

# ЭТП

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ  
И ТЕПЛОВОЗНАЯ  
ТЯГА



12\*1985

ISSN 0422-9274





## НА ФИНИШЕ ПЯТИЛЕТКИ

Завершается одиннадцатая пятилетка. Как и все железнодорожники страны напряженно трудятся в эти дни локомотивщики депо Краснодар Северо-Кавказской дороги. Главная цель депо — успешно справиться с плановыми заданиями года и пятилетки в целом, достойно встретить XXVII съезд родной партии.

На снимках [сверху вниз, слева направо]:

● на деповских путях;  
● машинист-инструктор Б. М. ДЮСЕЕВ помогает осваивать электровоз ЧС4Т молодому коммунисту С. И. ПОЛЬШИНУ. За четверть века работы в депо Борис Михайлович обучил около 200 человек;

● кавалер ордена Трудового Красного Знамени машинист В. В. ЯРОВОЙ — один из лучших механиков депо. Владимир Васильевич награжден также медалью «За трудовое отличие», ударник трех последних пятилеток, общественный машинист-инструктор, председатель цехового комитета;

● ветеран войны и труда слесарь И. И. ДАВИДЕНКО работает с отличным качеством, высокой производительностью. Опытный наставник, Илья Иванович является ударником коммунистического труда, награжден медалью «За отвагу».

Фото Ю. Я. ЯКОВЛЕВА



Ежемесячный массовый  
производственный журнал  
Орган Министерства  
путей сообщения  
ДЕКАБРЬ 1985 г., № 12 (348)  
Издается с 1957 г., г. Москва

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР**

**СЕРГЕЕВ В. И.**

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

АФАНАСЬЕВ В. А.  
БЕВЗЕНКО А. Н.  
БЖИЦКИЙ В. Н. (отв. секретарь)  
ГАЛАХОВ Н. А.  
(зам. главного редактора)  
ДУБЧЕНКО Е. Г.  
ИНОЗЕМЦЕВ В. Г.  
КАЛЬКО В. А.  
ЛАВРЕНТЬЕВ Н. Н.  
ЛИСИЦЫН А. Л.  
МИНИН С. И.  
НИКИФОРОВ Б. Д.  
РАКОВ В. А.  
СОКОЛОВ В. Ф.  
ШИЛКИН П. М.  
ЯЦКОВ С. Е.

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

Беленъкий А. Д. (Ташкент)  
Ганзин В. А. (Гомель)  
Дымант Ю. Н. (Рига)  
Евдокименко Р. Я. (Днепропетровск)  
Ермаков В. В. (Жмеринка)  
Звягин Ю. К. (Кемь)  
Иунихин А. И. (Даугавпилс)  
Кирилайнен В. Р. (Ленинград)  
Козлов И. Ф. (Москва)  
Коренко Л. М. (Хабаровск)  
Макаров Л. П. (Георгиев-Деж)  
Мелкадзе И. Г. (Тбилиси)  
Нестрахов А. С. (Москва)  
Осияев А. Т. (Москва)  
Ридель Э. Э. (Москва)  
Савченко В. А. (Москва)  
Спирог В. В. (Москва)  
Трегубов Н. И. (Батайск)  
Фукс Н. Л. (Иркутск)  
Хомич А. З. (Киев)  
Четвергов В. А. (Омск)  
Шевандин М. А. (Москва)  
Ясеницев В. Ф. (Москва)

**РЕДАКЦИЯ:**

ЗАХАРЬЕВ Ю. Д.  
КАРЯНИН В. И.  
ПЕТРОВ В. П.  
РУДНЕВА Л. В.  
СЕРГЕЕВ Н. А.

# В НОМЕРЕ

**СОРЕВНОВАНИЕ, ИНИЦИАТИВА И ОПЫТ**

СЕРГЕЕВ Н. А. Лауреаты премии имени П. Ф. Кривоноса . . . . .	2
ФЕДОРКИВ М. П. Единой смене — единый наряд . . . . .	5
Почетные железнодорожники . . . . .	7
РАКОВ В. А. Развитие структуры управления локомотивным хозяйством . . . . .	8
БУХАРИН М. Н. Магнитогорский новатор . . . . .	11
КУПРИЕНКО О. Г. Закалка трудных лет . . . . .	12

**В ПОМОЩЬ МАШИНИСТУ И РЕМОНТНИКУ**

Совершенствование ремонта тяговых редукторов . . . . .	14
ВОЛКОВ В. К. Состоюнию изоляции — повышенное внимание . . . . .	15
ЧЕСНОКОВ Н. Н. Назначение аппаратов и их вспомогательных контактов в целях электровоза ЧС2Т . . . . .	15
МОРОШКИН Б. Н. Схемы электрических цепей тепловоза ТЭП60 (цветная схема — на вкладке) . . . . .	18
ЭРИСТАВИ О. З., КРАСНОВ С. В. Подготовка воды методом гиперфильтрации . . . . .	24
КУЧЕРОВ А. Ф., УКРАИНСКИЙ Э. В. Новый двигатель для привода вентиляторов и компрессоров . . . . .	25
Уголок изобретателя и рационализатора . . . . .	26
Ответы на вопросы . . . . .	27

**ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ**

БЕЛЯКОВ А. А., ЗАХВАТОВ В. Г. и др. Внедряем многофункциональные оптимизирующие устройства . . . . .	28
СОРОФАНОВ В. И., БРЮЗГИН В. А. Повысить производительность работ в окно . . . . .	29

**СТРАНИЧКИ ИСТОРИИ**

СУБОЧ Н. И. Тепловозы Советского Союза . . . . .	30
--	----

**В МИРЕ МОДЕЛЕЙ**

Нормы европейских железных дорог . . . . .	34
--	----

**ЗА РУБЕЖОМ**

ЧЕРНЫШЕВ В. М. Новости электрической и тепловозной тяги . . . . .	36
---	----

Перечень материалов, опубликованных в 1985 г. . . . . 38

На 1-й с. обложки: лауреаты премии имени П. Ф. Кривоноса 1985 г. (слева направо) — машинист депо Лянгасово Л. Н. КОЗЫРЕВ; токарь Запорожского электровозоремонтного завода Ю. В. КУЗЬМИН; электромонтер Целиноградского участка энергоснабжения И. В. ИЗЮМСКИЙ; машинист депо Москва-Сортировочная-Рязанская А. В. БРЫКСИН; бригадир депо Кишинев С. Г. САТИРОВИЧ; машинист депо Кировабад З. Р. Исмайлова. Фото В. И. БОРИСЕНКО  
На 4-й с. обложки: электровоз ВЛ23  
В номере вкладка — цветная схема электрических цепей тепловоза ТЭП60

**Адрес редакции:**

101140, г. МОСКВА,  
ул. КРАСНОПРУДНАЯ, 22/24,  
редакция журнала «ЭТ»  
Телефон 262-12-32

Технический редактор  
О. Н. Крайнова

Корректор  
Р. И. Ледяева

Сдано в набор 11.10.85  
Подписано в печать 11.11.85. Т-14552  
Высокая печать. Усл. печ. л. 4,2+1,3 вкл.  
Усл. кр.-отт. 14.86. Уч.-изд. л. 6,91+1,86 вкл.  
Формат 84×108<sup>1/16</sup>  
Тираж 09305 экз. Зак. 2529 тип.  
Ордена «Знак Почета»  
издательство «Транспорт»

Ордена Трудового Красного Знамени  
Чеховский полиграфический комбинат  
ВО «Союзполиграфпром»  
Государственного комитета СССР  
по делам издательств, полиграфии  
и книжной торговли  
142300, г. Чехов Московской обл.



# ЛАУРЕАТЫ ПРЕМИИ ИМЕНИ П. Ф. КРИВОНОСА

Уходящий год стал по-особому памятным для железнодорожников страны. Вместе со всем народом они отметили 50-летие стахановского движения, воплотившего честь и геройство рабочего человека. По сложившейся традиции лучшие представители тружеников стальных магистралей собирались в Министерстве путей сообщения накануне про-

фессионального праздника — Дня железнодорожника. На торжественном заседании двадцати из них были вручены премии советских профсоюзов имени П. Ф. Кривоноса. Сегодня мы знакомим читателей с лауреатами премии, представляющими локомотивное хозяйство, электроснабжение и локомотиворемонтные заводы (см. фото на 1-й с. обложки).

Из своей первой командировки по депутатским делам Алексей Васильевич БРЫКСИН, машинист депо Москва-Сортировочная, возвращался с непроходящим чувством досады. Член постоянной комиссии по транспорту и связи Верховного Совета РСФСР, он был направлен в составе группы депутатов и работников Комитета народного контроля СССР на Кемеровскую дорогу для проверки обслуживания пассажиров. Знакомясь с состоянием дел, пришлось столкнуться с проявлением формального отношения ряда руководителей магистрали к своим обязанностям, многочисленными нарушениями приказов, инструкций, а зачастую и откровенным нежеланием заботиться об удобствах для пассажиров.

Перебирая в памяти события насыщенных дней командировки, А. В. Брыксин вспомнил, с каким безразличием отвечал на вопросы один из руководителей пассажирской службы, словно речь шла не о людях. Тогда это вызвало недоумение, а сейчас, когда первые впечатления углубились, депутат Брыксин с сожалением думал, что порой на подобные должности попадают люди, которым такая работа просто противопоказана.

Невольно вспомнились слова, которыми его напутствовали родители в первый рабочий день: «Относись к людям с уважением, не бойся, что перетрудишься, если сделаешь для них добро». Тому же учили в депо молодого рабочего его первые наставники А. И. Жаринов, Ю. С. Бышев, В. И. Ольховцев. Внимательное отношение к окружающим стало для А. В. Брыксина нормой поведения. Того же он требует и от других.

Много времени и сил отдаёт коммунист А. В. Брыксин общественной работе. В разные годы он избирался депутатом Моссовета, членом бюро районного комитета партии. Но никогда не снижаются темпы его производственной деятельности.

Одним из первых Алексей Васильевич рапортовал о досрочном выполнении заданий десятой пятилетки, по-ударному завершает и одиннадцатую. Работая в пассажирском движении, он только за 4,5 года сэкономил на тяге поездов около 100 тыс. кВт·ч электроэнергии, сократил при этом время опозданий составов почти на 135 ч. Заботясь о пополнении рядов машинистов квалифицированными специалистами, Алексей Васильевич уделяет большое внимание росту кадров. Только за последнее время им подготовлено 16 молодых механиков.

Его ученики часто задают вопрос: что важно в профессии машиниста? Прежде всего, по мнению передового работника, это доскональное знание техники. И еще — чувство локтя. Много лет назад, проходя военную службу в авиации, А. В. Брыксин обратил внимание, что у армейского экипажа много общего с локомотивной бригадой: те же законы поведения, те же требования к ее членам. Пройдя путь от кочегара паровоза до машиниста электровоза первого класса, он еще больше убедился в этом и старается передать свою убежденность другим.

В уходящем году Алексею Васильевичу Брыксину исполнилось 50 лет. Его грудь украшает орден Трудового Красного Знамени, медаль «За трудовую доблесть», знаки ударника пятилеток. А совсем недавно к одному значку «Почетному железнодорожнику» добавился второй. Им депутат Верховного Совета РСФСР награжден за достижение высоких показателей в труде, большую общественную работу.

В грудовой книжке Льва Николаевича КОЗЫРЕВА, машиниста электровоза депо Лянгасово Горьковской дороги, недавно появилась новая запись: «Решением коллегии Министерства путей сообщения и президиума

ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта и транспортного строительства за новаторство и проявленную инициативу в труде, достижение высоких результатов во Всеобщем социалистическом соревновании, досрочное выполнение плановых заданий и принятых социалистических обязательств, ударный труд в ходе трудовой вахты по достойной встрече XXVII съезда КПСС, 50-летия стахановского движения, многолетнюю плодотворную работу на железнодорожном транспорте присуждена премия имени П. Ф. Кривоноса». За эти строки годы напряженной работы, миллионы тонн перевезенных народнохозяйственных грузов, сотни тысяч киловатт-часов сэкономленной электроэнергии.

Трудовой путь Л. Н. Козырева начался в 1959 г. Окончив железнодорожное училище в Кирове и получив специальность помощника машиниста паровоза, двадцатилетний Лев Козырев мечтал о том дне, когда встанет за правое крыло. Но в отделе кадров депо ему сказали: для начала поработаешь кочегаром.

Нелегко давались первые поездки. Хотя силой природа не обидела, перекидать несколько тонн угля за поездку с непривычки было трудно. К концу рейса усталость давала о себе знать: ноги делались непослушными, а мышцы спины, рук начинали ныть.

Вскоре, оценив старательность и добросовестность молодого кочегара, его перевели в помощники машиниста. А спустя некоторое время в депо поступили новые, мощные по тем временам, тепловозы ТЭ3. И Лев Козырев стал работать на них. Так и не удалось ему встать за реверс паровоза.

Досконально изучив устройство тепловоза, он сдал экзамены на право управления локомотивом и с 1963 г. стал трудиться машинистом. А еще через некоторое время в депо пришли электровозы и Козырев снова сел за

учебники. Окончив в 1964 г. курсы, он стал работать машинистом электровоза.

Год от года росло мастерство, накапливавшееся опыт вождения грузовых поездов. Рабочий, партгруппорг колонны Л. Н. Козырев сердцем воспринял поставленную перед железнодорожниками задачу повысить эффективность работы транспорта. Все чаще передовой машинист задумывался о том, как можно одним локомотивом вести состав большей массы. После советов со своими товарищами он одним из первых в депо повел поезд повышенней массы и длины.

Сегодня Л. Н. Козырев в числе лучших машинистов депо. Его производственные показатели говорят сами за себя. Социалистические обязательства 1984 г. он выполнил на месяц раньше срока, производительность труда в 1985 г. составила более 120 %. Им проведено свыше 50 поездов повышенной массы и длины, из них 8 в честь 40-летия Победы.

За свой ударный труд передовой работник награжден орденом «Знак Почета», медалью «Ветеран труда». Ему вручен диплом «Лучший наставник молодежи».

Для машиниста электровоза депо Кировобад Азербайджанской дороги **Закира Раджаб-оглы ИСМАЙЛОВА** наиболее яркими событиями в жизни стали избрание его кандидатом в члены городского комитета компартии Азербайджана, депутатом городского совета и присуждение премии имени П. Ф. Кривоноса. Три незабываемых события, а основа у них одна — труд.

Более 20 лет водит он поезда. За эти годы технически перевооружился транспорт: на смену паровозам пришли мощные электровозы и тепловозы. Сев за контроллер локомотива, Закир Исмайллов по достоинству оценил новую машину ВЛ8 и с 1963 г. с любовью трудится на ней. Хорошие знания профиля пути, отличное техническое состояние электровоза и высокий уровень профессионального мастерства позволили ему стать одним из передовых машинистов Азербайджанской магистрали.

Его энтузиазм замечают все. И поэтому не удивились, когда он, следуя примеру москвичей, стал одним из зачинателей вождения поездов повышенной массы и длины. Вслед за своим учителем Героем Социалистического Труда Газанфаром Алиевым З. Р. Исмайллов начал водить поезда на одном из трудных участков без локомотива-толкача.

Высокий накал социалистического соревнования, широко развернувшееся трудовое соперничество позволили почетному железнодорожнику выполнить план и свои обязательства на одиннадцатую пятилетку в январе 1985 г. В ознаменование предстояще-

го XXVII съезда Коммунистической партии он наметил новые рубежи.

Закир Исмайллов без остатка отдает свой труд, свое творчество, энергию родному депо, его людям. Он постоянно совершенствует профессиональное мастерство, щедро делится с товарищами своим богатым опытом, знаниями. Об этих качествах передового работника говорили машинист-инструктор Исафил Байрамов, машинисты Октай Кафаров, Гусейн Бабаев, выдвигая его кандидата на соискание премии профсоюзов.

Честным, самоотверженным трудом завоевано добре имя и заслуженная слава. Пользуясь высоким доверием, Закир Исмайллов с честью выполняет почетные обязанности народного депутата, принимает самое активное участие в жизни родного города. Нелегко найти передового машиниста в свободное от поездок время. Он является членом партийных комитетов узла и депо. Благоустройство железнодорожного узла, безопасность движения поездов, повышение культуры обслуживания пассажиров — всегда в центре внимания этого скромного, доброго и отзывчивого человека.

Страна высоко оценила самоотверженный труд З. Р. Исмайлова. За неоднократное досрочное выполнение производственных заданий ему вручен орден Трудового Красного Знамени. Несмотря на признание заслуг Закир Исмайллов считает, что обязан сделать больше, чем сделал до сих пор: главная высота еще впереди.

В тот день, когда пришло сообщение о присуждении большой группе рабочих премии имени П. Ф. Кривоноса, **Иван Васильевич ИЗЮМСКИЙ**, электромонтер Целиноградского участка энергоснабжения, был далеко от дома. Вместе со своими товарищами по бригаде С. А. Моторовым и В. Ф. Петровым он монтировал соединительные муфты на одной из подстанций. День выдался ветреный, моросил мелкий дождь, к концу смены все устали и, прежде чем добрались домой, промокли до нитки.

Поэтому, возвратившись домой и увидев улыбку на лице жены Анастасии Терентьевны, он недовольно нахмурился и стал снимать плащ.

— Тут звонили из отдела кадров участка, сказали, что тебе присудили премию Кривоноса.

Ивану Васильевичу стало ясно, почему улыбалась жена и почему из кухни идут аппетитные запахи. Спустя некоторое время пришел с работы сын Сергей, и семья в полном составе села за праздничный стол.

О многом они говорили в этот вечер. Вспомнил И. В. Изюмский, как 39 лет назад, в 1946 г., он окончил железнодорожное училище и двадцатилетним пришел работать на участок, как впервые приступил к ремонту оборудования на подстанции, по-

## XXVII СЪЕЗДУ КПСС — ДОСТОЙНУЮ ВСТРЕЧУ

лучив пятую, высшую, группу по электробезопасности. Притомил он и свою первую награду — орден Трудового Красного Знамени, что любят рассматривать внуки.

Будучи человеком скромным, может быть излишне застенчивым, Изюмский никогда не хвастается своими знаниями, не старается выделяться. А тем, в чем сам преуспел, он щедро делится с товарищами по энергоучастку: 10 молодых электромонтеров прошли у него профессиональную выучку.

— Наш Изюмский — специалист, таких поискать, — сказали в энергоучастке. — Он постоянно выполняет плановые задания на 110—115 процентов. За годы работы накопил большой опыт ремонта и обслуживания подстанций мощностью 250—560 кВ·А. С его участием смонтированы низко- и высоковольтные шины рубильников на 5 подстанций.

Кроме того, Иван Васильевич ведет активную рационализаторскую работу: только за одиннадцатую пятилетку подал около 20 предложений. От их внедрения получен экономический эффект свыше 4 тысяч рублей.

Ветеран труда частый гость в подшефной школе. Встречаясь со старшеклассниками, Иван Васильевич рассказывает им о транспорте, работе электромонтера. Говоря об этом, он умеет найти слова, заставляющие проникнуться уважением к нелегкому труду железнодорожников.

К этим словам хочется добавить, что по итогам 1980, 1981 и 1983 годов И. В. Изюмскому присваивали звание лучшего по профессии на сети дорог. Он награжден знаком «Ударник XI пятилетки». А недавно ему вручили медаль «Ветеран труда».

Ходящий 1985 год стал по-особому памятным для **Сергея Георгиевича САТИРОВИЧА**, бригадира депо Кишинев Молдавской дороги. Прежде всего потому, что стал он лауреатом премии имени П. Ф. Кривоноса. Путь к этой высоте занял долгих двадцать лет.

Начался он в 1966 году, когда двадцативхлетний Сергей оформился в депо слесарем по ремонту КИП и автоматики. Бывает, с детства — через игрушки или по примеру старших — человек приобщается к будущей профессии. Сейчас Сатирович затрудняется сказать, что перевесило при выборе профессии им, в одном уверен — прида на работу, считал ее постоянной и менять не собирался.

Время подтвердило серьезность его намерений.

Бригада, которой он руководит, невелика — около 10 слесарей. Что ни человек, то свой характер, свой взгляд на мир. Но благодаря природному такту и выработанному с годами умению трудиться в коллективе, С. Г. Сатирович сумел из многих «я» создать единое «мы». Об этом качестве бригадира говорил мастер цеха С. Н. Титенков, когда шло собрание по выдвижению кандидатов на звание лауреата.

Лучше всяких слов характеризуют рабочего его дела. А у С. Г. Сатировича они идут отлично. План полугодия 1985 года выполнил на месяц с лишним раньше. Ежедневная норма выработки достигает 125 %, сумма экономии от поданных рационализаторских предложений в этом году составила несколько сот рублей.

Передовик производства, он горячо отклинулся на призыв работать высокопроизводительно, выпуская продукцию с высоким качеством, выступив в депо инициатором движения за сдачу отремонтированных узлов тепловозов и дизель-поездов без предъявления их приемщику МПС. Сейчас многие из его товарищей имеют личное клеймо.

Добросовестный труд никогда не остается незамеченным. Бригада С. Г. Сатировича неоднократно выходила победителем во Всесоюзном социалистическом соревновании в локомотивном хозяйстве. Сейчас она выступила зачинателем соревнования за право называться «Бригада образцовой дисциплины». Инициатива получила одобрение руководителей дороги и дорпрофсоюза.

Если перечислять награды, звания, поощрения самого Сергея Георгиевича, то получится длинный список. Кавалер ордена Трудовой славы III степени, отличник социалистического соревнования на железнодорожном транспорте, победитель социалистического соревнования 1976—1979 годов, ударник десятой и одиннадцатой пятилеток, лучший слесарь на сети дорог — вот некоторые из них.

К этому следует добавить, что С. Г. Сатирович ведет большую общественную работу. Он является чле-

ном президиума дорпрофсоюза, заместителем председателя профкома депо. Стремление успеть многое сделать всегда вызывает к нему уважение окружающих.

