЧИТАЙТЕ
В БЛИЖАЙШИХ
НОМЕРАХ**

- Электрические схемы электропоезда ЭР2Т
- Причины износа бандажей колесных пар (исследования ВНИИЖТа и Октябрьской дороги)
- Совершенствование тягового привода грузовых тепловозов
- Цистерны для перевозки сжиженных газов (машинисту о вагонах)
- Система тягового электроснабжения усиlena
- Новое в заземляющих устройствах
- По заданию Ставки [к 45-летию Победы!]
- Судьба трофеиного паровоза [страницки истории]



«В ПОРЫВЕ ЧИСТОМ И ВЫСОКОМ...»

Имя машиниста депо Кемь Октябрьской дороги Юрия Константиновича Звягина хорошо известно не только читателям нашего журнала, но и многим труженикам сети. Депутат Верховного Совета СССР девятого созыва, орденоносец, ветеран отрасли...

Знают Юрия Константиновича и как мастера поэтической строки, выпустившего два сборника. О своем поколении он говорит так: «Вышли мы с рассветом на прямой большак, в поступь

пятилеток свой вбивая шаг...»

Отличительная черта поэзии Звягина — человечность, душевная простота, искренняя любовь к Северу и, конечно же, к стальным магистралям, на которых Юрий Константинович проработал много лет.

Как всегда, в предлагаемых стихах Звягина читатели журнала «ЭТТ» найдут тонкую лирику и гражданственность.



Юрий Звягин

Истоки

Как песню, я ловил из окон
И гул ее, и яркий свет.
Меня железная дорога
К себе манила с детских лет.
С отцом на станции Кемь-Пристань
Я добровольно службу нес,
И, жезл вручая машинистам,
Просился к ним на паровоз.
Он уходил, весь в клубах пара,
Подставив грудь ветрам дорог.
А я лопату кочегара
Тогда поднять еще не мог.
О нем я думал, как о чуде,
Один смущал меня вопрос:
«Ну почему назвали люди
«Овечкой» этот паровоз?».
Как черт по рельсам колесил он,
Хвостом стелился белый дым.
Он обладал железной силой
И нравом удивлял крутым.
С тех пор промчалось весен много.
Но знаю, что сомнений нет.
Не зря железная дорога
Меня манила с детских лет.

Рябины

На старом кладбище рябины
Застыли скорбно у оград.
Согнулись худенькие спины —
Тяжел карельский виноград.
Капелью слез опали листья,
Укрыть могильные холмы.
Дрожат рябиновые кисти
И терпеливо ждут зимы.
Средь сосен не подвластны ветру,
Свет в ягодах храня.
Зрачками тех, кого уж нету,
Рябины смотрят на меня.

Зимние приказы

До чего ж у нас красавая зима:
Вместо листьев на деревьях
бахрома,
Белизна ее искриста и чиста,
Видно, с солнцем подружилась
неспроста.
Позовет морозы жгучие свои
И заварит синей сваркой полыньи,
А покличет непослушницу-пургу,
Все вокруг тебя окажется в снегу.
То оденет землю коркой ледяной,
То на город белой двинется стеной,
То вдруг стихнет и присядет на
крыльцо,
Чтобы солнце нарумянило лицо.

Признание

Море Белое, море седое!
Вновь стою на твоем берегу.
Умываюсь соленой водою,
Надышаться тобой не могу.
Я мальчишкой мечтал быть
матросом,
Бескозырку носил неспроста,
Но милей твоих волн и горосов
Сухопутные стали места.
Не беда, что не стал капитаном —
Ты меня научило борьбе.
Через бури, шторма и туманы
Я пронес свою верность тебе.
Море Белое, море седое!
Не шуми на меня, не сердись.
Ты не стало мою судьбою,
Ты меня подготовило в жизнь!

Подмыла осенью Пуэтка
Песчаный берег возле скал.
И тополь на густые ветки,
Как воин раненый упал.
Над ним куражились метели,
Морозы жгли его огнем.
Но чудом корни уцелели
И жизнь еще теплилась в нем.
Так и лежал, к земле прикован,
А по весне, судьбе назло,
Расцвел, оделся в зелень снова,
И только встать не повезло.
Подняться тополю помочь бы,
Восстановить его права,
Чтоб не посмели белой ночью
Его разделать на дрова.
Земля питает корни соком,
И он готов звенеть листовой.
В порыве чистом и высоком,
Как воин, выигравший бой.