Сейчас по всей стране ширится движение за достойную встречу XXVII съезда КПСС. И в первых рядах коммунистов Молдавской дороги уверенно идет бригадир депо Кишинев Сергей Георгиевич Сатирович. Каждым предъездовским днем он подтверждает высокое звание лауреата премии имени П. Ф. Кривоноса.

**В** многочисленном коллективе цеха № 7 Запорожского электровозоремонтного завода хорошо знают токаря **Юрия Владимировича Кузьмина**. На заводе он с 1961 года, возглавляя комсомольскую и партийную организации пеха, сейчас является председателем группы народного контроля. Словом, всегда в гуще событий, на виду у товарищей. А от их придиличного взгляда не ускользнет малейшее нарушение в работе или общественной жизни.

Поэтому, когда на собрании коллектива зашла речь о выдвижении кандидатов на соискание премии советских профсоюзов имени П. Ф. Кривоноса, мнение было единодушным: Кузьмин. Выступивший тогда секретарь парторганизации цеха П. Н. Яромчик подчеркнул: токарь Кузьмин — один из тех, на кого можно положиться в любой ситуации.

Эту характеристику передового рабочего дополнил шлифовщик К. Д. Довженюк: высокие моральные качества, способность отстаивать свою позицию на любом уровне, будь то в цехе или у начальника завода, — вот что снискalo авторитет Юрию в нашем коллективе. Всего лишь два высказывания о коммунисте Ю. В. Кузьмине. Но они наиболее полно отражают мнение тех, с кем бок о бок он работает.

Большой путь пройден за четверть века. Начинал Юрий Кузьмин с учеников. В ту пору казалось, что резец сам по себе то стремительно вгрызается в металл заготовки, то, наоборот, едва задевает ее. Временами хотелось бросить все и уйти. Но в последний момент сдерживало самолю-

бие: неужели я не способен, как сменщик, обрабатывать детали.

И со временем эта настойчивость помогла не только освоить обточку несложных деталей, но и перейти к более ответственным узлам.

Одновременно с постижением секретов профессии, Юрий Владимирович окончил техникум. Сейчас он систематически перевыполняет сменные задания, задавая темп в социалистическом соревновании. На рабочем календаре передовика — первый квартал 1986 г.

Хорошо зарекомендовал себя Ю. В. Кузьмин и как активный рационализатор. В творческом поиске нового он создает приспособления, значительно снижающие трудоемкость производственных процессов. Примером может служить специальный режущий инструмент, предложенный им при освоении производства запасных частей к дизелям 2Д100. Когда на участке начали внедрять вставки поршней, он подал пять рационализаторских предложений с экономическим эффектом более 2500 руб.

С переходом на новую номенклатуру изделий потребовалось резко увеличить объем продукции. Многие в цехе сомневались, что в ближайшие полгода-год они смогут достичь запланированной величины. Токарь Кузьмин не стал терять времени. Пока некоторые спорили, он собрал своими руками оригинальные пневматические зажимы. С их внедрением технология изменилась незначительно, зато выпуск втулок шатуна подскочил до 14 тыс. шт. в месяц. Кроме того, использование приспособления позволяет высвободить двух человек.

Перечисленное здесь — лишь малая часть предложений Ю. В. Кузьмина. Всего их несколько десятков. Но рассказывать о своих успехах он не любит, не по душе ему превозношение заслуг: очень важно, по мнению Кузьмина, добросовестно выполнять свои обязанности, выпускать продукцию, принимаемую ОТК с первого предъявления. Тогда с полным правом можешь сказать: «Я — человек рабочий».

**Н. А. СЕРГЕЕВ,**  
спец. корр. журнала

Славной страницей вошло в летопись Страны Советов стахановское движение. Оно ярко воплотило в себе огромные созидательные возможности социализма, революционный, новаторский дух рабочего класса, который овладев передовой по тому времени техникой, совершил прорыв по всему фронту научно-технического прогресса. Полвека, прошедших со времени исторического рекорда Алексея Стаханова, подтвердили непреходящее значение начатого им патриотического движения.

На состоявшейся встрече в ЦК КПСС с ветеранами стахановского движения, передовиками и новаторами про-

изводства Генеральный секретарь ЦК КПСС М. С. Горбачев подчеркнул, что огромное значение имеет становление самого работника как хозяина производства, его настрой на масштабы и новизну современных задач. Ведь соревнование — это важнейшая сфера развертывания творчества трудящихся, один из основных способов самоутверждения и возвышения советского человека, выявления и общественного признания его способностей, дарований, гражданских качеств.

Подтверждением этих слов служат конкретные дела новых лауреатов премии имени П. Ф. Кривоноса.

# ЕДИНОЙ СМЕНЕ – ЕДИНЫЙ НАРЯД

## Опыт Львовской дороги

В современных условиях бригады становятся основной производственной и социальной ячейкой трудовых коллективов. Чем эффективнее каждая из них будет действовать, тем лучше общий итог. Вот почему сейчас очень важное значение имеет внедрение работы бригады по единому наряду — наиболее прогрессивной форме труда.

Однако в масштабах такой народнохозяйственной единицы как, например, железнодорожная станция, бригада не вполне отвечает поставленной задаче. Ведь если, скажем, движенцы и путейцы отлично выполняют свои производственные обязанности, так могут подвести связисты, или наоборот. Следовательно, нужно искать пути дальнейшего улучшения столь ценного метода.

На Львовском отделении Львовской дороги создали координационно-инициативную группу, в которую вошли руководители большинства отделов. Было высказано много интересных замечаний, предложений, направленных на расширение границ коллектива, работающего по единому наряду. Так родилась идея организовать комплексную смену, объединяемую единым нарядом.

Для проведения эксперимента выбрали станцию Ходоров — обычную, «среднюю» грузовую станцию. Здесь были созданы комплексные смены, куда вошли работники различных профессий: дежурные по станции, маневровый диспетчер, составители и их помощники, башмачники, дежурные по паркам, вагонники, путейцы, энергетики и связисты. В смену также вошли маневровые и вывозные локомотивные бригады, от которых в значительной мере зависит обеспечение бесперебойного пропуска поездов, выполнение заданий по погрузке, выгрузке и отправлению вагонов.

Важно было найти главный показатель, который бы работал на конечный результат. Применительно к станции — это значит отправлять больше груженых и порожних вагонов. Итак, конечный результат труда бригады представляет собой завершенную работу по станции (отправление вагонов) при условии содержания верхнего строения пути, устройств сигнализации и связи, электроснабжения в состоянии, обеспечивающем устойчивую, надежную работу транспортных средств и пропуск поездов в соответствии с графиком движения.

При подготовке положения о бригадной форме были частично использованы «Рекомендации по совершенствованию бригадной формы организации и стимулирования труда», разработанные Управлением труда, заработной платы и техники безопасности МПС совместно с Главным управлением движения. В тех рекомендациях речь шла о маневровых бригадах, которые входят в единые смены. Здесь же необходимо было брать всю единую смену в комплексе, т. е. решать принципиально новые задачи. Так что инженерно-техническим работникам отделения и станции пришлось немало подумать над тем, как и на основании чего выработать новые рекомендации.

На узле были созданы 4 комплексные бригады. В основу их формирования заложено закрепление объема работ и обслуживаемых устройств, а также оценка труда и материальное стимулирование членов бригад по конечному результату. Это усиливает общую заинтересованность и ответственность за эффективность коллективного труда.

Комплексная бригада состоит из технологических групп: движения, грузовой, локомотивной и вагонной и объединяет работников одной смены в количестве 80—85 чел. Работу станции одновременно обеспечивают также члены технологических групп пути, сигнализации и связи, электроснабжения (всего 130 чел.). Руководит комплексной бригадой маневровый диспетчер, организующий работу всех подразделений на основе применения научной организации и передовых методов труда. Он действует в тесном содружестве с руководителями технологических групп — звеньевыми, которые вместе с профсоюзовыми организаторами входят в состав совета бригады.

Совет бригады выбирают на общем собрании. На нем же составляют перечень работ, классификатор повышения и снижения коэффициента трудового участия (КТУ), разрабатывают положения о бригаде, правах совета, бригадира. Общественный совет играет большую роль в организации производственного процесса, применении морального и материального стимулирования.

Кроме того, он рассматривает важнейшие вопросы деятельности коллектива, такие как состояние трудовой дисциплины, разбор случаев брака в работе, выполнение количе-

ственных и качественных показателей, определение размеров коэффициента качества труда (ККТ) технологических групп.

На заседаниях совета решают также вопросы, связанные с выполнением установленных заданий и обеспечением слаженности в работе между бригадами, с коллективами смежных станций, отделений. Этот орган принимает деятельное участие в разработке предложений и мероприятий по повышению эффективности и качества работы, в подведении итогов социалистического соревнования.

Труд работников комплексных бригад оплачивается в соответствии с действующими тарифными ставками (окладами), а премиальная оплата поставлена в зависимость от конечного результата. Основным же показателем для определения размеров премии является выполнение нормированного задания по отправлению вагонов со станции с учетом уровня его реализации.

Для работников технологических групп пути, сигнализации и связи, электроснабжения, влияющих на действия всех четырех бригад, исходный размер премии определяется в зависимости от качества содержания закрепленных за ними устройств. На станции ведется четкий учет всех показателей и факторов, предусмотренных разработанным положением о премировании.

Размер премии за выполнение количественного показателя работы зависит от уровня ККТ, определяемого для каждой бригады и технологической группы. При этом учитывают выполнение заданий по простому вагонам (транзитных с переработкой под одной грузовой операцией, на подъездных путях предприятий), отправления и приема поездов без задержек.

Коэффициент качества труда технологических групп в свою очередь может быть уменьшен или увеличен в зависимости от наличия положительных или отрицательных факторов в их работе по установленному классификатору. Вклад же каждого работника в общие результаты труда оценивается коэффициентом трудового участия (КТУ).

Как показали итоги первых месяцев работы комплексных бригад, в целом повысилась эффективность маневровых средств, ответственность участников эксперимента за содержание пути, устройств сигнализации

## XXVII СЪЕЗДУ КПСС — ДОСТОЙНУЮ ВСТРЕЧУ

и связи, электроснабжения, материальная заинтересованность в увеличении переработки и отправления вагонов и сокращении их простоя.

Внедрение бригадной формы организации и стимулирования труда позволило коллективу добиться хороших результатов. В частности, отправление вагонов в I полугодии

1985 г. выполнено на 109,3 %, переработка вагонов на один маневровый локомотив составила 101,5 %, производительность труда во всех технологических группах возросла на 9,6 %.

Хороших результатов добилась бригада комплексной смены Г. Ф. Волошина, которая выполняет производственную программу на 112,5 % (наилучшие показатели имеют машинисты В. И. Галадий, Н. А. Лялька), а также смена маневрового диспетчера Я. С. Гураль и дежурного по станции В. И. Курпита (производственную программу выполняют на 125%). В их смене работают передовые машинисты маневровых тепловозов

зов С. Е. Пидгайный, В. Г. Ревак, дежурный по депо Л. Д. Кудлык и другие. Смена маневрового диспетчера И. И. Швадчак задание выполняет на 123 %.

Принятая новая система труда полностью оправдала себя. Сейчас она распространяется на других предприятиях с некоторыми усовершенствованиями и доработкой.

В депо Стрый эту систему начали внедрять в 1983 г. Здесь на бригадную форму организации и стимулирования труда перешли все цехи, участки и смены. Созданы 32 бригады, объединяющие около тысячи работников депо. Все локомотивные бригады входят в состав комплексных смен десяти железнодорожных станций. Для перевода производственных звеньев на новую систему потребовалось пересмотреть все ранее действовавшие нормативы и расценки.

В ремонтных цехах организовали 8 таких бригад, в каждой из которых создан совет. Он координирует вопросы, связанные с выполнением программ и качеством ремонта локомотивов. Переход на бригадную форму труда потребовал широкой разъяснительной работы, пропаганды ее преимуществ и реальных выгод. В эту работу активно включились пропагандисты системы экономического образования.

На всех станциях, где имеются пункты подмены локомотивных бригад, были проведены рабочие собрания по разъяснению новой системы и выгод этого метода рабочим. Результаты не заставили себя долго ждать. Уже после нескольких месяцев работы на единый наряд стали перевыполняться производственные показатели, повысилась заработка плата, улучшилась дисциплина. Машинисты тепловозов и электровозов сократили простой на экипировке, уменьшились заходы в депо по случайным неисправностям локомотивов и др.

Можно привести такой пример: на тепловозе ЧМЭ3-758 (машинист С. Е. Пидгайный) при выполнении маневровой работы на станции Ходоров лопнула трубка высокого давления топливного насоса. Необходимо было срочно ее заменить, чтобы не сорвать маневровую работу на станции (сейчас все машинисты, обслуживающие маневровые и вывозные локомотивы, работают без помощников). И тут на помощь машинисту С. Е. Пидгайному пришел составитель поездов В. Б. Ключник. Они в течение 15 мин заменили трубку прямо на станции и никакого срыва в работе не было. Таких примеров, когда рабочие бригад приходят в трудные минуты друг другу на помощь, можно показать немало.

Благодаря новой форме организации труда и проводимой воспитательной работе улучшилась трудовая и исполнительская дисциплина и



- Начальник депо Ходоров Б. С. Высочан (в центре) на совещании бригады (верхнее фото)
- Машинист-инструктор И. И. Рудый (слева) дает указания бригадиру автомотивного цеха Р. Т. Гуменчуку (нижнее левое фото)
- Составитель поездов В. В. Ключник работает вместе с машинистом С. Е. Пидгайным

в ремонтных цехах. Здесь добились хороших производственно-трудовых результатов. Так, бригада Д. М. Жемевко тепловозоремонтного цеха выполняет производственные задания на 114 %, коллектив подсобного цеха под руководством М. А. Хухрия — на 113 %, бригады Р. Т. Гуменчука автомотивного цеха — на 112 % и В. Н. Адамовича цеха технического обслуживания локомотивов — на 108 %.

На повышение производительности труда направлена работа и умельцев депо. В 1984 г. ими внедрено 123 рационализаторских предложения с экономическим эффектом 24 тыс. руб. Очень ценное предложение (экономический эффект 4,5 тыс. руб.) подали и внедрили начальник оборотного депо Ходоров Б. С. Высочан, машинист экипировки В. П.

Ненашев и дежурный по депо Я. М. Трач об удлинении тракционных путей депо и врезки их в стрелки станционных путей. Всего в депо трудаются 78 рационализаторов, из них 69 рабочих. Это — слесари Д. П. Костышин, Р. Т. Гуменчук, В. И. Щур, И. В. Панькин, токарь В. И. Чумак, помощник машиниста В. В. Байса и другие.

Интересные предложения вносят и молодые рабочие, которые за I полугодие 1985 г. подали 32 рационализаторских предложения с экономическим эффектом 8,2 тыс. руб. Так, слесарь ПТО Т. О. Бираковский предложил, изготовил и внедрил стенд для испытания электроаппаратуры с экономическим эффектом 1,1 тыс. руб. Молодой слесарь И. Е. Улинец внес 10 рацпредложений с

экономическим эффектом 3,1 тыс. руб. Среди них приспособление для разборки пневматических приводов контакторов с экономическим эффектом 120 руб.

Новый метод показал, что колективный труд стал значительно производительнее и качественнее, а вместе с тем укрепилась трудовая дисциплина, сократилась текучесть кадров. Работа по новому методу воспитывает у членов коллектива высокую ответственность за выполнение плановых заданий и социалистических обязательств, за досрочное завершение одиннадцатой пятилетки и достойную встречу XXVII съезда КПСС.

**М. П. ФЕДОРКИВ,**  
инструктор производственного обучения депо Стрый  
Львовской дороги



За достигнутые успехи и проявленную инициативу в работе знаком «Почетному железнодорожнику» награждены:

#### МАШИНИСТЫ

**ГАМОВ** Виталий Геннадьевич, Елец  
**ГОНГАДЗЕ** Мириан Христофорович, Хашури  
**ЗЮБИН** Валентин Аркадьевич, Нижнеудинск  
**МЕДВЕДЮК** Василий Петрович, Ленинградский метрополитен  
**НОВИКОВ** Юрий Анатольевич, Ясиноватая-Восточное  
**РЕЗНИЧЕНКО** Геннадий Ефимович, Алма-Ата  
**ФИРМАН** Владимир Иванович, Чоп  
**ЦЕПИЛОВ** Геннадий Федорович, Курган  
**ЧИСТАКОВ** Анатолий Афанасьевич, Таллин  
**ШАДРИН** Анатолий Николаевич, Уссурийск  
**ШАХНАЗАРОВ** Карл Ефремович, Кировабад  
**ЩЕРБАКОВ** Константина Михайлович, Кызыл-Орда

#### МАСТЕРА

**АРБАЦКОВ** Сергей Николаевич, Ярославль-Главный

**БУЛАВКО** Федор Викентьевич, Кызыл-Орда  
**КОНДРАТЬЕВ** Михаил Тимофеевич, Красногоренское ППЖТ  
**НЕЧАЕВ** Сергей Степанович, Московский ЛРЗ  
**НИКИТИН** Петр Афанасьевич, Камский ППЖТ  
**ШАПОВАЛОВ** Николай Степанович, Киевский метрополитен

#### СЛЕСАРИ

**БЕЛЫЙ** Николай Наумович, Минск  
**ВОРОНОВ** Владимир Иванович, Полтавский ТРЗ  
**ГЕНСИЦКИЙ** Иван Станиславович, Казатин  
**ГЛЕБОВ** Василий Иванович, Очаковское ППЖТ  
**ИОРДАНОВ** Александр Тихонович, Дебальцево-Сортировочное  
**ЛЫСЕНКОВ** Василий Иванович, Сарепта  
**МАКАРОВ** Константин Федорович, Белово  
**ПУЗАКОВ** Александр Михайлович, Горький-Московский  
**РОМАНЕНКО** Семен Денисович, Днепропетровский ТРЗ  
**ХИМЧЕНКО** Григорий Тимофеевич, Гомель  
**ЩЕКОЛДИН** Михаил Федорович, Златоуст

**ПОМОЩНИКИ МАШИНИСТОВ**  
**ЖОГОЛЕВ** Владимир Дмитриевич, Узбекистан  
**КУКУЗОВ** Александр Митрофанович, Таллин  
**РОМАНОВ** Петр Павлович, Ленинград-Балтийское ППЖТ

#### ЭЛЕКТРОМЕХАНИКИ ЭНЕРГОУЧАСТКОВ

**МАРТИНОВСКИЙ** Всеволод Прокофьевич, Помошнянского  
**МИХАЙЛОВ** Владимир Георгиевич, Тбилисского метрополитена  
**СОНИН** Александр Константинович, Ярославского

#### ЭЛЕКТРОМОНТЕРЫ ЭНЕРГОУЧАСТКОВ

**НЕУМЫВАКИН** Петр Андреевич, Георгиевского  
**ШАПОРОВ** Кузьма Фролович, Соровского

**БУРАВКОВ** Владимир Петрович, начальник депо Инта  
**ГРИГОРЬЕВ** Михаил Григорьевич, старший инженер ЦТВР МПС  
**ИВАНОВ** Савелий Дорофеевич, начальник Калининградского ППЖТ  
**ИСМАГИЛОВ** Яков Михайлович, председатель профкома депо Актюбинск

**КАРЦЕВ** Владимир Антонович, помощник начальника депо Лихая  
**КАРПАЧЕВ** Федор Федорович, старший инженер Ташкентского метрополитена

**КРИВОШЕЕВ** Петр Тихонович, дежурный по депо Кировабад  
**ЛАПТЕВ** Павел Петрович, начальник Камского ППЖТ  
**МЕДУШЕВСКИЙ** Анатолий Иванович, помощник начальника депо Христиновка

**МЕШКОВ** Александр Кондратьевич, начальник отдела депо Коканд  
**ПЕТРАКОВСКИЙ** Сергей Семенович, заместитель начальника службы локомотивного хозяйства Северной дороги

**СИДОРОВ** Александр Федорович, старший инженер службы электрификации и энергетического хозяйства Восточно-Сибирской дороги

**СТЕПАНОВ** Владимир Иванович, секретарь парткома депо Лихоборы  
**ТЕРЕХОВА** Галина Владимировна, ведущий инженер ЦТВР МПС  
**ЧЕРНЫШЕВ** Виктор Николаевич, машинист-инструктор депо Муром

**ПОЗДРАВЛЯЕМ НАГРАЖДЕННЫХ!**

# РАЗВИТИЕ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛОКОМОТИВНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

Как известно, к локомотивному хозяйству, являющемуся одной из основных отраслей железнодорожного транспорта, относится не только сам тяговый подвижной состав (локомотивы и моторвагонный подвижной состав), но и целый комплекс различных сооружений, устройств и оборудования, необходимых для эксплуатации и ремонта тяговых средств. Для управления локомотивами, ухода за ними и производства ремонта на дорогах имеется значительное количество рабочих различных специальностей и инженерно-технического персонала, осуществляющего руководство хозяйством и призванного решать технические, оперативные и хозяйственные вопросы отрасли.

Почти за полуторавековой период существования и эксплуатации отечественных дорог структура управления локомотивным хозяйством претерпевала некоторые изменения, которые были связаны с развитием техники (заменой старых видов тягового подвижного состава новыми видами), изменением общей структуры управления железными дорогами, а иногда определялась и личным взглядом отдельных руководителей отраслей и их компонентов.

С самого начала эксплуатации на дорогах России была принята так называемая отраслевая система управления,

На русских железных дорогах все вопросы ремонта, содержания и управления паровозами (в дореволюционной России не было других видов локомотивов) были сосредоточены в службе подвижного состава и тяги. Такое название она получила потому, что в ее ведении был весь подвижной состав (грузовые и пассажирские вагоны). Иногда для сокращения вместо слов «подвижного состава и тяги» в документах, в литературе и при разговорах ограничивались словом «тяга». Начальникам служб тяги дорог (Т) подчинялись начальники участков тяги (ТЧ) и начальники мастерских по ремонту паровозов и вагонов (ТМ). В состав участка тяги входили основные депо с приписным паровозным парком, оборотные депо и оборотные депо с приписным паровозным парком, а также расположенные в пределах тягового участка вагонное хозяйство с приписанным к нему пассажирским вагонным парком.

Снабжение дорог топливом возлагалось на самостоятельные подразделения, а впоследствии — на органы снабжения дороги. Устройства водоснабжения, за исключением насосов и их приводов (тепловых или электрических двигателей), находились в службе пути, а насосные установки — в службе тяги; с появлением на железных дорогах небольших электростанций их эксплуатация и ремонт были возложены на службу подвижного состава и тяги. Старшими агентами службы тяги при нахождении поездов на линии были машинисты, которые сокращенно обозначались ТЗ, что означало «тягой заведующий».

В Министерстве путей сообщения все технические вопросы, включая и вопросы подвижного состава и тяги, входили в компетенцию Департамента железных дорог, которое в 1900 г. было преобразовано в Управление железных дорог с соответствующими отделами.

После Великой Октябрьской социалистической революции структура управления железными дорогами практически сохранилась, но при каждой отдельной административной единице в службах были организованы самоуправления из лиц, выбранных из рабочих и служащих, а во главе управления дороги стал исполнительный комитет; при этом был сохранен и начальник дороги. В октябре 1918 г. согласно постановлению Всероссийского центрального исполнительного комитета (ВЦИК) был создан институт комиссаров (в управлениях, службах дорог и линейных административных единицах). В начале 1922 г. после победы над внешней и внутренней контрреволюцией правительство страны нашло

когда, начиная с министерства (наркомата) путей сообщения до линейных предприятий, железнодорожное хозяйство было разделено по отраслям. Так, еще в Правилах технической эксплуатации, утвержденных министром путей сообщения в 1898 г., указано, что «Вся техническая эксплуатация железной дороги, открытой для общего пользования, находится в заведовании начальника дороги и распределяется между тремя, входящими в состав Управления дорогой, отдельными техническими службами, а именно: пути, подвижного состава и тяги, движения».

Такая система управления железнодорожным хозяйством была введена в начале 60-х годов прошлого столетия Главным обществом Российских железных дорог. Круг вопросов, входящих в компетенцию руководителей отдельных отраслей, и само количество отраслей, на которые разделялось железнодорожное хозяйство на разных этапах развития транспорта, менялись и иногда очень значительно. В данной статье будут освещены вопросы преобразования структуры управления локомотивным хозяйством и отмечены некоторые изменения общей структуры управления дорогами, которые оказали влияние на изменение структуры управления хозяйством.

возможным упразднить институт комиссаров, использовав их на руководящей и производственной работе. Линейные участковые единицы, в том числе и участки тяги, не имевшие до этого никаких административных прав, получили возможность проявить свои опыт и инициативу в деле восстановления транспорта.

В соответствии с постановлением Совета Трудовой Обороны (СТО) от 28 июля 1922 г. были организованы Управления железных дорог под председательством уполномоченных Народного комиссара путей сообщения (УЦД), а за начальниками дорог осталось руководство техническими вопросами служб. На ряде дорог в это время уже появились электротехнические службы. Позднее после некоторых изменений структуры управления на дорогах службы тяги наряду с другими техническими службами стали подчиняться члену правления по технической части (ЧПТ).

В Народном комиссариате путей сообщения, который ведал в то время не только железными дорогами, а и речным (ЦУРек), морским (ЦУМор) и местным транспортом — гужевым, автомобильным, трамвайным (ЦУМТ) —, имелось Центральное управление железнодорожного транспорта (ЦУЖЕЛ); в этом Управлении наряду с отделами пути, эксплуатации, связи и электротехники существовал отдел тяги (ЦЖТ), на который было возложено техническое руководство по вопросам, связанным с заказом, содержанием и ремонтом локомотивов и вагонов.

В отделе тяги были паровозная, вагонная и теплотехническая части, тормозная, тепловозная группа, группа водоснабжения и другие подразделения. Водоснабжение в то время в части зданий, разводящих труб, водонапорных башен оставалось еще в ведении отдела (служб на дорогах) пути, а насосы и приводящие их тепловые или электрические машины — в ведении отдела (служб на дорогах) тяги. В ЦУЖЕЛ работало 575 человек (80 — в отделе тяги).

Еще в конце 20-х годов мастерские по ремонту подвижного состава (ТМ), находящиеся в ведении служб тяги дорог (Т), начали переходить в непосредственное подчинение ЦУЖЕЛ, причем первоначально ими руководил отдел тяги ЦУЖЕЛ (ЦЖТ), а затем — вновь созданный отдел мастерских ЦУЖЕЛ. На базе этого отдела в 1930 г. было создано Объединение ремонтных заводов (ЦОРЗ), а затем образовано Всесоюзное объединение паровозоремонтных заводов (ВОПРЗ) и Всесоюзное объединение вагоноремонтных заводов (ВОВРЗ), а далее — тресты паровозо- и вагоноремонтных заводов.

После образования ЦОРЗа заводы по ремонту подвижного состава уже больше никогда не подчинялись службам (тяги, паровозной, вагонной) железных дорог, однако наличие «смешанных» заводов (по ремонту паровозов и вагонов) и возникавшие противоречия между ними и дорогами были одной из причин структурных изменений в руководстве заводами на уровне НКПС (см. ниже).

Еще в середине 20-х годов начался процесс передачи ряда функций по обслуживанию устройств водоснабжения из служб пути в службы тяги. Так, на Северо-Кавказской дороге, начиная с 1925 г., все устройства водоснабжения, за исключением разводящей сети жилых домов, уже были переданы в службу тяги.

**В** 1930 г. Центральное управление железнодорожного транспорта НКПС (ЦУЖЕЛ) было реорганизовано в Главную дирекцию железных дорог, а входящие в ЦУЖЕЛ отделы — в Центральные управления, и таким образом появилось Центральное управление тяги. На железных дорогах в это время были организованы районы, в границах которых линейные подразделения служб подчинены начальнику района. На некоторых больших станциях начальники участков тяги (ТЧ) стали подчиняться начальникам станции и вместо ТЧ получили обозначение СР (станция, ремонт).

В 1931 г. на основании постановления VI Съезда Советов Союза ССР из НКПС были переданы в организованный Народный комиссариат водного транспорта вопросы морского и речного транспорта.

Отделы электрификации впервые возникли на Северных и Закавказской дорогах как проектно-строительные организации, на которые было возложено производство работ по сооружению тяговых подстанций, контактной сети, линий электропередачи и других технических устройств. До появления электрической тяги вопросами электрификации в НКПС занимался отдел связи и электротехники. Им рассматривался проект первого электрифицированного участка Москва — Мытищи.

Конструкция моторвагонных секций для этого участка утверждалась Отделом тяги ЦУЖЕЛ НКПС. Первоначально предполагалось, что после электрификации того или другого участка эксплуатацией его энергоснабжения будет заниматься служба связи и электротехники дороги, а депо вместе с приписанным к нему подвижным составом будут находиться в ведении службы тяги. Однако этого не выполнили. Для производства работ по электрификации пригородного участка Москва — Мытищи в 1927 г. было создано Бюро электрификации, а сами работы по электрификации велись Строительным отделом.

После пуска моторвагонных поездов на участке Москва — Мытищи в 1929 г. моторвагонное депо Москва III было включено в состав 18-го участка тяги — ТЧ-18 (ныне вагонное депо Москва III и моторвагонное депо Москва II — ТЧ10), а энергоснабжение оставлено в ведении Строительного отдела дороги. Затем в период районирования дорог (1930 г.) в первом эксплуатационном районе Северных железных дорог была организована группа электротяги, которая в дальнейшем была превращена в отдел электрификации, представляющий собой маленькую самостоятельную службу тяги, занимающуюся эксплуатацией электрической тяги и электрификацией новых участков.

Моторвагонное депо Москва III, переименованное в участок электроподвижного состава, а затем просто в электродепо (ЭД-1), и участки энергоснабжения (тяговые подстанции и контактная сеть) в оперативно-техническом отношении стали подчиняться Отделу электрификации дороги (НЭ). Эксплуатация электрифицированного в 1932 г. участка Хашури — Зестафони Закавказской дороги также была оставлена за Отделом электрификации дороги и таким образом на этих двух, а затем и на других отделы электрификации, помимо основной своей задачи — электрификации новых участков, стали заниматься эксплуатационной работой.

В самом НКПС орган, занимающийся электрификацией, также претерпел целую серию реорганизаций. Первоначально вопросы электрификации железных дорог входили в ведение отдела связи и электротехники (впоследствии Управления сигнализации и связи), затем — в Управление тя-

ги, а в 1930 г. был создан отдел электрификации, подчиненный непосредственно руководству НКПС.

В 1931 г., когда предполагалось в самые ближайшие годы электрифицировать десятки тысяч километров, Отдел электрификации НКПС стал называться Объединением по электрификации железных дорог, затем с 1932 г. — Центральным управлением электрификации (ЦЭ).

**И**звестно, что в начале 30-х годов железнодорожный транспорт отставал от общего уровня развития народного хозяйства и не справлялся с растущими потребностями страны по перевозке грузов. ЦК ВКП(б) и Совет Народных Комиссаров СССР, рассмотрев положение дел, вынесли постановления «О работе железнодорожного транспорта» (3 июля 1933 г.), «О перестройке органов управления железнодорожного транспорта» (8 июля 1933 г.), а также постановление о нормировании труда на железнодорожном транспорте.

В постановлении «О работе железнодорожного транспорта» давалось указание о разделении управления (служб) тяги на два управления (две службы — управление паровозов и управление вагонов) и всемерном укреплении управления, ведающего вагонным парком и его ремонтом.

Постановлением «О перестройке органов управления железнодорожного транспорта» предусматривалось создание в НКПС вместо Центрального управления тяги (ЦТ) Центрального управления паровозного хозяйства (ЦП) и Центрального управления вагонного хозяйства (ЦВ). Центральное управление электрификации (ЦЭ) было реорганизовано в Центральный отдел электрификации (ЦОЭ). Тресты парово- и вагоноремонтных заводов были сохранены, реорганизованы и соответственно подчинены Главным управлением паровозного и вагонного хозяйств.

В управлении железных дорог службы тяги (Т) разделились на службы паровозного хозяйства (Т) и вагонного хозяйства (В). Вагонное хозяйство было отделено от паровозного и на линии.

За районами оставались лишь функции организации движения поездов (эксплуатации), вопросы ведения локомотивного хозяйства (а также пути и связи) были изъяты из районов, а отделы тяги в районах упразднены.

В основных паровозных депо предусматривалось упразднить должности помощника начальника депо по технической части, помощника начальника депо по массовой работе (с передачей его функций начальнику депо и председателю месткома), помощника начальника депо по снабжению, инженера бюро экономики труда, инженера по технормированию, инструктора по техпропаганде, инструктора по приемке паровозов, инженера для технических занятий и сократить количество машинистов-наставников (ТН) на 50 % с переводом освободившихся машинистов на поездную работу.

Для основного паровозного депо была установлена следующая типовая структура: начальник депо (инженер), заместитель начальника депо (инженер), техническое бюро в составе трех — пяти инженеров и техников для разработки технических вопросов, мастеров по специальным видам ремонта паровозов (среднего, подъемочного и других) вместо существующего ранее одного мастера. Должности мастеров упразднялись и вместо них вводились должности бригадиров, подчиненных непосредственно мастеру.

Начальнику основного депо в пределах обслуживаемого тягового участка были подчинены оборотные депо, устройства водоснабжения, топливное хозяйство, электрические станции, т. е. по существу были восстановлены существовавшие до районирования участки тяги. Содержание же, капитальный ремонт источников водоснабжения, водопроводной сети и зданий для обслуживания водопроводной сети и зданий для обслуживания водоснабжения (водокачки, водонапорные башни) возлагались на дистанции пути и сооружений; за паровозной службой оставалась лишь внутренняя сеть в депо.

В ведении Центрального управления паровозного хозяйства находился также Научно-исследовательский институт реконструкции тяги (ИРТ), а в ведении Центрального отдела электрификации — Научно-исследовательский институт электрификации железных дорог (ЦОЭН). В таком

подчинении они существовали до 1935 г., когда на базе всех научно-исследовательских институтов НКПС был организован Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта (ныне ВНИИЖТ).

**В** июле 1935 г. состоялось совещание работников железнодорожного транспорта, созванного по поручению ЦК ВКП(б) и Совета Народных Комиссаров СССР. Его участники обсудили вопросы об улучшении использования паровозов и введение твердого графика движения грузовых поездов. По окончании совещания НКПС издал приказ «Об улучшении использования паровозов и организации движения поездов». Предусматривались и некоторые изменения структуры линейных подразделений паровозного хозяйства. В пределах существовавших до этого тяговых участков были организованы отделения паровозного хозяйства.

На начальника отделения паровозного хозяйства (ТН, — ранее этими буквами обозначался машинист-наставник) были возложены следующие функции: обеспечение работы паровозов по графику, согласование графика использования паровозов с ежедневным заданием движения поездов, руководство хозяйством водоснабжения, электростанциями, энергохозяйством, топливными складами, экипировочными устройствами, организация строительства и ремонт технических сооружений паровозного хозяйства, а также общее руководство работой депо. Начальник депо (ТЧ) отвечал за выполнение заданной программы ремонта паровозов по количеству и качеству, своевременную выдачу исправных паровозов под поезд, а также за организацию труда паровозных бригад и их подготовку.

Перед Великой Отечественной войной из Центрального управления паровозного хозяйства НКПС были выделены вопросы снабжения электроэнергией, топливом и смазкой всех железнодорожных предприятий, а также руководство топливными складами и теплотехникой. Все эти вопросы были сосредоточены во вновь созданном Топливно-энергетическом отделе НКПС.

В 1941 г. руководство паровозоремонтными заводами было передано Центральному управлению паровозного хозяйства НКПС, в котором создали отделы тягового хозяйства и хозяйства заводов.

**В** целях улучшения структуры паровозного хозяйства, а также объединения руководства паровозным хозяйством в марте 1942 г. во исполнение постановления Государственного Комитета Обороны в Центральном управлении паровозного хозяйства НКПС по группам дорог было создано 9 паровозных служб (дорог Северо-Запада, Запада, Центра, Московского узла, Юга, Кавказа, Средней Азии, Урала, Сибири и Дальнего Востока). В состав Центрального управления были включены Управление паровозоремонтными заводами, топливно-энергетическое и Отдел электрификации НКПС.

Крупным мероприятием в области локомотивного хозяйства во время Великой Отечественной войны 1941—1945 гг. стала организация в 1942 г. паровозных колонн особого резерва НКПС, сыгравшая громадную роль в наступательных операциях Советской армии. Для руководства этими колоннами в Центральном управлении паровозного хозяйства был создан отдел паровозных колонн.

Во время войны на участках железных дорог, граничащих с фронтом или находящихся вблизи фронта, были созданы Военно-эксплуатационные отделения (ВЭО) во главе с начальником, которому в пределах отделения подчинялись линейные подразделения всех служб (движения, пути, паровозной, вагонной, связи и т.д.); локомотивные депо при этом, конечно, также входили в состав ВЭО.

В мае 1944 г., когда намечались работы по электрификации участка Челябинск — Златоуст — Кропачево Южно-Уральской дороги, на базе отдела электрификации Центрального управления паровозного хозяйства было создано Управление электрификации железных дорог.

**В** 1945—1946 годах были образованы округа железных дорог, в составе которых организованы управления паровозного хозяйства и управления электрификации, ведающие паровозным хозяйством и электрификацией дорог.

На дорогах в 1946 г. созданы отделения (НОД), которым подчинялись локомотивные депо (ТЧ), дистанции пути

(ПЧ), сигнализации и связи (ШЧ) и другие линейные подразделения. При этом начальники депо получили двойное руководство: со стороны НОД и локомотивной службы (Т). НОД были как бы продолжателями ВЭО. Одновременно с организацией отделений железных дорог были ликвидированы отделения паровозного хозяйства (ТН). В 1946 г. Народный комиссариат путей сообщения был переименован в Министерство путей сообщения.

Тепловозная тяга, если не считать, что в самом начальном периоде ее развития приказом НКПС от 26.10.1925 г. для эксплуатации первых трех опытных тепловозов на станции Люблино Московско-Курской железной дороги, был организован 1-й участок тепловозной тяги (так называемая тепловозная база), находилась в ведении паровозных служб, а в НКПС (МПС) в ведении Центрального управления паровозного хозяйства.

Существовавший несколько лет участок тепловозной тяги был непосредственно подчинен Центральному управлению железнодорожного транспорта (ЦУЖЕЛ) НКПС, а в техническом отношении существовавшему тогда техническому бюро Тепловозной комиссии НКПС.

В 1949 г. в связи с более широким внедрением тепловозов тепловозный отдел Главного управления паровозного хозяйства преобразован в самостоятельный Центральный тепловозный отдел МПС (ЦОТ). На линии также предполагалось организовать самостоятельные тепловозные отделы, но выполнить это не успели. Для полноты следует указать, что в те годы мотовозы (маломощные тепловозы преимущественно с автомобильными двигателями) находились в ведении Центрального отдела автомобильного и моторно-рельсового транспорта МПС.

С целью повышения ответственности начальников дорог и устранения двойственности в руководстве железными дорогами в июне 1951 г. Совет Министров СССР вынес постановление о ликвидации округов железных дорог. Существование округов, сыгравших положительную роль в период послевоенного восстановления железнодорожного хозяйства, было уже нецелесообразным. Вопросы локомотивного хозяйства при этом сохранились в МПС за Главным управлением паровозного хозяйства (паровозы), Главным управлением электрификации железных дорог (электровозы и электропоезда), Центральным тепловозным отделом (тепловозы и дизель-поезда), Центральным отделом автомобильного и моторно-рельсового транспорта (маломощные тепловозы-мотовозы); вопросами топлива ведало Топливное управление, вопросами энергетики — Центральный отдел энергетического хозяйства. Главное управление по ремонту подвижного состава было разделено на Главное управление паровозоремонтными заводами и Главное управление вагоноремонтными заводами (оба на хозрасчете).

Перевод ряда новых участков на электрическую и тепловозную тягу привел к образованию депо, обслуживающих различные виды локомотивов: электровозы и паровозы, паровозы и тепловозы, тепловозы и электровозы и т. д. Существовавшая же в то время структура управления предусматривала раздельное существование различных видов локомотивов и значительно усложняла оперативную работу и рациональное ведение локомотивного хозяйства.

В соответствии с постановлением Совета Министров СССР о структуре и штатах центрального аппарата МПС от 30 апреля 1953 г. в Министерстве путей сообщения были организованы Главное управление локомотивного хозяйства и Главное управление электрификации и энергетического хозяйства, а на дорогах соответственно — службы. Все локомотивы (паровозы, электровозы и тепловозы) и моторвагонный подвижной состав, депо устройства водоснабжения, топливные склады и экипировочные устройства для локомотивов были переданы в ведение локомотивных служб; тяговые подстанции, контактная сеть и энергетические устройства — службам электрификации и энергетического хозяйства.

В 1954 г. организуется Министерство транспортного строительства, в котором было создано Управление по электрификации железных дорог, что освободило Главное управление электрификации и энергетического хозяйства МПС от строительных и монтажных работ при сооружении тяговых подстанций и контактной сети.

После постановления Совета Министров СССР от 30 апреля 1953 г. до настоящего времени всем локомотивным хозяйством ведется в МПС Главное управление локомотивного хозяйства, внутри которого происходили некоторые изменения структуры. Так, если первоначально в Главном управлении существовало три управления (электровозное, тепловозное и топливно-теплотехническое), то потом осталось только одно (топливно-теплотехническое), а затем в 1977 г. было вновь создано тепловозное управление.

11 января 1964 г. министром путей сообщения издается приказ № 1Ц «О дальнейшем улучшении организации эксплуатационной работы и повышении производительности локомотивов», в котором одобрена инициатива коллектива Барабинского отделения Западно-Сибирской дороги по улучшению использования локомотивов и повышению их производительности. В этом отделении работу по высокопроизводительному использованию локомотивов возглавили диспетчерский коллектив и работники службы движения. После удлинения тяговых плеч, когда локомотивы стали выходить за границы отделений и даже дорог, возросла роль служб движения в организации бесперебойного пропуска поездов и высокоеффективного использования подвижного состава. Одновременно повысилась ответственность работников локомотивного хозяйства за содержание локомотивов в исправном состоянии и обеспечение своевременной экипировки и высококачественного ремонта локомотивов.

В связи с этим с 1 февраля 1964 г. оперативное руководство эксплуатацией локомотивов и ответственность за выполнение измерителя их использования возложены на дорогах на службы движения, а в МПС на Главное управление движения. Основной задачей локомотивных служб дорог и депо с этого времени стало дальнейшее улучшение технического состояния локомотивов, повышение квалификации локомотивных бригад и применение ими рациональных режимов вождения поездов и соблюдении установленных

времен хода. Следует заметить, что с передачей вопросов использования локомотивов из «тяги» в «движение» были одновременно переданы работниками движения такие вопросы, как установление весов поездов и поперегонных времен хода (тяговые расчеты), т. е. технические вопросы, непосредственно связанные с конструкциями локомотивов и их тяговыми характеристиками. Четкое разделение функций работников тяги и движения (тяговики устанавливают максимальный вес для конкретных локомотивов и участков и поперегонные времена хода по согласованию с путейцами, а движенцы разрабатывают графики движения поездов) было нарушено.

В процессе замены паровозов электровозами и тепловозами роль водоснабжения для тяги уменьшилась, а удельный вес потребления воды для других технических нужд и жилых домов увеличился. Еще в 1965 г. отделы водоснабжения на некоторых дорогах были выделены из локомотивных служб и стали существовать как самостоятельные, работая под техническим руководством Главного управления локомотивного хозяйства МПС. В 1966 г. все вопросы водоснабжения из Главного управления локомотивного хозяйства были переданы Управлению гражданских сооружений, которое реорганизовано в Управление гражданских сооружений и водоснабжения МПС.

Заводы по ремонту локомотивов до 1957 г. подчинялись Главному управлению локомотиво- и вагоноремонтными заводами, а с этого времени — Главному управлению по ремонту подвижного состава и производству запасных частей МПС.