Открытие

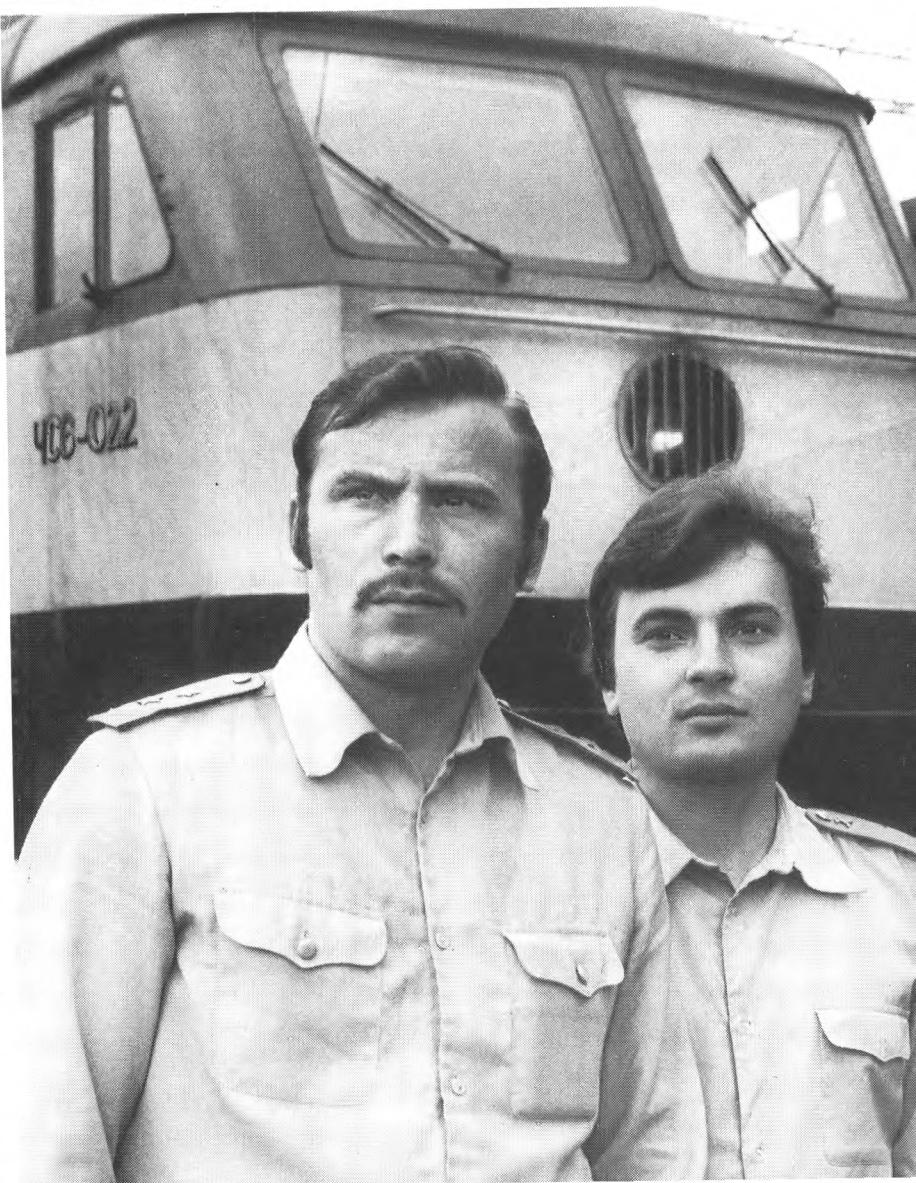
Куда б меня ни увела дорога,
Не позабыть мне, мама, никогда
Родного края, отчего порога,
Твоей любви и твоего труда.
Давно обрел я собственные крылья
И улетел, оставил дом родной.
То по глухой тайге с ума сходил я,
То бредил комсомольской целиной.
Таким уж вырос я неугомонным,
Где очень трудно, там и адрес мой.
Но часто, мама, в суете перронной
Хотелось мне купить билет домой...

Творчество
наших
читателей

НА ТРУДОВОЙ ВАХТЕ ПЯТИЛЕТКИ

Ветераны труда, машинисты тепловоза депо Вильнюс-Дизельное
Морьян Адамович МАТИЙОШКА и Эдвард Казимирович ЮРКЕВИЧ

Фото К. К. ГАРЕНСКИХ (Москва)



Успешно работают в скоростном движении машинист электровоза ЧС6 депо Ленинград-Пассажирский-Московский Владимир Викторович ВОЛОСКОВ и помощник Андрей Михайлович ПИМЕНОВ

Фото Ю. И. КОНАРЕВА (Ленинград)

Опытный двухсекционный 12-осный грузовой электровоз переменного тока ВЛ86Ф-001 — один из локомотивов нового поколения, имеющих бесколлекторные тяговые электродвигатели. Колесно-моторные блоки с такими двигателями обладают высокой надежностью, существенно упрощают и удешевляют эксплуатацию и ремонт.

Электровоз создан специалистами нашей страны и финской фирмы «Стрёмберг», на которой изготовлены преобразовательные установки и система управления. Основная особенность локомотива — асинхронные короткозамкнутые тяговые двигатели НБ-607 с тремя парами полюсов и соединением «звезда». В продолжительном режиме двигатель имеет мощность 900 кВт,

а электровоз в целом — 10 800 кВт. Машина оборудована рекуперативным торможением.

Конструкционная скорость локомотива — 110 км/ч, нагрузка от оси на рельсы — 24 тс, максимальная сила тяги при трогании — 120 тс, к. п. д. — 0,84. Кузов и экипажная часть унифицированы с электровозом ВЛ85: секция имеет три двухосные тележки, тяговые и тормозные усилия передаются от тележек к кузову через наклонные тяги, что обеспечивает автоматическое выравнивание нагрузок внутри тележек без специальных противоразгрузочных устройств.

Опытная эксплуатация электровоза ВЛ86Ф и проводимые на нем исследования позволяют уточнить основные направления развития тягового бесколлекторного привода.



НОВАЯ ТЕХНИКА: ВЛ86Ф