С момента образования отделений железных дорог и ликвидации округов сохранилось четырехступенчатое управление локомотивным хозяйством: Главное управление локомотивного хозяйства в МПС, локомотивные службы в управлении железных дорог, отделения дорог и депо.

Инж. В. А. РАКОВ

## Магнитогорский новатор

В числе самых активных новаторов депо Магнитогорск Южно-Уральской дороги по праву называют Николая Семеновича Чеснокова — слесаря экспериментального цеха, работающего на этом предприятии с 1956 г. За этот период он создал и внедрил в производство более 250 рационализаторских предложений, направленных на сокращение ручного труда, повышение его производительности, экономию материально-энергетических ресурсов при ремонте электровозов и электропоездов.

Он всегда занят поисками нового, передового. Поэтому подавляющее большинство его творческих мыслей воплощается в металле. Только в одиннадцатой пятилетке Н. С. Чесноков создал устройство для заливки баббитом моторно-осевых подшипников электровозов, воздушно-гидравлический пресс для съема полумуфты редуктора электропоезда ЭР9П, гидравлический съемник шестерен тяговых двигателей, подъемник для смены фрикционных аппаратов, электрический краскопульт, приспособление для нанесения новых номеров на борта локомотивов. Кроме того, он модернизировал станок 1А-64 для расточки моторно-осевых подшипников, активно участвовал в разработке и изготовлении поточной линии



ремонта аккумуляторных батарей и др. 56 разработок с экономическим эффектом более 7 тыс. руб. — такой творческий вклад рационализатора в фонд пятилетки.

Многолетний труд магнитогорского новатора неоднократно отмечался грамотами и премиями. За весо-

мый вклад в развитие депо он награжден орденом Трудового Красного Знамени. Ударной работой, новыми задумками встречает ветеран XXVII съезд родной партии.

Инж. М. Н. БУХАРИН,  
служба локомотивного хозяйства  
Южно-Уральской дороги

# ЗАКАЛКА ТРУДНЫХ ЛЕТ

Отступая под натиском Красной Армии, фашисты разрушали паровозы, вагоны, пути, здания, оборудование, надеясь нанести максимальный урон железнодорожному хозяйству. Но расчетам врага на дезорганизацию советского транспорта не суждено было сбыться. С невиданным энтузиазмом, в кратчайшие сроки советские люди восстанавливали разрушенное хозяйство, показывая образцы героического труда. О некоторых эпизодах этой работы — наш рассказ.

Не прошло еще и года после освобождения Харькова от немецко-фашистских захватчиков, еще не были пущены на полную мощность предприятия узла, а железнодорожники уже 26 мая 1944 г. начали организовывать передвижную паровозоремонтную колонну (ППРК) № 12, предназначенную для оказания помощи другим локомотивщикам в оздоровлении паровозов и восстановлении депо, разрушенных гитлеровцами. Эта колонна стала одной из многих, направленных по решению Народного комиссариата путей сообщения в прифронтовые депо. И в том, что Красной Армии своевременно подвозились боеприпасы и военное снаряжение, есть немалая заслуга передвижных паровозоремонтных колонн.

Формирование ППРК № 12 было закончено 15 июля 1944 г. Проходило оно трудно. Не хватало необходимого оборудования, приспособлений и материалов. Да и полученные станки, агрегаты и другая оснастка требовали ремонта. Поэтому работникам приходилось проявлять смекалку, чтобы привести в надлежащий вид имущество, а затем разместить его в рабочем состоянии по двухосным товарным вагонам.

Комплектование личного состава также вызывало определенную тревогу: во-первых, оно шло медленно, а во-вторых, значительную часть прибывавших работников составляли молодежь в возрасте 15—19 лет и люди, не имевшие не только паровозной специальности, но даже не знакомые с железной дорогой. Однако при нехватке трудовых ресурсов на лучшие кадры рассчитывать не приходилось.

Наконец, на колесах устроили все: механическую мастерскую, электро- и газосварочное оборудование, кузницу и медницкое отделение, агрегат теплой промывки, электростанцию, домкраты, запасные части, инструменты и прочие принадлежности для самостоятельного ремонта локомотивов.

135 человек разместились в двухосных теплушках.

На рассвете 20 июля 1944 г. на станцию Лозовую прибыл необычный состав из 18 вагонов. В тот же день на общем собрании ППРК было объявлено о задании НКПС восстановить разрушенное паровозное депо, о введении воинской дисциплины в колонне, о раскреплении бойцов и командиров (как они стали теперь называться) по рабочим местам, о распорядке дня колонны.

Весь день ушел на подготовку к предстоящим работам. А ночью коллективу неожиданно пришлось выдержать первое испытание на организованность в непредвиденных обстоятельствах. Еще вечером на соседний с колонной путь прибыл поезд, груженый бочками с горючим и смазочными материалами. Ночью в одном из вагонов этого состава, находившемся напротив женского вагона-общежития, внезапно возник пожар. Дежурный по колонне поднял по тревоге весь личный состав. Паровозов поблизости не оказалось, и пока они прибыли, работники колонны расцепили и своими силами вытащили из опасного места вагоны с горюче-смазочными грузами стоявших рядом составов. Ущерб от огня оказался минимальным.

Дружные, слаженные действия всех бойцов в этом эпизоде укрепили выдержку, организованность и сплоченность коллектива. В дальнейшем эти черты не раз позволяли четко выполнять задания, работая и под налетами вражеской авиации, и в неблагоприятных погодных и бытовых условиях.

В Лозовой паровозы пришлось ремонтировать на уцелевших производственных площадях вагонного депо, используя подсобные цехи своей колонны. Рабочую силу распределили следующим образом. В комплексную бригаду, ремонтировавшую паровозы, направили наиболее квалифицированных слесарей. Менее опытные кадры стали работать в заготовительном цехе. А выпускники железнодорожных училищ и люди, не имевшие квалификации, принялись за восстановление оборудования, отопления, водопровода и канализации. Котельщики, сварщики, станочники и кузнецы получали задания непосредственно от руководителей депо.

Бойцы колонны ежедневно настойчиво учились, осваивая конструкцию и технологию ремонта на рабочих местах. Чтобы ускорить выпуск паровозов, на работу выходили не все одновременно, а по мере необходимости ремонта узлов. Например, если утром паровоз ставили на промывочный ремонт, то работать начинали слесари по ремонту паровой ма-

шины, дышел, экипажа. После окончания циркуляции и спуска воды приходили котельщики и промывальщики и т. д. Так были отремонтированы уже 6 паровозов, когда из НКПС пришел приказ: выехать на бывшую Белостокскую дорогу.

Вечером 10 августа в Лозовую прибыла ППРК № 14, сформированная в депо Волноваха соседней Южно-Донецкой дороги. Через день оба состава были сцеплены и отправились в путь, который пролег через станции Полтава, Киев, Овруч, Калиновичи, Лукинец, Барановичи и Лида. Стоянки были частными и длительными, во время которых бойцы оказывали различную помощь местным железнодорожникам.

26 августа обе колонны прибыли в Молодечно, где тогда находилось управление Белостокской дороги. Бригада теплой промывки была направлена в паровозное депо Крулевщизна, а остальная часть колонны выехала на станцию Олехновичи для ремонта паровозов в полевых условиях, а также перепрессовки их колесных пар на отечественную колею.

Такие работы были новыми для всех. Поэтому бригады сформировали так, что к каждому квалифицированному слесарю прикреплялся рабочий для помощи и обучения в процессе совместного труда. К паровозам подкатили вагоны с электростанцией и механической мастерской. Из подручных материалов соорудили навесы для кузницы и медницкого отделения.

Запасных частей для паровозов западноевропейского типа не было. Вышли из положения так: бригада из шести человек разъезжала по перегонам и снимала детали с локомотивов, сваленных под откос, восстанавливать которые из-за взорванных котлов и разрушенных главных рам было невозможно. Спустя некоторое время этот метод получил название «тимашевского», поскольку его успешно применяли в депо Тимашевская Северо-Кавказской дороги.

Была проявлена еще одна интересная инициатива. После отцепки тендера паровоз поднимали домкратами и опускали на деревянные клетки. Локомотив ремонтировали одновременно с раздвижкой колес. Потом симметрично на обе стороны перешвали под паровозом колею и опускали его. Такая организация ускоряла ведение работ.

Вскоре стали поступать одно за другим рационализаторские предложения. Например, чтобы облегчить труд и не работать на корточках, экипажники выкапывали углубления около колес. Придумали также специальные инструменты и приспособления, изготавливая их из найденного металла.

Через 10 дней колонна была перемещена на станцию Гродно, куда к тому времени переехало управление дороги. Получили новое задание: приспособить на отечественную ширину колеи паровозы, находившиеся в районе станции Поречье. Трофейные паровозы стояли вперемежку с полутора тысячами вагонов на железнодорожной ветке в лесу. Подъехать к каждому локомотиву или вытащить все вагоны на станцию не было возможности. Поэтому колонна была использована для переделки паровозов на станциях Гродно, Рожанка и Лида, а затем выехала на станцию Марциканицы (нынешнюю Марциканикис), где занималась изготовлением кочегарных принадлежностей для трофейных паровозов. Закончив дела, ППРК возвратилась в Гродно.

Паровозное депо там было полностью разрушено. Поэтому ремонтировать гродненские локомотивы пришлось в тридцати двух километрах отсюда на станции Поречье, на открытом воздухе, при любой погоде. Так же ремонтировали и паровозы колонны особого резерва НКПС № 69, которые водили поезда непосредственно к линии фронта. Некакими типовыми технологиями нельзя было предвидеть рецепт «лечения» локомотивов, пострадавших в результате боевых действий. Поэтому творчески подходили к ремонту каждого паровоза.

10 ноября 1944 г. по приказу НКПС колонне предстояло перебазироваться в Латвию. Перед отъездом руководство Белостокской дороги поощрило многих работников харьковской колонны.

14 суток потребовалось, чтобы из Поречья через Вильнюс, Даугавпилс, Резекне и Крустпилс прибыть в Ригу. Латвия испытывала острый недостаток топлива для паровозов. Они эксплуатировались на дровах, которые приходилось возить из отдаленных районов республики по узкоколейным дорогам с малочисленным паровозным парком.

Бойцам колонны было дано задание восстанавливать узкоколейные паровозы. Объем работы на них был почти таким же, как при постройке новых локомотивов. Многие детали колонна изготавливала сама, что-то можно было отремонтировать, а остальное приходилось брать с тех паровозов, восстановить которые уже было нельзя. Кроме того, вели промывку паровозов широкой колеи и ремонтировали краны на железнодорожном ходу. В общем, и здесь ППРК № 12 справилась с честью с поставленным заданием.

Наступила долгожданная Победа. Но харьковчанам пришлось еще два года трудиться над восстановлением локомотивного хозяйства. Колонна была перемещена в паровозное депо Либава (нынешняя Лиепая). Часть работников занималась восстановле-

нием Либавских паровозовагоноремонтных мастерских. Помимо этого, переделывали трофейные паровозы на отечественную ширину колеи.

Из Либавы НКПС направил колонну в депо Дема Куйбышевской дороги — главные ворота на Урал, в Сибирь и на Дальний Восток. Здесь предстояло организовать подъемочный ремонт паровозов. За 22 суток монтировали Резекне, Ржев, Москву, Рязань, Куйбышев. А когда 20 сентября 1945 г. прибыли в Дему, то увидели только четыре стены без перекрытий, окон, ворот и путей. Это все предстояло достраивать.

В таком цехе, конечно, налаживать ремонт паровозов было преждевременно. Поэтому часть работников переехала в депо Абдулино, где занималась промывочным, подъемочным и восстановительным ремонтом локомотивов, эвакуированных во время войны с дорог европейской части СССР. Другая часть оставалась в Деме для промывочного ремонта паровозов и другой работы. Хотя строительство цеха подъемки еще не было окончено, но с конца ноября 1945 г. колонна приступила к подъемочному ремонту паровозов ФД. Этим колонна занималась до мая 1947 г., когда она, уже преобразованная в паровозоремонтный поезд № 12, была расформирована.

Таков был трудовой путь харьковских локомотивщиков. За три года в невероятно сложных условиях они отремонтировали 717 паровозов промывкой и 97 — подъемкой. При этом производительность труда доходила иногда до 250 %.

Успех коллектива был обеспечен настойчивой политко-воспитательной работой партийной, профсоюзной и комсомольской организаций, созданных в первые же дни. Застрельщиками трудовых подвигов были члены и кандидаты в члены ВКП(б), комсомольцы. Они отличались особо высокой воинской дисциплиной.

Во время работы в Латвии была создана комсомольско-молодежная комплексная бригада, которую возглавил кандидат в члены ВКП(б) М. Н. Сорока. Он проявил прекрасные организаторские способности, был волевым командиром, человеком творческой мысли, чутким товарищем. На протяжении всего существования колонны эта бригада была передовой. Командование выдвигало ее на получение переходящего Красного знамени ЦК ЛКСМ Латвии. 12 комсомольцев награждены почетными грамотами Латвийского комсомола.

Старшие товарищи, коммунисты и комсомольцы заботливо относились к юношам и девушкам. Благодаря такому вниманию молодежь, вступавшая в трудовую жизнь в то суровое время, быстро мужала, приобретала высокую сознательность. До сих пор это поколение отличают и связывают чрезвычайно серьезный подход к порученному делу, чувство глубо-

кого патриотизма, самоотверженность в труде.

Пятидцатилетним пареньком пршел в колонну выпускник железнодорожного училища В. П. Ополченцев. Он прошел трудный, но славный путь до квалифицированного слесаря по ремонту экипажа и автотормозов. Такая же судьба оказалась и у пятидцатилетнего А. В. Лядчева. Одним из лучших гарнитурщиков стал слесарь комсомольско-молодежной бригады А. А. Кульшан, начавший свой рабочий путь с подручного. И. И. Усов вырос от слесаря-дышловика IV разряда до старшего слесаря машинной группы подъемочного ремонта, секретаря комитета комсомола, кандидата в члены ВКП(б).

Окрепли в колонне, приобрели высокую квалификацию и бойцы более старшего поколения. Так, слесарь IV разряда С. И. Щуть в совершенстве овладел технологией ремонта насосов и автотормозов, а затем возглавил специализированную бригаду по ремонту углеподающего механизма.

За годы существования колонны локомотивщики получили 448 благодарностей, 318 денежных премий, 16 ценных подарков, 61 человек был награжден значками ударников и отличников, а также значком «Почетному железнодорожнику». Бойцам была вручена 51 медаль «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.» и 101 медаль «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.» Трижды колектив колонны завоевывал третье место во Всесоюзном социалистическом соревновании.

Среди наиболее отличившихся значились: бригадир Н. Т. Бутенко, электросварщик А. П. Бодрягин, слесари В. И. Гиренко, Я. Т. Павлищев, А. П. Таранов, А. Г. Черный, котельщики М. П. Салдеев, С. А. Шамрай, рабочий С. А. Меняйлов и многие другие.

Годы напряженного труда сделали коллектив дружным и сплоченным. Но пришло время, когда цели и задачи, поставленные перед специальными железнодорожными формированиями, оказались выполненными. При расставании каждый мог по праву с гордостью повторить слова боевого руководителя харьковской колонны, инженера-капитана тяги Петра Петровича Кудашева: «Я поработал на славу во имя Победы в суровые дни Великой Отечественной войны и в дни славных побед на восстановлении и развитии железнодорожного транспорта».

(По материалам  
Центрального архива МПС)

О. Г. КУПРИЕНКО,  
член Исторической комиссии  
Центрального управления НТО  
железнодорожного транспорта



# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕМОНТА ТЯГОВЫХ РЕДУКТОРОВ

С целью повышения надежности и улучшения организации ремонта УЗК тяговых редукторов тепловозов Министерство путей сообщения издало указание № Н-23450 от 25 июля 1985 г. В нем отмечается, что в ряде депо допускается значительное количество порч и заходов тепловозов на неплановый ремонт из-за неисправностей упругих зубчатых колес (УЗК) тяговых редукторов. Наиболее характерными повреждениями являются: ослабление заклепочных соединений, трещины и изломы ограничительных колец, подрез, выкрашивание и разрушение амортизаторов резинометаллических элементов, а также трещины и изломы зубчатых венцов. Проведенными обследованиями выявлены серьезные нарушения технологии их изготовления, капитального и текущего ремонта.

Новые резинометаллические элементы формируют на Одесском механическом заводе без подбора амортизаторов по твердости, с обрывами резины, перекосами и нарушениями осевых зазоров между втулками. Принятая на Люблиńskом литьево-механическом и Даугавпилсском локомотиворемонтных заводах МПС технология не обеспечивает получение необходимой геометрии конусной части отверстий под заклепки. Кроме того, были случаи выполнения фасок на тарелках и венцах с нарушением требований чертежей.

Некоторые детали УЗК вообще изготавливали по устаревшим чертежам. Так, тарелки делали без бурта для ограничения перемещения венца, а пальцы жестких элементов — с уменьшенной шириной средней части. Технические условия на упругие элементы длительное время не пересматривались, а потому не отвечали требованиям эксплуатации.

Несмотря на длительный срок работы, постоянное и быстрое увеличение парка колесных пар с УЗК, отдельные ремонтные заводы, депо и специализированные дорожные колесные мастерские до настоящего времени еще не подготовлены к их ремонту, не имеют специальных рабочих позиций, необходимой оснастки, инструмента и квалифицированных кадров. Требования ремонтных руководств и технологических инструкций выполняются не в полном объеме. В ряде ремонтных пунктов не делают даже дефектоскопии венцов.

Имеют место случаи подкатки под тепловозы колесных пар без ремонта УЗК, а также случаи необоснован-

ной отправки колесных пар из депо в заводской ремонт только с мелкими неисправностями упругих колес, которые можно легко устранить в депо. Работники ОТК и инспекции ЦТ МПС на заводах, а также приемщики локомотивов в депо не контролируют выполнение требований технической документации. Некоторые предприятия неправильно составляют заявки или совсем не заявляют запасные части, необходимые для ремонта УЗК.

Эти и другие недостатки снижают ресурс упругих зубчатых колес, создают угрозу безопасности движения и вызывают трудности в устойчивом содержании парка тепловозов для обеспечения заданных размеров движения.

Указанием предусмотрена аттестация рабочих мест по ремонту УЗК, оснащение их необходимым инструментом, приспособлениями, технической документацией и укомплектование квалифицированными кадрами, а также улучшения снабжения узлами УЗК и ужесточения контроля при ремонте.

Кроме того, им утвержден перечень обязательных технологических операций и технических требований при ремонте УЗК в депо и на заводах. Так, при снятии нижних половин кожухов на текущих ремонтах ТР-2, а также неплановой выкатке и разборке колесно-моторных блоков нужно проверить состояние амортизаторов упругих элементов. При обнаружении выдавливания или разрушения резины колесную пару следует выкатить для ремонта с разборкой УЗК.

Разрешается оставлять элементы в работе (при выполнении пробега до половины нормы, установленной между ТР-3) с кольцевым подрезом резины до 2 мм, сползание втулок с валиков до 3 мм; перекос металлических втулок до 3 мм.

Если пробег локомотива между ТР-3 составляет более половины нормы, то при повреждениях, превышающих эти требования, а также выкрашиваниях, выдавливаниях и трещинах резины и распрессовке элементов, УЗК ремонтируют в объеме ТР-3.

При ослаблении не более двух заклепок разрешается приварка их к стопорному кольцу без выкатки колесной пары из-под тепловоза. При изломе стопорного кольца, обнаружении трещин у отверстий под заклепки и значительных их ослаблениях (с люфтом в торцовом или

радиальном направлении более 0,5 мм) колесную пару выкатывают для ремонта. В случае разборки УЗК (в том числе и при ТР-3) ослабленные заклепки со стороны средней части оси заменяют, а в остальных случаях ослабление заклепок устраниют приваркой их к стопорному кольцу. Трещины заваривают электродуговой или газовой сваркой.

При текущих ремонтах ТР-3 полностью заменяют (переформируют) все амортизаторы жестких (двух втулочных) элементов. Амортизаторы мягких (трех втулочных) элементов бракуют по состоянию: при выкрашивании, трещинах и кольцевых подрезах резины (более 2 мм), полной или частичной распрессовке элементов, перекосе металлических втулок более 2 мм, наличии проворота втулок от руки относительно валика, повреждениях и износах (более 1 мм) канавок металлических втулок под стопорные кольца.

На ТР-3 не ставят ролики, имеющие изломы, трещины и огранку шириной граней более 3 мм, с бринелизованными (глубиной более 0,5 мм) поверхностями беговых дорожек зубчатого венца и ступицы, а также радиальным зазором между венцом и ступицей более 1 мм. Торцовую выработку на внутренних поверхностях стопорных колец, превышающую 1,5 мм, устраняют наплавкой.

В один упругий элемент (в ТЧ и ТР3) амортизаторы можно устанавливать с разностью по твердости не более 5 единиц. Использование резины 7-НО-68 не допускается. Твердость резины замеряют прибором модели 2033 ТИР или ТМ2.

Перед посадкой на ось УЗК нагревают индукционным нагревателем.

Согласно указанию № Н-23450 износ отверстий в тарелках и зубчатом венце под упругие элементы в тангенциальном направлении должен быть не более 0,5 мм. Разрешается оставлять не более двух отверстий с диаметром, не превышающим 71,5 мм. В остальных случаях, также на заводах МПС, отверстия венца и тарелок восстанавливают обработкой до диаметра 72 мм и постановкой ремонтных упругих элементов (с обязательной отметкой в паспорте колесной пары). Осевое отклонение венцов (при покачивании от руки) должно быть: при новом формировании УЗК — не более 10 мм; при полном и обыкновенном освидетельствовании — не более 11 мм и в эксплуатации (брековочная норма) — 12 мм.

# СОСТОЯНИЮ ИЗОЛЯЦИИ – ПОВЫШЕННОЕ ВНИМАНИЕ

Этот период является наиболее неблагоприятным для тяговых двигателей. Перепады температуры, попадание снега внутрь двигателей через неплотности коллекторных люков и воздуховодов приводят к увлажнению изоляции. Это способствует резкому снижению ее сопротивления. Своевременный и надежный контроль состояния изоляции – необходимое условие предупреждения повреждений и продления срока службы электрических машин.

Сейчас в депо, как правило, состояния изоляции контролируют по абсолютной величине сопротивления. Однако она не всегда является надежным показателем для оценки состояния. В некоторых случаях тяговый двигатель с меньшим сопротивлением изоляции работает надежнее, чем двигатель с большей величиной.

Дело в том, что изоляция двигателей не монолитна, а состоит из нескольких слоев. В этом случае ее можно представить как ряд последовательно соединенных емкостей  $C_1, C_2$  (рис. 1). Под воздействием испытательного напряжения каждая емкость ряда заряжается.

При сухой изоляции сопротивление каждого слоя очень большое, а зарядный ток незначителен. Поэтому процесс зарядки в данном случае проходит сравнительно медленно. При увлажненной изоляции ее сопротив-

ление резко падает, зарядный ток увеличивается, а зарядка значительно ускоряется.

В начальный момент измерения сопротивления изоляции наблюдается резкое отклонение стрелки прибора в сторону нуля. Затем показания медленно увеличиваются и через некоторое время достигают некоторого установившегося значения. Медленное увеличение показаний определяется токами абсорбции.

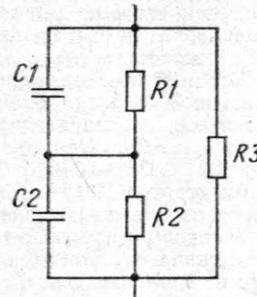


Рис. 1. Эквивалентная схема двухслойной изоляции

Установившееся состояние свидетельствует об окончании зарядки внутренних слоев изоляции и прекращении тока абсорбции. Величина показания определяется так называемым током сквозной проводимости,

то есть током, проходящим внутри изоляции по капиллярам, заполненным влагой (на рис. 1 –  $R_1$  и  $R_2$ ), и током, проходящим по наружной поверхности изоляции (через  $R_3$ ), которая всегда в некоторой степени загрязнена и увлажнена.

Таким образом, судить о состоянии изоляции следует не только по величине тока сквозной проводимости, но и по скорости спадания тока абсорбции. Эту величину принято определять коэффициентом абсорбции

$$K_{abs} = \frac{R_{60}}{R_{15}},$$

где  $R_{15}$  и  $R_{60}$  – сопротивление изоляции, определенное соответственно через 15 и 60 с после начала измерения.

При хорошей и сухой изоляции  $K_{abs}$  находится в интервале 1,5–2, а при увлажненной приближается к 1 (при температуре  $20 \pm 10^\circ\text{C}$ ).

Определение увлажненности изоляции во многом зависит от условий измерения. К ним относятся влажность воздуха и температура изоляции, величина и время приложения напряжения. Используемый для этих целей мегаомметр с ручным приводом не отвечает предъявляемым требованиям, так как напряжение на

## Линия отреза

### ● НАША БИБЛИОТЕЧКА

## НАЗНАЧЕНИЕ АППАРАТОВ И ИХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ КОНТАКТОВ В ЦЕПЯХ ЭЛЕКТРОВОЗА ЧС2Т

(Окончание. Начало см. «ЭТТ» № 11, 1985 г.)

**Промежуточное реле отключения БВ 331 [PLON2].** Предназначено для отключения БВ в тяговом режиме аппаратами защиты, блокировочными контактами которых не допускают прохождения через них сравнительно большого тока питания включающей и удерживающей катушек БВ (5–6 А). Цепь катушки реле размыкается и оно отключает БВ при срабатывании одной из катушек реле напряжения 110, реле 5102 блока бок-

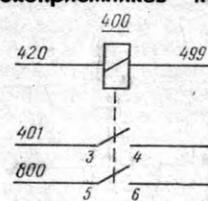
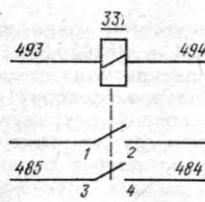
сования 510 (когда боксование перешло в разносное), реле 411, тепловых реле 0501, 0511.

Кроме того, в случае нарушения синхронной работы ПК303 и Гп045 или неотключения по какой-либо причине одного или нескольких контакторов ослабления поля тяговых двигателей будет подано питание по проводу 494 на «минус» катушки реле, что вызовет ее обесточивание.

3—4—з. к. Создает цепь питания включающей и удерживающей катушек БВ.

**Промежуточное реле управления вспомогательными машинами 400 [RLON2].** Предназначено для защиты вспомогательных машин при отключении

БВ, выходе напряжения в контактной сети за пределы 2200–4000 В. Оно также исключает опускание токоприемников переключа-



тельями 340—343 при работающих вспомогательных машинах без их остановки.

3—4, 5—6—з. к. При включенном реле создают последовательную цепь питания катушек и реле вспомогательных машин от провода 800.

**Реле времени управления жалюзиями 410 [TK 11].** Уставка задержки срабатывания 3 с. Предназначено для отключения промежуточного реле 411 в случае неоткрытия или самопроизвольного закрытия одного из жалюзи. (На электровозах, имеющих

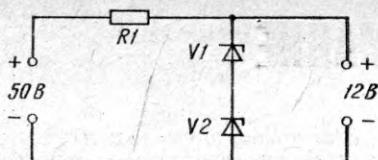


Рис. 2. Стабилизирующее устройство для прибора Φ4100

выходе не является постоянным и зависит от частоты вращения рукоятки. Кроме того, неточность отсчета времени по секундомеру и колебание стрелки при измерениях приводят к дополнительным погрешностям. Более точные результаты получают, если используют мегаомметр с моторным приводом.

В условиях эксплуатации довольно часто уровень сопротивления изоляции тяговых двигателей снижается до величины 0,5—1 мОм и ниже. При этом показания обычного мегаомметра близки к нулевому значению. В таких случаях трудно выяснить, чем именно вызвано снижение сопротивления изоляции. Неоднозначное установление причины может привести к ошибочной замене тягового двигателя вместо восстановления его изоляции с помощью сушки. Поэтому так важно определять влажность изоляции тяговых двигателей через коэффициент абсорбции.

В настоящее время промышленность выпускает специальные приборы, позволяющие с достаточной точностью измерять величину сопротивления и коэффициент абсорбции изо-

ляции. К их числу относится мегаомметр Φ4100.

Измерительное постоянное напряжение на выходе величиной 2500 В получается преобразованием низковольтного напряжения постоянного тока с последующим умножением и выпрямлением. Для определения коэффициента абсорбции изоляции служит реле времени и соответствующая сигнализация. Для питания прибора используют сеть переменного тока напряжением 127 или 220 В, частотой 50 Гц, а также от источника постоянного тока напряжением 12 В.

Универсальное питание позволяет использовать мегаомметр для контроля изоляции тяговых двигателей в электромашинном цехе в процессе ремонта и непосредственно на электровозах. Для подключения прибора к аккумуляторной батарее необходимо дополнительное стабилизирующее устройство (рис. 2). Оно состоит из резистора R1 (ПЭВ-50 510 Ом) и двух стабилитронов D815A.

Для повышения сопротивления до нужной величины увлажненную изоляцию высушивают. При этом удаление влаги из изоляции достигается за счет так называемой термической диффузии, вызывающей ее перемещение в направлении потока тепла (от наиболее нагретой части к более холодной).

Причиной такого перемещения является перепад влажности в разных слоях изоляции, создаваемый разностью температур. Оно происходит из слоев большей влажности к слоям с меньшей влажностью. Интен-

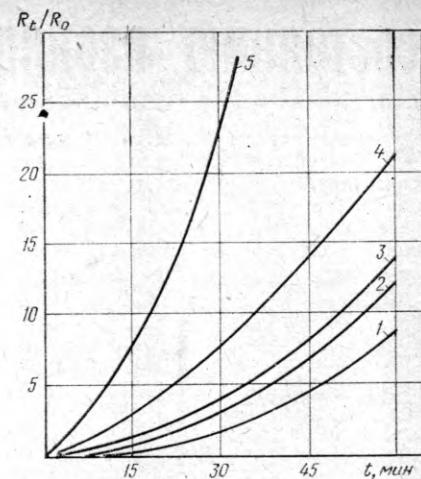
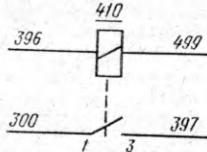


Рис. 3. Зависимости роста величины сопротивления при разных способах сушки:

1 — вентиляторами; 2 — током возбуждения; 3 — калориферами; 4 — от контактной сети; 5 — током возбуждения двигателей НБ-507

сивность сушки изоляции обмоток электрических машин зависит от величины температурного перепада. Чем он больше, тем интенсивнее происходит сушка. Перепад создаются нагревом внутренних частей обмоток, пропуская через них ток. Его можно создать также периодическим охлаждением наружных слоев изоляции. С этой целью через машину систематически пропускают холодный воздух, а затем нагревают обмотки. Этот способ рекомендуется применять при

воздухоструйные реле 413, 414 оно срабатывает и при отсутствии потока охлаждающего воздуха в шкафах пуско-тормозных резисторов 050, 051.

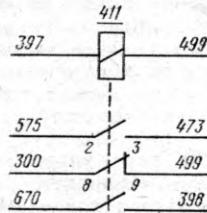


Задержка срабатывания реле относительно момента подачи питания к катушкам электропневматических вентиляй 453, 454 учитывает время, необходимое для срабатывания механизма открытия жалюзи (особенно при низких температурах) и вращения мотор-вентиляторов охлаждения пуско-тормозных резисторов до появления потока охлаждающего воздуха.

1—3—р. к. Размыкают цепь питания катушки промежуточного реле 411 через 3 с после включения реле 410.

**Промежуточное реле управления жалюзи 411 — [RP102 KB].** Предназначено для контроля открытия всех жалюзи. На электровозах с № 1025 или оборудованных воздухоструйными реле оно служит также для контроля наличия потока охлаждающего воздуха в ящиках пуско-тормозных резисторов. Реле исключает работу электровоза на реостатных позициях в режиме тяги и реостатного торможения без охлаждения пуско-тормозных резисторов.

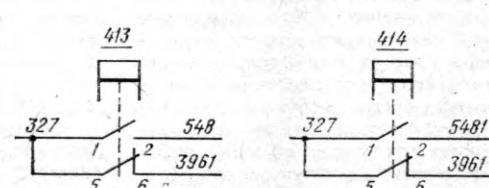
2—3—з. к. Создает цепь питания катушки промежуточного реле 331.



8—9—р. к. Размыкает цепь питания сигнальных ламп 519 «Жалюзи пуско-тормозных резисторов» пультов управления, сигнализирующих о неоткрытии одного или всех жалюзи пуско-тормозных резисторов (только на электровозах до № 1024).

11—12—з. к. Создают цепь питания катушки реле защит реостатного тормоза 324.

**Воздухоструйные реле 413, 414.** Предназначены для контроля наличия потока охлаждающего воздуха на всасывающей стороне блоков пуско-тормозных резисторов электровозов с № 1025, а также прошедших модернизацию.



сушке сильно увлажненной изоляции.

Существуют и другие способы сушки. В большинстве депо, например, используют калориферный способ. При этом подогретый воздух, поступающий по воздуховодам от стационарных калориферов, продувают через двигатели. Иногда сушат изоляцию, пропуская по обмоткам постоянный ток от источников низкого напряжения. В некоторых случаях достаточной может быть продувка двигателей только холодным воздухом от собственных вентиляторов.

На электровозах переменного тока применяют иной способ сушки изоляции: от напряжения контактной сети. На первых четырех позициях медленно перемещают локомотив по деповским путям. На электровозах постоянного тока подобный метод не эффективен из-за больших потерь электроэнергии в пусковых резисторах.

Эффективность сушки изоляции тяговых двигателей может быть оценена выражением

$$\mathcal{E} = \frac{R_t}{R_0} \frac{1}{Pt},$$

где  $R_0$  — сопротивление изоляции до начала сушки;

$R_t$  — сопротивление изоляции, измеренное в момент времени  $t$ ;

$P$  — мощность, расходуемая на сушку изоляции;

$t$  — время сушки изоляции до достижения необходимой величины ее сопротивления.

Эффективность сушки будет определяться и местом, где она производится, используемым оборудованием, трудоемкостью и др. Отношение  $R_t/R_0$  характеризует темп роста сопротивления изоляции при сушке (рис. 3). Кривые 1—4 относятся к тяговым двигателям НБ-418К, кривая 5 — к НБ-507. Как видно, наиболее быстро растет сопротивление НБ-418К при сушке от напряжения контактной сети.

Приведенные кривые не являются постоянными, их наклон зависит от различных факторов, таких, как материал изоляции, число слоев, увлажненность и др. Представляет интерес сушка изоляции тяговых двигателей током возбуждения (кривая 2). Способ заключается в том, что электровоз ставят под напряжение контактной сети, а ток подают в обмотки главных полюсов и обдувают их холодным воздухом с помощью собственных вентиляторов. При этом тепло, излучаемое главными полюсами, подсушивает изоляцию дополнительных полюсов, компенсационной обмотки и якоря.

Для предотвращения вспучивания сильно увлажненной изоляции надо начинать сушку током, равным примерно половине тока часового режима. В последующем его увеличивают до длительного или часового в зависимости от времени сушки. Этот способ можно рекомендовать для подсушки изоляции перед постановкой электровоза в депо, в ожидании поезда и при вынужденных остановках во время метели.

## Внимание: зима!

Способ сушки изоляции током возбуждения можно применять на электровозах переменного и постоянного тока, имеющих режимы электрического торможения, то есть там, где двигатели могут работать с независимым возбуждением.

Кривые 2, 5 отражают темп роста сопротивления изоляции при сушке одним и тем же способом. Более быстрый темп кривой 5 объясняется строением изоляции двигателя НБ-507, имеющего лучшие диэлектрические свойства.

Темп роста сопротивления изоляции в процессе сушки отдельных двигателей сильно отличается. Бывают случаи, когда сопротивление некоторых электрических машин не повышается. При этом иногда наблюдают колебания токов утечки, в некоторых случаях указывающие на предпробное состояние изоляции. Поэтому применение мегаомметра Ф410 будет особенно эффективным.

Процесс сушки тяговых двигателей должен регулярно контролироваться. Для этого через каждые 20—30 мин необходимо измерять сопротивление изоляции. Сушку производят до тех пор, пока сопротивление изоляции будет не ниже 1 М $\Omega$  на 1 кВ напряжения, под которым находится изоляция.

**В. К. ВОЛКОВ,**  
ведущий инженер ВНИИЖТа

**Реле 413.** Срабатывает при наличии потока охлаждающего воздуха в шкафу блока пуско-тормозных резисторов 050.

**1—2—з. к.** Цель питания контрольных ламп 523, 524 «Мотор-вентиляторы пуско-тормозных резисторов» на пультах управления. На модернизированных электровозах до № 1025 включают лампы, установленные на месте ламп «Неотпуск тормозов».

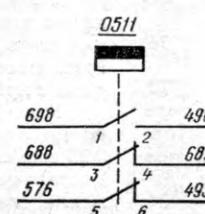
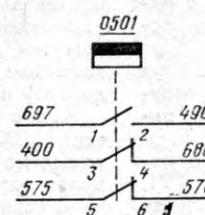
**5—6—р. к.** Размыкает цепь питания катушки реле времени 410.

**Реле 414.** Срабатывает при наличии потока охлаждающего воздуха в шкафу блока пуско-тормозных резисторов 051.

**1—2—з. к.** Замыкает цепь питания контрольных ламп 523, 524 «Мотор-вентиляторы пуско-тормозных резисторов» на пультах управления. На модернизированных электровозах до № 1025 включают лампы, установленные на месте ламп «Неотпуск тормозов».

**5—6—р. к.** Размыкает цепь питания катушки реле времени 410.

**Тепловые реле защиты пуско-тормозных резисторов 0501, 0511.** Предназначены для защиты пуско-тормозных резисторов от перегрева при разгоне электровоза на реостатных



позициях и в режиме реостатного торможения. Реле срабатывает при превышении температуры 327 °С.

**Реле 0501.** Защищает пуско-тормозные резисторы 050.

**1—2—з. к.** Замыкает цепь реле 1 сигнализатора срабатывания защищенных реле тормозных цепей 585.

**3—4—р. к.** Размыкает цепь питания катушки промежуточного реле защищенных реостатного тормоза 324.

**5—6—р. к.** Размыкает цепь питания катушки промежуточного реле 331.

**Реле 0511.** Защищает пуско-тормозные резисторы 051.

**1—2—з. к.** Замыкает цепь реле 2 сигнализатора срабатывания защищенных реле тормозных цепей 585.

**3—4—р. к.** Размыкает цепь питания катушки промежуточного реле защищенных реостатного тормоза 324.

**5—6—р. к.** Размыкает цепь питания катушки промежуточного реле 331.

**Н. Н. ЧЕСНОКОВ,**  
помощник машиниста депо Москва  
Октябрьской дороги

# СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ТЕПЛОВОЗА ТЭП60

## Цветная схема — на вкладке

В этом номере журнала на вкладке публикуются много-красочные схемы электрических цепей тепловоза ТЭП60.

Они отличаются от схем, опубликованных в журналах № 6 и 7 за 1980 г.: корректировкой времени выдержки реле РВ1, РВ3, РВ4 и уставок срабатывания реле РДМ1, РДМ3, РТ-55°; введением в схему промежуточных реле РпрРВ1 и РпрРВ4 в связи с заменой реле времени типа ВЛ31 на ВЛ50; введением блок-контактов БГП в связи с применением газового пожаротушения; применением в цепях электропневматического тормоза нового статического преобразователя ПТ-ЭПТ-75 и др.

Чтобы облегчить поиск нужного контакта, после его обозначения в скобках указаны номера проводов, между которыми он включен, например, Р3 (471, 472).

### УПРАВЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЗОМ

**Пуск дизеля.** Дизель можно пустить автоматически или вручную из любой кабинки машиниста. При работе по системе двух единиц дизель ведомого тепловоза (второй секции) можно пустить только из кабины 1 ведущего тепловоза.

Порядок операций при пуске с пульта управления кабины 1 следующий. Включают выключатель ВкБ, и напряжение 64 В от аккумуляторной батареи БА подается на цепи управления и вспомогательные. Переключатель ПкП «Переключение КТН» устанавливают в положение «Один тепловоз», блокировочный ключ КБ — в положение «Кабина № 1». Рукоятка контроллера машиниста КМ должна находиться на нулевой позиции.

Затем включают выключатель АВ2 «Управление». При этом напряжение от зажимов 7/1-5 («плюс») через контакт 21 ключа КБ и контакт выключателя АВ2 «Управление» подается на неподвижные контакты контроллера КМ и далее через контакт 4 контроллера на кнопку Кн1 «Пуск дизеля».

Выключателем АВ3 «Топливный насос» включают контактор топливного насоса КТН. Контакт КТН замыкает цепь питания электродвигателя ЭНТ1, который приводит во вращение топливоподкачивающий насос. На тепловозе установлен также резервный топливоподкачивающий насос с приводом от электродвигателя ЭНТ2. Переключение с основного на резервный насос производят при помощи переключателя ПкТН.

Для автоматического пуска дизеля нажимают и через небольшой промежуток времени отпускают кнопку Кн1 «Пуск дизеля». От нее получают питание:

катушки реле времени РВ1, РВ3 и промежуточного реле РпрРВ1 по цепи: провода 606, 1126, 1127, контакт РУ1, провод 624, зажим 3/7, провод 625, контакт КГ, провода 636 и 627;

блок-магнит БМ по цепи: зажим 3/7, провод 1136, диод Д1, контакт КТН, провода 1133, 658, 659 и 660;

катушка реле Рпр10 по цепи: зажим 3/7, провод 1136, диод Д1, провод 1134.

Реле РпрРВ1, включившись, своим контактом (770, 771) без выдержки времени замыкает цепь катушки реле Рпр8, которая получает питание от выключателя АВ3 «Топливный насос» через контакты тумблеров Т64 «Аварийное отключение дизеля», ключа ВкА «Аварийный останов тепловоза», блокировки газового пожаротушения БГП (424, 425), зажимы 3/10-11, провода 649, 650, контакты РДМ1, РпрРВ1, РВ1, провод 772.

Реле Рпр8 своим контактом (611, 612) шунтирует кноп-

ку Кн1 «Пуск дизеля», после чего ее можно отпустить. Блок-магнит БМ объединенного регулятора, включившись, обеспечивает возможность подачи топлива в дизель. Реле Рпр10 своим контактом (633, 1112) включает контактор КМН, который замыкает цепь электродвигателя ЭНМ, приводящего во вращение маслопрокачивающий насос (обеспечивает смазку узлов дизеля перед пуском).

Когда давление масла в конце масляного канала лотка дизеля становится равным 0,25 кгс/см<sup>2</sup>, замыкается контакт реле давления РДМ3 (617, 618), и катушка контактора пуска дизеля КД2 получит питание от зажима 3/7 через контакт КГ, зажим 3/6, замкнутые блокировочные контакты валоповоротного устройства БВУ и реле РДМ3. Включившись, контактор КД2 своим контактом (1122, 623) замыкает цепь катушки контактора пуска дизеля КД1. Контакторы КД1 и КД2 силовыми контактами (175Ш, 143 и 178Ш, 144) подключают тяговый генератор к аккумуляторной батарее.

Работая в режиме электродвигателя с последовательным возбуждением, генератор раскручивает коленчатый вал дизеля. Одним блокировочным контактом (666, 671) контактор КД1 включает вентилятор ВУП ускорителя пуска, который обеспечивает увеличенную подачу топлива на время пуска дизеля, а другим (632, 633) — отключает контактор масляного насоса КМН. После этого маслопрокачивающий насос останавливается, а смазка узлов дизеля обеспечивается масляным насосом с механическим приводом.

В процессе пуска по мере возрастания частоты вращения коленчатого вала дизеля увеличивается и давление масла в системе. Окончание пуска дизеля фиксируют по срабатыванию реле РДМ1 при давлении масла 1,2 кгс/см<sup>2</sup>. Контакт РДМ1 (650, 651) разрывает цепь питания катушки реле Рпр8, которое в свою очередь контактом (611, 612) разрывает цепь, шунтирующую кнопку Кн1 «Пуск дизеля». Благодаря этому отключаются аппараты, участвующие в пуске дизеля: КД1, КД2, РВ1, РпрРВ1, РВ3, ВУП.

Блок-магнит БМ и реле Рпр10 остаются включенными, так как контакт реле РДМ1 (650, 655) замыкает цепь питания их катушек от выключателя АВ3 «Топливный насос». Через этот же контакт получают питание катушки реле РУ1 и реле времени РВ5. Реле РУ1, включившись, своим контактом (1127, 624) разрывает цепь пуска дизеля, что исключает включение пусковых аппаратов при случайном нажатии кнопки Кн1 «Пуск дизеля» во время работы на холостом ходу. При работе под нагрузкой (движение тепловоза) цепь пуска разрывается контактом КГ (625, 632).

Реле РВ5 без выдержки времени замыкает свой контакт (1100, 1101) в цепи катушек РВ4, РпрРВ4 и КМН, которые не включаются, так как ранее в этой цепи разомкнулся контакт реле Рпр10 (1114, 1098). Эта цепь подготовлена теперь для автоматического включения масляного насоса после остановки дизеля.

Если пуск дизеля оказался неудачным и давление масла не достигает 1,2 кгс/см<sup>2</sup>, необходимого для срабатывания реле РДМ1, то по истечении 70 с в цепи катушки реле Рпр8 разомкнется контакт реле времени РВ1 (771, 772), и реле Рпр8 контактом (611, 612) отключит пусковые цепи.

При температуре масла выше 55°C давление его в конце лотка из-за уменьшения вязкости не достигает 0,25 кгс/см<sup>2</sup>, хотя смазка трущихся поверхностей вполне достаточная. Чтобы обеспечить пуск дизеля при горячем масле, параллельно контакту РДМ3 (617, 618) включены контакты реле времени РВ3 (1109, 1110) и термореле РТ-55° (1128, 1131). Реле времени РВ3 включается при нажатии кнопки Кн1 «Пуск дизеля» и спустя 40 с замыкает

свой контакт в упомянутой цепи. Если при этом замкнут контакт РТ-55° (температура масла выше 55°C), то включится контактор КД2, затем КД1 и произойдет пуск дизеля. Время 40 с необходимо для прокачивания масла перед пуском.

Для предотвращения поломки валоповоротного устройства дизеля его блокировочный контакт БВУ (616, 617) включен в цепь катушки контактора КД2. Если валоповоротное устройство включено, контакт БВУ разомкнут и КД2 не может включиться.

Учитывая сложность цепей управления, потребовалось включить в них диоды Д1, Д2, Д5, которые, пропуская ток в одном направлении, исключают его протекание в обратном направлении. Этим исключается ложное срабатывание аппаратов.

При ручном пуске дизеля нажимают кнопку Кн1 «Пуск дизеля» и удерживают ее в этом положении до окончания пуска. Пусковые аппараты отключаются автоматически. При давлении масла 1,2 кгс/см<sup>2</sup> срабатывает реле РДМ1, которое своим контактом (650, 655) замыкает цепь питания катушки реле РУ1; последнее контактом (1127, 624) разрывает цепь питания катушек пусковых аппаратов.

Прокручивают коленчатый вал дизеля при отключенном выключателе АВ3 «Топливный насос», нажав кнопку Кн1 «Пуск дизеля».

Прокачивание масла после остановки дизеля осуществляется автоматически. После разрыва цепи одним из выключателей (АВ3 «Топливный насос», Т64 «Аварийное отключение дизеля») теряют питание катушки блок-магнита БМ и реле РВ5, Рпр10. Блок-магнит обеспечивает прекращение подачи топлива и остановку дизеля. Реле Рпр10, отключившись, своим контактом (1114, 1098) замыкает цепь катушек РВ4, РпрРВ4 и КМН, которые получают питание от выключателя АВ5 «Жалюзи». Включается электродвигатель ЭНМ маслопрокаивающего насоса.

Реле РпрРВ4, включившись, своим контактом (1099, 1111) шунтирует контакт РВ5 (1100, 1101), который через 2 с размыкается. В дальнейшем масло прокачивается под контролем реле времени РВ4. Через 100 с контакт РВ4 (1098, 1099) размыкается, и контактор КМН отключается, прекращая прокачивание масла.

Повторный пуск дизеля можно начинать до окончания прокачивания масла. Для этого необходимо включить выключатель АВ3 «Топливный насос» и нажать кнопку Кн1 «Пуск дизеля».

При остановленном дизеле электродвигатель маслопрокаивающего насоса можно включить тумблером Т63 «Включение масляного насоса». Если его затем забудут выключить и начнут пуск дизеля, то цепь питания катушки КМН будет разомкнута контактом Рпр10 (1114, 642).

Подзаряд аккумуляторной батареи от вспомогательного генератора ГВ начинается автоматически после окончания пуска дизеля. Отключившееся реле Рпр8 своим контактом (841, 890) соединяет обмотку возбуждения вспомогательного генератора и регулятор напряжения РГН с положительным полюсом аккумуляторной батареи. Питание на обмотку возбуждения подается по цепи: зажимы 7/1-5 («плюс»), провод 391, контакты выключателя АВ8 «Топливный насос» и контактора КТН, провод 841, контакт Рпр8, провода 890 и 829, обмотка возбуждения ГВ, провода 839 и 838, регулятор напряжения РГН, провод 837, зажимы 1/1-10 («минус»).

Напряжение вспомогательного генератора быстро увеличивается и достигает величины 75 В, после чего регулятор РГН поддерживает это напряжение неизменным независимо от частоты вращения и величины нагрузки вспомогательного генератора. Поскольку напряжение вспомогательного генератора превышает напряжение аккумуляторной батареи, диод Д пропускает ток от вспомогательного генератора для подзаряда батареи и питания электрических цепей.

Величина тока заряда аккумуляторной батареи ограничивается резистором С3Б. Защита цепей осуществляется предохранителями 125 А и 160 А. Если по какой-то причине напряжение вспомогательного генератора становится

ниже напряжения батареи, диод Д запирается и не пропускает ток от батареи в цепь якоря вспомогательного генератора.

Изменение частоты вращения вала дизеля осуществляется дистанционно с пульта управления перемещением рукоятки контроллера машиниста КМ. Контроллер КМ имеет нулевую и пятнадцать рабочих позиций. От его контактов 10, 9, 8 и 2, замыкающихся и размыкающихся в соответствии с разверткой контроллера, получают питание электромагниты МР1-МР4 объединенного регулятора дизеля. Каждой комбинации включения электромагнитов соответствует определенная затяжка всережимной пружины объединенного регулятора и, следовательно, определенная частота вращения вала дизеля.

На нулевой и первой позициях контроллера машины-ста частота вращения одинакова и равна 400 об/мин, на каждой последующей позиции увеличивается на 25 об/мин, достигая на позиции 15 величины 750 об/мин.

Приведение тепловоза в движение. Устанавливают реверсивную рукоятку контроллера машиниста в требуемое положение «Вперед» или «Назад» (допустим, что рукоятка установлена в положение «Вперед»). Включают на пульте управления выключатель АВ1 «Управление тепловозом» и переводят рукоятку контроллера на позицию 1. При этом получает питание катушка электропневматического вентиля ВРВ реверсора Р по цепи: зажимы 7/1-5 («плюс»), контакт 21 ключа КБ, выключатель АВ2 «Управление», провод 694, контакты 3 и 1 контроллера КМ, выключатель АВ1 «Управление тепловозом», контакты устройства блокировки тормоза УБТ, электропневматического клапана автостопа ЭПКА (шунтируется по указанию ЦТ МПС), реле 1Рпр9, БГП и реверсивного барабана КМ; провода 454, 455 и 457. Кулачковый вал реверсора поворачивается и замыкает силовые контакты Р в цепях тяговых электродвигателей и блокировочный контакт «Р-вперед» (458, 467) в цепи управления.

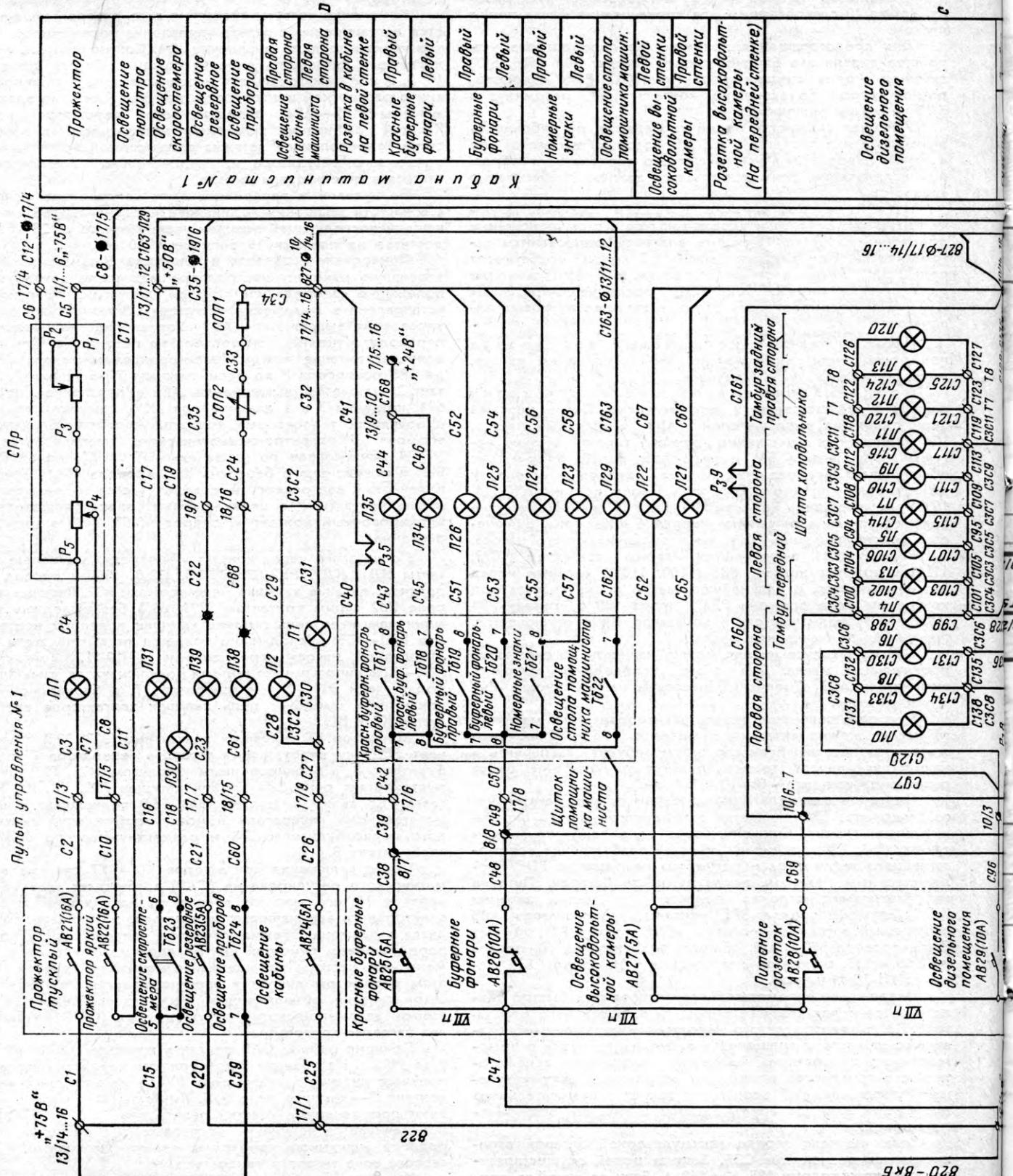
После этого через контакт «Р-вперед», замкнутые контакты КД1, КД2, РУ2, Рпр3, РЗ, БОД, РУ4 и провод 782 получает питание катушка реле времени РВ2. Включившись, реле РВ2 своим контактом (794, 685) без выдержки времени замыкает цепь питания катушек поездных контакторов КП1-КП6. Напряжение подается от выключателя АВ3 «Топливный насос» через зажимы 3/10-11. Контакторы КП1-КП6 силовыми контактами подключают тяговые электродвигатели ЭТ1-ЭТ6 к генератору Г, а блокировочными контактами замыкают цепь катушек контакторов возбуждения КВ и КГ.

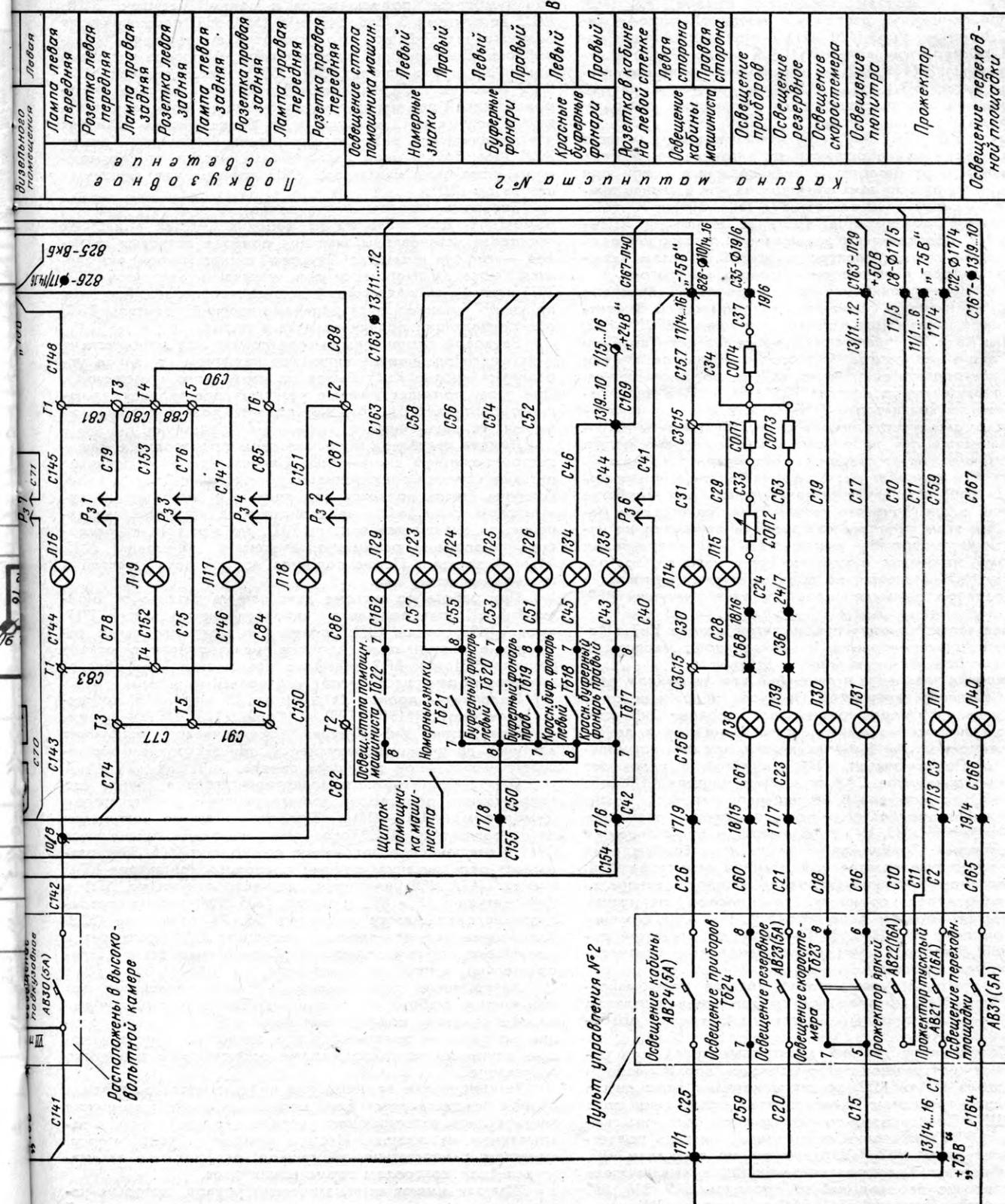
Контактор КГ силовыми контактами (303, 304) подключает обмотку возбуждения тягового генератора Г к возбудителю В, а блокировочным контактом (473, 480) шунтирует контакт реле РУ4 в цепи катушек РВ2, КВ, КГ. Контактор КВ своим контактом (363, 364) подключает к вспомогательному генератору обмотку возбуждения синхронного подвозбудителя СПВ и размагничивающую обмотку возбудителя В.

После включения контакторов КВ и КГ система автоматического регулирования (САР) возбуждает тяговый генератор. На его зажимах появляется напряжение, тяговые электродвигатели начинают вращаться, и тепловоз приводится в движение. Режим движения тепловоза регулируют перемещением рукоятки контроллера машиниста, т. е. изменением частоты вращения и мощности дизеля. При этом параметры дизеля и электропередачи регулируются автоматически объединенным регулятором дизеля и системой автоматического регулирования (САР) возбуждения тягового генератора.

Принцип работы САР описан в журналах «ЭТТ» № 8 и 9 за 1980 г. На позиции 2 контроллера через его контакт 5 получает питание катушка реле РУ4, а на позиции 4 через контакт 7—катушка реле РУ5. Контакты этих реле шунтируют определенные участки резисторов СОЗ и СБТ, чем обеспечивается получение на первых трех позициях контроллера машиниста требуемых величин мощности и пускового тока тягового генератора.

Контакты аппаратов, включенные в цепь питания катушек КВ, КГ и РВ2, разрывают эту цепь и обеспечивают





ЧИПЫ ОСВЕЩЕНИЯ ТЕПЛОВОЗА ТЭП60

СЕРИЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА — 1970]

снятие нагрузки с дизеля при следующих условиях: 1Рпр9 (422, 419) — при экстренном торможении и аварийной остановке поезда; БГП (420, 423) — при включении газового огнетушителя (пожар в высоковольтной камере); РУ2 (469, 470) — при понижении давления в масляной системе дизеля до 2,2 кгс/см<sup>2</sup>; РР3 (470, 471) — при превышении допустимой температуры воды (93 °С) и масла (73 °С) в системах дизеля; РЗ (471, 472) — при замыкании на «землю» в силовой цепи; БОД (472, 473) — при открытии дверей высоковольтной камеры (защита от поражения высоким напряжением).

Контакты КД1, КД2 (467, 469) исключают возможность попадания высокого напряжения от тягового генератора на аккумуляторную батарею и низковольтные цепи при включенном положении этих контакторов или в случае приваривания их силовых контактов; РУ4 (504, 505) и КГ (473, 480) исключают произвольное трогание тепловоза; КП1—КП6 (480, 479) обеспечивают замыкание в первую очередь силовых цепей тяговых электродвигателей, а затем включение контакторов возбуждения тягового генератора.

Для снятия нагрузки рукоятку контроллера машиниста переводят на нулевую позицию. Контактами 1 и 3 контроллера прерывается цепь питания катушек КВ, КГ, РВ2. Контакторы КВ и КГ отключаются, разрывая цепи возбуждения тягового генератора. С этого момента ток в цепи тяговых электродвигателей начинает быстро уменьшаться. Через 2 с размыкается контакт РВ2 (794, 685) в цепи катушек поездных контакторов КП1—КП6, и они выключаются. Благодаря выдержке времени реле РВ2 контакты КП1—КП6 размыкаются при небольших токах в силовых цепях, что предохраняет их от повреждения электрической дугой.

**Работа при маневрах** может осуществляться при помощи кнопки Кн7 «Маневр», установленной для удобства пользования около бокового окна кабины со стороны машиниста. При этом рукоятку контроллера оставляют на нулевой позиции, включают выключатель АВ1 «Управление тепловозом», нажимают и удерживают в нажатом состоянии кнопку Кн7 «Маневр», которая шунтирует контакты 1 и 3 контроллера, замыкая цепь питания катушек РВ2, КВ, КГ.

Тяговая характеристика при нажатой кнопке Кн7 «Маневр» соответствует позиции 1 контроллера машиниста. Чтобы выключить аппараты, кнопку отпускают.

**Приведение тепловоза в движение при аварийном возбуждении тягового генератора.** На нулевой позиции контроллера машиниста переключатель возбуждения ПкВ устанавливают в положение «Аварийное». В остальном действия машиниста должны быть такими же, как при нормальной работе. Переключатель ПкВ контактом 8 разрывает цепь питания элементов САР от подвозбудителя СПВ (обмотка Н1, Н2 возбудителя В не получает питание), а контактами 9 и 11 изменяет полярность включения размагничивающей обмотки (Н3, Н4) возбудителя, и она становится намагничивающей. Требуемая величина тока возбуждения возбудителя устанавливается при помощи резистора СВВ.

Для плавного трогания тепловоза мощность генератора на первых трех позициях контроллера понижена. На позиции 2 контактом реле РУ4 (359, 361) и на позиции 4 контактом реле РУ5 (358, 357) шунтируются участки резистора СВВ, благодаря чему ток возбуждения и мощность генератора увеличиваются.

Защита от перегрузки осуществляется реле максимального тока РМТ, которое при срабатывании контактом (353, 354) разрывает цепь обмотки возбуждения возбудителя.

**Ослабление поля тяговых электродвигателей** при работе САР осуществляется автоматически под контролем реле перехода РП1 и РП2, контакты которых включены в цепи катушек групповых контакторов ослабления поля КШ1 и КШ2. Предварительно необходимо включить выключатель АВ7 «Управление переходом». Питание подается от выключателя АВ2 «Управление» по проводам 695, 694, через контакт 3 контроллера машиниста, выключатель АВ7 «Управление переходом», по проводам 545, 546, 562 и далее через контакт РП1 (561, 559) на катушку КШ1 и через контакт РП2 (562, 563) — на катушку КШ2.

При аварийном возбуждении тягового генератора включение контакторов КШ1, КШ2 производится вручную тумблерами Т61 «Аварийная КШ1» и Т62 «Аварийная КШ2». Эти тумблеры подключаются к цепям катушек КШ1, КШ2 контактами 3 (548, 549) и 5 (557, 558) переключателя возбуждения ПкВ при его установке в положение «Аварийное». До позиции 12 контроллера машиниста включено реле РУ1, а его контакт (549, 550) в цепи катушек КШ1, КШ2 разомкнут. Поэтому ослабление поля тяговых электродвигателей при аварийном возбуждении возможно только на позициях 12 и выше, а на более низких позициях электродвигатели работают с полным полем. Контакт КШ1 (566, 565) в цепи катушки КШ2 исключает возможность включения контактора КШ2 прежде, чем включится контактор КШ1.

**Звуковые сигналы** могут подавать машинист или его помощник. Для этого на их рабочих местах в кабинах тепловоза установлены клапаны привода звуковых сигналов — телефона и свистка. Звуковой сигнал (телефон) включается также автоматически при замыкании контактов (776, 777) ключа ВкА «Аварийный останов тепловоза». При этом получает питание электропневматический вентиль В3С, обеспечивающий подачу воздуха в телефон.

Звуковой сигнал для вызова помощника машиниста из дизельного помещения включают нажатием на пульте управления кнопки Кн4 «Вызов из дизельного помещения». При этом получает питание катушка электропневматического вентиля ВВП, который подает воздух в звуковой сигнал, установленный в дизельном помещении.

**Подача песка** под колесные пары производится машинистом нажатием кнопки Кн3 «Песок». При этом получает питание катушка электропневматического вентиля ВП1 песочницы. Песок подается под первую и четвертую колесные пары. Если движение происходит в обратном направлении, то включается вентиль ВП2, так как контакт реверсора «Р-вперед» разомкнут, а контакт «Р-назад» (703, 447) — замкнут. Песок подается под колеса шестой и третьей колесных пар.

При работе по системе двух единиц питание от кнопки Кн3 «Песок» ведущего тепловоза через зажим 2/13, провод 699, зажим 13/3, провод 6 и межтепловозное соединение поступает на катушку электропневматического вентиля ВП1 или ВП2 ведомого локомотива, чем обеспечивается подача песка и под его колесные пары.

Цепочка — провод 737, контакт 25 ключа КБ, контакты реле РП11 (1190, 1120) и 1Рпр9 (1120, 1121) — шунтирующая кнопку Кн3 «Песок», обеспечивает включение вентиляй песочниц (подача песка) при экстренном торможении и аварийной остановке поезда.

**Отключение тягового электродвигателя** в случае его повреждения производят соответствующим отключателем (тумблером) ОМ1—ОМ6. Предположим, что поврежден электродвигатель ЭТ1. Тогда при установке отключателя ОМ1 в отключенное положение его контакт (685, 506) размыкает цепь питания катушки поездного контактора КП1; контакт (497, 498) шунтирует контакт контактора КП1 в цепи катушек КВ и КГ, а контакт (405, 404) вводит ступень сопротивления между зажимами Р5, Р6 резистора СОЗ. Увеличение сопротивления резистора СОЗ приводит к уменьшению тока в задающей обмотке амплификатора и, следовательно, мощности генератора (на 1%).

Аналогичные переключения в схеме происходят при отключении любого другого отключателя. Теперь при переводе рукоятки контроллера машиниста с нулевой позиции на рабочие включаются все аппараты, обеспечивающие движение тепловоза, кроме отключенного поездного контактора.

**Регулирование температуры воды и масла в системах дизеля** осуществляется регулированием частоты вращения вентиляторов охлаждающих устройств, открыванием и закрыванием их жалюзи. Частота вращения вентиляторов, имеющих гидростатический привод, регулируется автоматически под контролем терморегуляторов.

Жалюзи имеют пневматический привод, которым управляют при помощи электропневматических вентиляй ВЖ1 и ВЖ2. Управление может быть автоматическим под

контролем термореле или ручным — посредством тумблеров.

При автоматическом управлении тумблер Т66 устанавливают в положение «Жалюзи — автоматическое». Когда температура масла увеличивается до 62°C, замыкается контакт термореле РТ-62° и катушка вентиля ВЖ1 получает питание от выключателя АВ5 «Жалюзи» через контакт 19 ключа КБ, тумблер Т66 и контакт термореле РТ-62°. Жалюзи второй шахты охлаждающего устройства открываются.

При температуре воды 70°C замыкается контакт термореле РТ-70° (438, 767) и включается вентиль ВЖ2, катушка которого получает питание от выключателя АВ5 «Жалюзи» через контакт 17 ключа КБ, тумблер Т66 и контакт термореле РТ-70°. Открываются жалюзи первой шахты охлаждающего устройства. При понижении температуры термореле размыкают свои контакты в цепи катушек ВЖ1, ВЖ2, и жалюзи закрываются.

При ручном управлении тумблер Т66 устанавливают в положение «Жалюзи — ручное», а тумблерами Т67 «Жалюзи масла» и Т68 «Жалюзи воды» включают или отключают вентили ВЖ1 и ВЖ2. О величине температуры масла и воды судят по показаниям дистанционных элеクトротермометров ЭТ2 и ЭТ1, установленных на пульте управления.

**Экстренное торможение поезда** осуществляется поездным краном машиниста. При этом контроллер крана КМТ занимает шестое положение, что приводит к размыканию контакта КМТ (1176, 1177) в цепи катушки реле 1Рп9 и 2Рп9, которые в нормальном режиме работы постоянно находятся под напряжением. Установлены два реле для получения требуемого количества блокировочных контактов.

После отключения реле контакт 1Рп9 (422, 419) разрывает цепь питания катушек реле времени РВ2 и контактов возбуждения КВ и КГ, благодаря чему с генератора снимается возбуждение и отключаются тяговые электродвигатели; контакт 1Рп9 (Т65, Т83) обеспечивает включение электропневматического тормоза, благодаря чему наступает режим торможения; контакт 2Рп9 (А91, А90) разрывает цепь питания катушки электропневматического клапана автостопа ЭПКА; контакт 1Рп9 (1120, 1121) замыкает цепь питания катушек вентиля песочниц ВП1, ВП2, обеспечивающих подачу песка под колеса. Когда скорость движения уменьшается до 10 км/ч, замыкается контакт 0-10 КРУ скоростемера и включается реле Рп11. Контакт Рп11 (1190, 1120) разрывает цепь катушек ВП1 и ВП2, прекращая подачу песка.

Аналогичный процесс (отключение 1Рп9, 2Рп9 и т. д.) происходит при размыкании контакта электропневматического клапана автостопа ЭПКА (1178, 1179). Тумблерами Т614 «Питание автостопа» и Т65 «Шунтировка контакта ЭПКА» в случае необходимости (при отключенном автостопе и др.) можно шунтировать разомкнутые контакты КМТ и ЭПКА, что исключает ложное отключение реле 1Рп9 и 2Рп9.

В связи с тем что контакты КМТ в шестом положении тормозного контроллера разрывают цепь питания катушек 1Рп9 и 2Рп9, при работе локомотивов по системе двух единиц поездной кран (№ 395.4) на ведомом тепловозе следует устанавливать не в шестое, а в пятое положение. При экстренном торможении снимается нагрузка с тягового генератора, так как прекращается питание катушек РВ2, КВ и КГ, которое осуществляется от зажимов 3/1 и 3/2 ведущего тепловоза через контакты 5 и 4 межтепловозного соединения; включается тормоз; при скоростях движения выше 10 км/ч подается под колеса песок (вентили ВП1 и ВП2 ведомого локомотива получают питание от зажима 2/13 ведущего локомотива через контакт 6 межтепловозного соединения).

**Аварийная остановка поезда.** В аварийной ситуации машинист, взвинувшись за кольцо ключа ВкА «Аварийный останов тепловоза», должен выдернуть его, освободив шток контактного устройства. В дальнейшем все операции по остановке поезда происходят автоматически. Контакт ВкА (678, 676) разрывает цепь питания катушки контактора топливного насоса КТН и блок-магнита БМ; дизель останав-

ливается. Если работа происходит по системе двух единиц, то контакт ВкА (661, 662) отключает контактор КТН и блок-магнит БМ ведомого тепловоза, обеспечивая остановку его дизеля.

Контакт ВкА (1170, 1171) разрывает цепь питания катушек реле 1Рп9 и 2Рп9, которые, как описано выше, снимают нагрузку с тягового генератора, включают тормоз, отключают катушку ЭПКА и обеспечивают подачу песка при скоростях движения выше 10 км/ч. Контакт ВкА (776, 777) включает звуковой сигнал — телефон (вентиль ВЗС). Ключ, оставшийся у машиниста, может служить доказательством того, что им принятые меры по аварийной остановке поезда.

При введении данной схемы несколько изменен монтаж КРУ скоростемера. Кроме того, для устранения перегорания ламп локомотивного светофора при выключении ключа ЭПКА изменен монтаж ЭПКА. В связи с этим при замене на тепловозах ТЭП160 скоростемеров и клапанов ЭПКА следует строго следить за тем, чтобы их электромонтаж соответствовал схеме АЛСН.

**Перевод управления тепловозом из одной кабины в другую** осуществляют переключением блокировочного ключа КБ при работающем дизеле. Для этого на пульте управления, например, кабины 2, на который переводят управление, включают выключатель АВ3 «Топливный насос». На пульте кабины 1 устанавливают рукоятку контроллера машиниста на нулевую позицию, реверсивную рукоятку контроллера переводят на нуль и снимают ее.

Выключают выключатели АВ1 «Управление тепловозом», АВ2 «Управление» и производят необходимые переключения в тормозной системе. Блокировочный ключ КБ переводят из положения «Кабина № 1» в положение «Кабина № 2». При этом контактор топливного насоса КТН остается включенным благодаря тому, что контакт КТН (690, 691) шунтирует размыкающийся контакт 27 ключа КБ.

После этого на пульте кабины 1 можно выключить выключатель АВ3 «Топливный насос» и начать управление с пульта кабины 2.

**Работа по системе двух единиц.** Для работы по системе двух единиц необходимо установить два электрических межтепловозных соединения, которые связывают между собой цепи управления тепловозов. Розетки межтепловозных соединений расположены с одной стороны тепловоза у кабины 2. Провода к ним подходят от зажимов пульта управления кабины 2 и имеют номера, совпадающие с номерами контактов (гнезд) розеток.

При работе по системе двух единиц катушки аппарата ведущего и ведомого тепловозов получают питание от аккумуляторной батареи и вспомогательного генератора ведущего тепловоза через его органы управления (выключатели, кнопки, контроллер). Исключение составляют цепи, получающие питание через выключатель АВ3 «Топливный насос» (катушки контактора топливного насоса КТН, блок-магнита БМ и др.), которые выполнены по иной схеме для обеспечения перевода управления с одного тепловоза на другой при работающих дизелях. Эти цепи на ведущем тепловозе получают питание от аккумуляторной батареи ведомого, а на ведомом — от аккумуляторной батареи ведущего тепловоза. Минусовые зажимы батарей соединяются проводами 25—28 межтепловозного соединения.

Управление локомотивами осуществляется с пультов управления кабин 1. При этом на обоих тепловозах переключатели ПкП «Переключение КТН» устанавливают в положение «Два тепловоза», блокировочный ключ КБ на ведущем локомотиве — в положение «Кабина № 1», а на ведомом — в среднее (нулевое) положение. Включают выключатели ВкБ аккумуляторных батарей. На пульте управления в кабине 1 ведомого тепловоза включают выключатели АВ3 «Топливный насос» и АВ4 «Топливный насос II тепловоза», что необходимо для возможности перевода управления с ведущего на ведомый без остановки работающих дизелей. На ведомом тепловозе все остальные выключатели должны быть отключены.

Для пуска дизеля ведомого локомотива на пульте управления ведущего тепловоза включают выключатель АВ4 «Топливный насос II тепловоза», а затем нажимают кнопку Кн2 «Пуск дизеля II тепловоза». О работе дизеля сигнализирует лампа ЛП4 «Работа дизеля II тепловоза». Если на ведомом тепловозе сработает защита от боксования, то на ведущем включается звуковой сигнал боксования СБ, а при срабатывании защиты, вызывающей снятие нагрузки с дизеля, загорается сигнальная лампа ЛП5 «Сброс нагрузки II тепловоза».

Для перевода управления с ведущего локомотива на ведомый при работающих дизелях необходимо на ведущем установить контроллер машиниста на нулевую позицию и выключить все выключатели, кроме АВ3 «Топливный насос» и АВ4 «Топливный насос II тепловоза» и, нажав кнопку КнПУ «Сохранение питания топливного насоса», перевести блокировочный ключ КБ в среднее (нулевое) положение.

## ПОДГОТОВКА ВОДЫ МЕТОДОМ ГИПЕРФИЛЬТРАЦИИ

Некачественная подготовка воды для системы охлаждения тепловоза может быть причиной интенсивного образования накипи и коррозионно-активных веществ. По инструкции ЦТЧС-50 от 26 июня 1983 г. для охлаждения дизеля следует применять обессоленную воду, которую в настоящее время получают методом ионного обмена. Наиболее распространено одноступенчатое катионирование, позволяющее удалять из воды ионы  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Mg}^{2+}$ , а также одновременно насыщать ее ионами  $\text{Na}^+$  и обогащать растворенным кислородом. Однако при этом не удаляются анионы кислот  $\text{SO}_4^{2-}$  и  $\text{Cl}^-$ , вызывающие коррозию металлов и  $\text{SiO}_3^{2-}$ , способствующие образованию трудно-растворимых отложений.

Отметим также общие недостатки метода ионного обмена:

сложность, громоздкость оборудования, дефицитность и высокая стоимость ионообменных смол, трудности автоматизации и обслуживания установок;

необходимость регенерации фильтров с применением химикатов, зачастую не рационально расходуемых;

большие затраты воды на собственные нужды, длительная отмывка от продуктов регенерации;

при смешанном ионировании — необходимость дополнительного оборудования в кислотостойком исполнении;

засоление сбрасываемых вод, тяжелые и вредные условия труда.

В последнее время все более широкое применение для получения обессоленной воды находит метод гиперфильтрации. Суть его заключается в фильтровании воды через специальные мембранны под большим давлением. Мембранны проницаемы для

молекул воды, но в то же время достаточно эффективно задерживают ионы и комплексы растворенных в ней солей. Поток исходной воды разделяется на два: обессоленный фильтрат и обогащенный солями концентрат.

Гиперфильтрационные аппараты уже используют для орошения питьевых вод (в том числе и на железнодорожном транспорте при водоснабжении малых объектов), для получения особо чистой воды и очистки сточных вод. Известны также попытки использовать метод для подготовки котловой воды. Широкому внедрению гиперфильтрационных ус-

Результаты анализов проб воды, обессоленной методом ионного обмена и двухступенчатой гиперфильтрации

Показатели качества воды	Городской водопровод	На-катион-рование	Двухступен-чатая гипер-фильтрация
Жесткость общая, мг-экв/л	4,9	0,09	0,2
Жесткость карбонатная, мг-экв/л	2,3	0,09	0,2
Жесткость некарбонатная, мг-экв/л	2,6	отс	отс
Железо, мг/л	отс	отс	отс
Хлориды, мг/л	39,05	39,05	отс
Сульфаты, мг/л	100,07	100,07	12,0
Кремнекислота, мг/л	9,6	9,6	3,2
Сухой остаток, мг/л	411,14	303,54	47,11
Содержание окиси кальция, мг/л	103,6	1,96	3,2
Содержание окиси магния, мг/л	24,24	0,404	0,48

Контакты кнопки КнПУ на ведущем тепловозе и контакты контактора КТН (690, 691) на ведомом тепловозе обеспечивают питание катушек контактора КТН и блок-магнита БМ ведомого локомотива на время переключения ключа КБ. Катушки КТН и БМ на ведущем тепловозе получают питание при переключении его ключа КБ через контакт КТН (690, 691).

После переключения ключа КБ машинист может перевести на ведомый тепловоз, установить там ключ КБ в положение «Кабина № 1» и управлять локомотивами из кабины 1 ведомого тепловоза, который теперь становится ведущим.

(Окончание следует)

Канд. техн. наук **Б. Н. МОРОШКИН**,  
заместитель главного конструктора по локомотивостроению  
ПО «Коломенский завод»

тановок способствуют универсальность, компактность, мобильность, экономичность, малые энергозатраты, простота обслуживания и монтажа, возможность полной автоматизации.

Для выявления возможности применения метода гиперфильтрации при приготовлении охлаждающей воды для тепловозов в Горьковской дорожной химико-технической лаборатории провели исследования проб воды, полученной двумя способами: простым умягчением на Na-катионитовых фильтрах и двухступенчатой гиперфильтрацией при рабочем давлении 0,4 МПа на ацетателлюзных мембранных марки МГА-90 «Владипор».

В эксперименте использовали полупроизводственный аппарат типа «фильтр-пресс», разработанный на одном из предприятий в г. Горьком и имеющий следующие характеристики: производительность по фильтрату — 0,5 м<sup>3</sup>/ч; рабочая площадь мембранны — 42 м<sup>2</sup>; габаритные размеры — 1300×900×2000 мм; потребляемая мощность — 3,0 кВт; масса — 1500 кг.

Результаты исследований показывают, что вода, приготовленная методом гиперфильтрации, удовлетворяет требованиям инструкции ЦТЧС-50 по всем показателям (см. таблицу). Кроме того, применение гиперфильтрации для обессоливания воды депо Горький-Московский, например, наряду с улучшением ее качества позволило сократить производственные площади при одновременном увеличении производительности установки, автоматизировать приготовление охлаждающей воды для тепловозов и дизель-поездов, существенно улучшить условия труда обслуживающего персонала, значительно снизить стоимость подготовки воды.

**О. З. ЭРИСТАВИ**,  
начальник химико-технической лаборатории  
Горьковской дороги  
**С. В. КРАСНОВ**,  
аспирант ВЗИИта

# НОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ДЛЯ ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРОВ И КОМПРЕССОРОВ

Используемый в настоящее время двигатель АЭ92-402 для привода вентиляторов и компрессоров не удовлетворяет ряду технических требований, установленным на локомотив БАМа. В связи с этим разработали короткозамкнутый асинхронный электродвигатель АНЭ225Л4УХЛ2 (см. рисунок), предназначенный для привода главных компрессоров и центробежных вентиляторов. Его можно также использовать в качестве расщепителя фаз. Основные технические данные новой машины в сравнении с АЭ92-402 приведены в таблице.

По габаритно-установочным и присоединительным размерам двигатель АНЭ225Л4УХЛ2 взаимозаменяется со старым за исключением высоты оси вращения. Уровень унификации нового аппарата составляет 32 %, количество деталей сокращено более чем в 1,5 раза. Это позволило уменьшить число операций при его сборке и разборке. Снижено также количество применяемых материалов.

Использование АНЭ225Л4УХЛ2 в качестве расщепителя фаз предпочтительнее по сравнению с применением специальной электрической машины, так как схема пуска упрощается. Так, вместо традиционной схемы с резистором, стключаемым в установившемся режиме пускорегулирующей аппаратурой, двигатель АНЭ225Л4УХЛ2 запускается по схеме с постоянной емкостью. Она остается включенной в установившемся режиме и способствует уменьшению несимметрии напряжения.

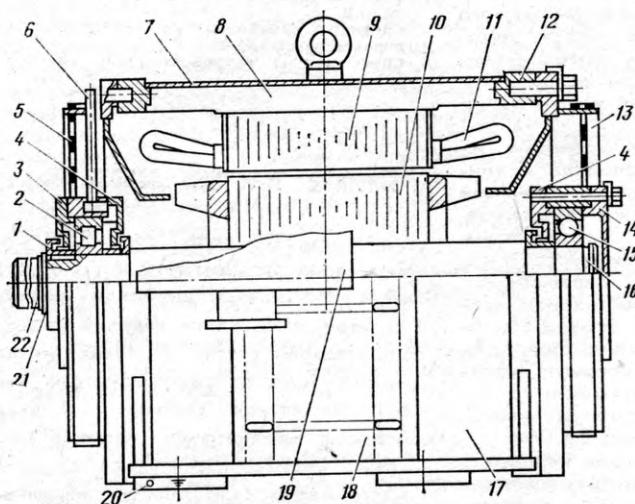


Схема двигателя АНЭ225Л4УХЛ2:

1 — уплотнительное кольцо; 2 — роликовый подшипник; 3, 4 — крышки подшипников; 5, 13 — подшипниковые щиты; 6 — маслопровод; 7 — обшивка станины; 8 — ребро станины; 9 — сердечник статора; 10 — сердечник ротора; 11 — обмотка статора; 12 — фланец; 14 — крышка подшипника; 15 — шариковый подшипник; 16 — упорное кольцо; 17 — станина; 18 — жалюзи; 19 — коробка выводов; 20 — болт заземления; 21 — стопорное кольцо; 22 — вал.

УДК 629.423.1.064.5:621.313.333

Для повышения надежности и долговечности двигателя, которые в основном зависят от работоспособности обмотки статора, в качестве ее основной изоляции использовали полиимидную пленку, а для пазовой — материал имидофлекс.

Для эксплуатационной проверки 12 опытных двигателей установили на два электровоза ВЛ80Т.

После длительных пробегов установили, что наиболее уязвимым местом оказался магнитный клин статорной обмотки. При комиссионных осмотрах обнаружили, что в некоторых пазах клинья совсем отсутствуют или свободно перемещаются. Поэтому, используя опыт эксплуатации двигателей АЭ92-402, магнитный клин заменили стекло-

Наименование параметров	АНЭ225Л4УХЛ2	АЭ92-402
Номинальная мощность, кВт	55	40
Синхронная частота вращения, об/мин	1500	1500
Кратность пускового момента	4,3	4,0
К. п. д., %	88	85,5
Коэффициент мощности	0,8	0,79
Линейное напряжение, В	380	380
Скольжение, %	4,5	5,0
Высота над уровнем моря, м	До 1400	До 1200
Температура окружающей среды, °С	-60 — +60	-50 — +40
Выпадение инея на обмотках	Допускается	—
Стоянка под током короткого замыкания, с	15 с нагретого состояния	15 с холодного состояния
Ресурс до капитального ремонта, млн. км пробега	2,4	1,6
Наработка на отказ за период до первой плановой разборки, млн. км пробега	10	9
Расчетный срок службы подшипников, ч	Не менее 50 000	12 000
Уровень вибрации, мкм	2,8	4,5
Масса двигателя, кг	380	390

текстолитовым. Усовершенствованные двигатели АНЭ225Л4УХЛ2 были установлены на опытные электровозы ВЛ85 № 001 и 002.

В ближайшее время предполагают установить на локомотивы новую партию двигателей с увеличенной спинкой статора. Одновременно с этим продолжают работы по применению магнитных клиньев, что позволит снизить нагрев, повысить к. п. д., а следовательно, повысить его надежность. В настоящее время завод-изготовитель двигателей АНЭ225Л4УХЛ2 готовится к их серийному производству.

Инженеры А. Ф. КУЧЕРОВ,

З. В. УКРАИНСКИЙ,

ВЭлНИИ



## Высокoeffективное моющее средство

В депо Карасук Западно-Сибирской дороги успешно применяют моющее средство «Концентрат-термос», разработанное в лаборатории коллоидной химии Института неорганической химии Сибирского отделения Академии наук СССР. Один килограмм концентрата растворяют в 100 л воды, добавляют 0,2 кг триполифосфата натрия и этим раствором, нагретым до 50—60°C, промывают остава тяговых двигателей, генераторов, трансформаторы, кожуха редукторов, колесные пары и другие узлы электровозов и тепловозов.

Раствор можно применять в типовых моющих машинах ММД. Новое средство намного эффективнее моющих растворов, обычно используемых сейчас в депо. Особенно перспективно оно для очистки электрических машин от эксплуатационных загрязнений. В процессе мойки сопротивление изоляции этих машин не снижается, а при дальнейшей сушке быстро повышается. Эффективность обработки существенно возрастает при обдувке сжатым воздухом после мойки.

Водный раствор имеет слабошелочную реакцию, не токсичен и обладает антакоррозионным защитным действием. Все эти качества еще раз доказывают необходимость широкого распространения низкотемпературных моющих средств.

## Обеспечено бесперебойное электроснабжение

Работниками службы электроподстанций и сетей Московского метрополитена и учеными Московского горного института разработано устройство для обнаружения мест повреждения изоляции электрических сетей 220 и 400 В, работающих в режиме изолированной нейтрали. В блоке измерительного прибора применен ток непромышленной частоты и использовано селективное измерение.

В отличие от существующих приборов данное устройство из-за значительного сокращения времени обнаружения повреждения изоляции обеспечивает бесперебойное электроснабжение энергосети.

Годовой экономический эффект составляет 7 тыс. руб.

## Стенд испытания концевых рукавов

Рационализаторы депо Киев-Пасажирский Е. В. Бойко и М. Ф. Моняко внедрили стенд для испытания концевых рукавов электровозов ЧС4. В отличие от имеющихся на стенде можно проверять рукава гидравлическим и пневматическим способом без перестановки. Для этого в него вмонтирован резервуар на 40 л воды, которая при помощи воздуха поднимается или опускается из резервуара в ванну.

За счет сокращения времени на испытание рукавов, а также повышения их надежности по депо получен экономический эффект более 300 руб. в год.

## Очистка проводов от гололеда

Сотрудники Проектно-конструкторского бюро Главного управления электрификации и энергетического хозяйства МПС разработали установку для механической очистки контактных проводов от гололеда. По сравнению с имеющимися конструкциями ее можно монтировать на автомотрисах, дрезинах, двух- и четырехосных платформах. Телескопическая конструкция установки обеспечивает постоянное давление на контактный провод, независимо от его высоты. Изоляция ее частей, находящихся под высоким потенциалом, от заземленных частей осуществляется вставками, взамен изолирующего трансформатора.

Принцип действия установки основан на очистке гололеда с контактных проводов стальными билами вращающихся барабанов вибратора, расположенного на вертикальном подъемнике телескопического типа, обеспечивающем его перемещение вверх или вниз при постоянном давлении на контактный провод. Гололед обивают непрерывно при движении автомотрисы, скорость которой выбирают в зависимости от величины гололеда. Барабаны вращаются от электродвигателя.

Выдвижение телескопа вибратора и создание необходимого давления на контактный провод обеспечивается грузами, движущимися в направляющих неподвижной шахты. Управление подъемом и опусканием вибратора ведется ручной лебедкой из кабины автомотрисы.

Применение установки обеспечивает надежный токосъем локомоти-

вами при движении поездов в период образования гололеда на контактной сети, а также устраняет ручной труд, гарантирует его безопасность и высокую производительность.

Изготавливают устройство на Симферопольском электротехническом заводе МПС.

## Техническая характеристика

Скорость вращения барабанов вибратора, об/мин	2000
Количество барабанов, шт	2
Частота ударов каждого барабана, 1/мин	1000
Электродвигатель привода вращения барабанов:	4А-80-В4
мощность, кВт	1,5
напряжение, В	220
частота, Гц	50
Скорость движения автомотрисы при очистке контактных проводов от гололеда в любом направлении движения, км/ч	20—40
Источник питания—бензозелектрический агрегат мощностью, кВт	4
Габаритные размеры, мм	3460×400×2250
Масса, кг	770
Рабочая высота вибратора от головки рельса, мм:	
минимальная	5550
максимальная	6800
Статическое нажатие вибратора на контактный провод в диапазоне рабочей высоты, Н (кгс):	
активное (при движении вверх)	не менее 70 (7)
пассивное (при движении вниз)	не более 200 (20)
Сухоизарядное напряжение изоляционных вставок и изоляционного вала, кВ	не менее 100
Средняя наработка до первого ремонта, ч	1000
Срок службы устройства, лет	10

## Машина точечной сварки

Члены НТО депо Курган В. М. Васильев, И. П. Шестаков, А. И. Пухов и М. Ф. Шквира внедрили машину для точечной сварки изделий из тонколистовой стали. Она состоит из низковольтного трансформатора 4—8 В, контактной системы из двух штанг с электродами, которые во время сварки прижимают друг к другу через свариваемое изделие.

Применение точечной сварки исключило клепку и ручную сварку. Машина также за счет повышения качества свариваемых изделий и производительности труда позволяет в год экономить почти 7 тыс. руб.



## ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ

### Труд

#### и заработка плата

Через какое время можно получить форменную одежду нового образца, если некоторое время назад получил форму старого типа и был вскоре переведен на должность машиниста? (А. И. Прядка, машинист депо Львов.)

С момента издания приказа по депо о переводе помощника машиниста на должность машиниста локомотива он переходит из лиц младшего начальствующего состава в средний. Следовательно, с этого времени работник теряет право получать форменную одежду со скидкой 50% стоимости и может пользоваться только скидкой 30%. Бухгалтерия депо должна сделать перерасчет суммы удержания после издания приказа о переводе на другую работу. Форменную одежду нового образца можно приобрести по истечении срока ношения старой. Следует отметить, что одежду старого образца разрешено донашививать до тех пор, пока работник в ней имеет опрятный внешний вид.

М. А. ВЕВЕР,  
главный эксперт  
Организационно-штатного отдела МПС

Как выплачивается вознаграждение за выслугу лет женщинам, проработавшим неполный календарный год в связи с рождением ребенка? (В. В. Силько, Гродненская обл.)

Единовременное вознаграждение за выслугу лет выплачивается за время, проработанное в календарном году на работах, дающих право на получение этого вознаграждения, включая время оплачиваемых отпусков, временной нетрудоспособности, а также время, в течение которого за работниками в соответствии с действующим законодательством сохраняется полностью или частично заработка плата.

За время дополнительного отпуска без сохранения заработной платы, предоставляемого женщинам, имеющим грудных детей, до достижения ребенком возраста полутора лет, указанное вознаграждение не выплачивается, хотя в стаж работы это время включается.

Каков порядок предоставления очередного отпуска женщине, вышедшей на работу после декретного отпуска? (В. В. Силько)

Согласно действующему законодательству всем рабочим и служащим предоставляются ежегодные отпуска с сохранением места работы и среднего заработка. В стаж, дающий право на ежегодные оплачиваемые отпуска, время частично оплачиваемого отпуска по уходу за ребенком до достижения им возраста одного года и дополнительного отпуска без сохранения заработной платы по уходу за ребенком до достижения им возраста полутора лет не включается.

В. Т. ЧАРЫКОВ,  
начальник Управления труда,  
заработной платы и техники безопасности МПС

Как взимается подоходный налог с годового вознаграждения и вознаграждения за выслугу лет? (В. И. Никоношин, машинист депо Бердяуш.)

Если заработка рабочего или служащего без учета вознаграждения по итогам работы за год и единовременного вознаграждения за выслугу лет составляет 100 руб. и выше, то удержание налога с вознаграждений по итогам работы за год и с единовременных вознаграждений за выслугу лет производится при их выплате с фактически выплаченной суммы.

Затем при выдаче заработной платы за месяц, следующий за выплатой указанных вознаграждений, делается перерасчет налога исходя из общей суммы заработной платы за истекший месяц, включая и начисленные суммы вознаграждения, т. е. из подоходного налога с суммы заработной платы вместе с указанными вознаграждениями исключается сумма подоходного налога, взятая ранее с этих вознаграждений.

И. В. ДОРОФЕЕВ,  
начальник отдела планового  
труда и зарплаты  
Главного управления локомотивного  
хозяйства МПС

Можно ли оформить работы по ревизии секционного изолятора и воздушной стрелки одним нарядом? (Группа контактников Алтайского участка энергоснабжения.)

В соответствии с действующими Правилами ЦЭ/3066 работы по ревизии секционных изоляторов и воздушных стрелок не могут быть отнесены к однотипным и должны выполняться по отдельным наряда姆. При ревизии секционного изолятора с нарушением габарита подвески на примыкающей воздушной стрелке следует выписать два наряда на разных руководителей работ. Энергодиспетчер в этом случае разрешает работу по обоим нарядам одновременно. Уведомление энергодиспетчуру дается после завершения работ по обоим нарядам.

Каким образом оформляется перерыв на обед бригады, выполняющей работы на контактной сети? (Группа контактников.)

Перерыв на обед при выполнении работ на контактной сети должен быть обязательно оформлен в наряде. До распуска бригады на обед руководитель работ обязан объявить работающим о месте и времени сбора членов бригады после обеда. Место работы в этом случае может оставаться полностью подготовленным. Заземляющие штанги, перемычки и т. д. могут не сниматься.

По возвращении бригады с обеда руководитель работ осматривает рабочее место, проверяет выполнение мер безопасности и проводит инструктаж бригады с оформлением его в наряде, после чего разрешает бригаде приступить к работе. Руководитель работ должен уведомлять энергодиспетчера о времени окончания и начала работы в связи с перерывом на обед только в том случае, если работа производится по приказу энергодиспетчера.

Г. В. ДМИТРИЕВСКИЙ,  
заместитель начальника Главного управления  
электрификации и энергетического хозяйства МПС



# ВНЕДРЯЕМ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОПТИМИЗИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

## Опыт Южно-Уральской дороги

В настоящее время решение задач экономии и повышения качества электроэнергии невозможно без дальнейшего развития теории оптимизации качества, создания одно- и многофункциональных устройств, совершенствования технических средств.

Исследования, проведенные работниками Дорожной электротехнической лаборатории (ДЭЛ), Орского и Карталинского энергоучастков, службы электрификации и

энергетического хозяйства Южно-Уральской дороги, сотрудниками Омского института инженеров железнодорожного транспорта (ОИИТ), показали, что на некоторых участках дороги качество электроэнергии не соответствует требованиям ГОСТ 13109-67.

Электромагнитная несовместимость некоторого оборудования тяговых подстанций приводит к ненормальной работе устройств СЦБ и связи (например, на станции Айдырыя, Теренсай). Это приводит к выходу из строя трансформаторов на линиях ДПР, дополнительным потерям мощности и электроэнергии, а на объектах, чувствительных к снижению качества энергии, — и нарушению технологических процессов.

На основе исследований, проведенных специалистами ОИИИТа, службы электрификации, ДЭЛ были предложены многофункциональные оптимизирующие устройства (МОУ). Их параметры можно изменять так, что одно устройство позволяет компенсировать реактивную мощность, симметрировать токи и напряжение, повышать уровень и стабилизировать напряжение в тяговой сети, фильтровать высшие гармоники. Включение этих устройств на шинах 27,5 кВ тяговых подстанций переменного тока повышает качество энергии и нормирует ее показатели в соответствии с ГОСТ 13109-67, а также намного снижает потери электроэнергии.

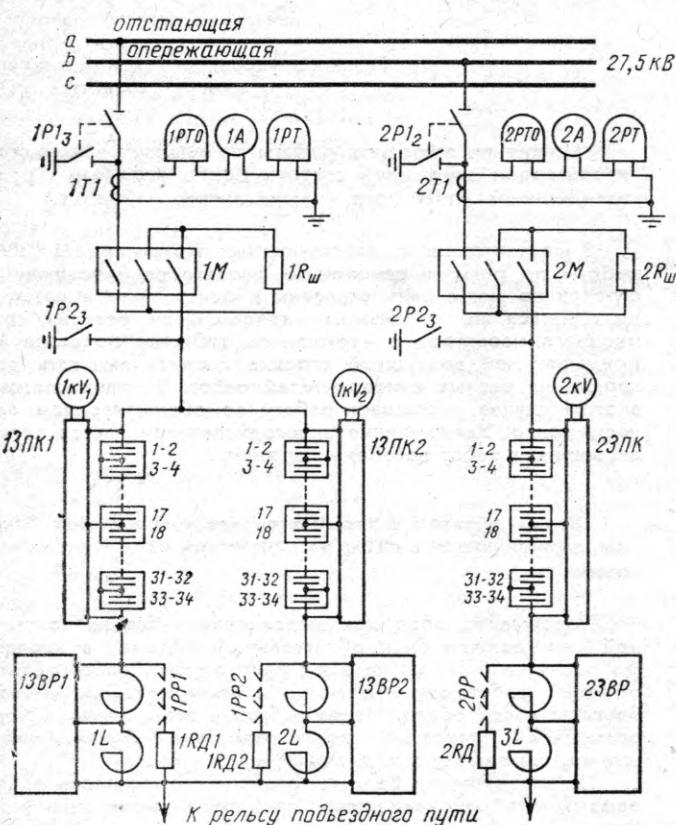
Впервые устройство было включено в опытную эксплуатацию на тяговой подстанции Ново-Орск в 1974 г. Его высокие технико-экономические характеристики и положительный опыт эксплуатации дали возможность принять решение об опытной эксплуатации МОУ на участке Орск — Оренбург.

Применение бетонных реакторов, защит от пробоя конденсаторов (ЗПК) и витковых замыканий реакторов (ЗВР), масляного выключателя с шунтирующим резистором ( $R_{sh}$ ) обеспечивает высокую надежность МОУ в эксплуатации.

Расчеты показали, что схема должна быть двухфазной, причем каждая фаза должна включать один или два резонансных контура, настроенных на третью, пятую или седьмую гармоники (см. рисунок). Работники дороги смогли обеспечить эти условия.

Силовое оборудование устройства выполнено из типовых элементов и расположено на открытой части подстанции. В качестве коммутационного аппарата применены масляные выключатели типа С35-630 (1М, 2М). Конденсаторная батарея состоит из 34 последовательно соединенных конденсаторов типа КС2-1,05-60-2У или КСПК-1,05-120. В МОУ применены специально разработанные бетонные реакторы РБФА-У-230 (L1—L3), имеющие индуктивность 90 мГ и номинальный ток 230 А. Их обмотка выполнена голым проводом, что позволяет сделать отпайку от любого витка.

Внедрение МОУ на 1,0—1,8 кВ повышает напряжение на шинах 27,5 кВ; снижает потребление реактивной мощ-



ности:  $\operatorname{tg}\varphi$  изменяется с 0,7—1,0 до 0,1—0,2; уменьшает несимметрию и несинусоидальность напряжения в 1,5—3 раза и доводит их до нормы (2% на стороне 110 кВ, в точке раздела балансовой принадлежности); обеспечивает электромагнитную совместимость электротехнического оборудования.

Экономия электроэнергии на участке Орск—Кувандык теперь составляет 13763 МВт·ч в год, что соответствует снижению потерь мощности на 1,81 МВт. При этом коэффициент эффективности капиталовложений равен 0,66, а срок окупаемости капитальных затрат на МОУ — 1,5 года.

Применение МОУ дает в 1,8 раза больший экономический эффект в сравнении с эффектом от установки параллельной емкостной компенсации. Учитывая, что схема устройств двухфазная, можно выполнить его ступенчатое регулирование.

Сейчас на тяговой подстанции Кувандык смонтирова-

на максимальная защита конденсаторов по напряжению, которая является одновременно датчиком регулирования мощности МОУ, так как напряжение на конденсаторах выдает выше допустимого в период отсутствия нагрузки.

Опыт эксплуатации МОУ показал, что коэффициент их технического использования в среднем по участку за 1983 г. составляет 0,88. Сейчас на Южно-Уральской дороге эксплуатируются четыре таких устройства. В прошлом году НТС МПС решил шире использовать их на участках переменного тока Урала и Сибири.

Канд. техн. наук А. А. БЕЛЯКОВ,  
начальник ДЭЛ Южно-Уральской дороги  
В. Г. ЗАХВАТОВ,  
старший электромеханик ДЭЛ,  
инж. В. С. БОЛЯСНЫЙ,  
канд. техн. наук Е. И. КОРДЮКОВ,  
ОМИИТ

## ПОВЫСИТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ В ОКНО

### Опыт Вяземского участка энергоснабжения

Высокая грузонапряженность линий не всегда позволяет выполнять в малые технологические окна предусмотренное планом обслуживание контактной сети. Ограничено время и срыва работы создают в бригадах электромонтеров спешку, которая снижает качество ремонта, повышает вероятность травм. Чтобы выполнить план ремонта, контактникам необходимы большие технологические окна со снятием напряжения и перерывом движения поездов.

Для этого мы используем большие путевые комплексы. При этом могут возникнуть сложности. В последние годы между энергетиками, путевыми, движеницами, локомотивщиками Смоленского отделения сложились неплохие производственные отношения. О некоторых особенностях и трудностях использования окна мы и хотим рассказать.

Прежде чем организовать окно большой продолжительности, специалисты и руководители отделов тщательно выбирают наилучший вариант технологии. Основным условием его служит пропуск всех пассажирских и части грузовых поездов по неправильному пути. Иногда приходится частично изменять схему секционирования. Так, работники дистанций контактной сети Издешково, Дровнино и Серго-Ивановская на ряде станций заранее перемонтировали неизолированные сопряжения в изолированные. Работники Вяземского участка энергоснабжения и депо Вязьма произвели пробные поездки по таким участкам на локомотивах с опущенными токоприемниками.

По их результатам был составлен перечень участков, на которых такое движение возможно. Утверж-

денный начальником отделения дороги он стал для всех твердым правилом. При этом необходимые места секционирования согласно требованию Инструкции по сигнализации (п. 5.17) ограждали на все время окна временные сигнальными знаками. Дежурный по станции по радио дополнительно информировал машинистов об особенности следования.

Много вопросов возникает обычно перед началом работ. Известно, что после прохода последнего состава поездной диспетчер закрывает раздельно или одновременно перегон и станцию для движения всех поездов, кроме хозяйственных. Он разрешает энергодиспетчеру снять рабочее напряжение, передает приказ ответственному руководителю путевцев о начале окна.

Для энергетиков эти первые минуты решают очень многое. Они насыщены оперативной работой энергодиспетчера, оформляющего вместе с бригадирами приказы на отключение выключателей и секционных разъединителей контактной сети и ЛЭП. Обычно на допуск одной бригады контактной сети уходит около 15—20 мин.

Энергодиспетчера нашего участка энергоснабжения затрачивают 3—5 мин. Хорошо им помогает телемеханизация выключателей и разъединителей, четкое взаимодействие с персоналом. Кроме подготовки рабочего места, нужно дополнительное время для того, чтобы энергодиспетчер по селектору передал, а ответственный за электробезопасность представитель дистанции контактной сети принял приказ на работу и затем заземлил контактную сеть.

Только после выполнения всех мер электробезопасностидается письменное разрешение ответственному руководителю путевцев начать ремонт. Даже при наличии радио на это затрачивается еще 2—3 мин, а на участках переменного тока и того больше. Все подготовительные операции необходимы для электробезопасности путевцев и электрификаторов. Они обоснованы правилами и выполняются с минимальными потерями времени. Однако нередко путевцы высказывают свое недовольство долгой подготовкой контактников. Это происходит потому, что ни Инструкция по безопасности движения поездов при производстве путевых работ ЦП/3075 от 1972 г., ни Правила безопасности для работников железнодорожного транспорта на электрифицированных линиях ЦЭ/3288 не оговаривают нормы времени для электрификаторов.

Электрификаторы используют путевые окна в своих целях. Ежегодно удается покрасить больше 160 жестких поперечин, устанавливать кронштейны и монтировать усиливающие провода АС-185, менять изоляторы несущего троса на изолированных консолях, устанавливать подкосы и т. д. Но основное — это обеспечение путевых работ.

Когда истекает отведенное время ремонта, для контактников наступает период напряженной работы. Она затрудняется тем, что путевые машины занимают путь. Контактники по мере освобождения пути ведут регулировку контактной сети, ведь изменился габарит по высоте, превышение рельсов и зигзаги контактного провода. Обычно ответственный руководитель путевцев, поскольку время окна истекло, дает уведомление по-



# ТЕПЛОВОЗЫ СОВЕТСКОГО СОЮЗА

## Локомотивы Калужского завода

(Продолжение. Начало см. «ЭТТ» № 1—7, 9—11, 1985 г.)

В прошлом году Калужскому ордена Октябрьской Революции машиностроительному заводу исполнилось 110 лет. Из маломощных паровозоремонтных мастерских за это время он превратился в современное, высокомеханизированное предприятие, выпускающее сложные машины для многих отраслей промышленности. Сейчас одним из основных видов продукции завода являются маневрово-промышленные тепловозы и гидропередачи.

**Тепловоз АА-1** имеет осевую формулу 0-3-0 (рис. 1). Он построен в 1933 г. и предназначался для маневровой работы и пригородного пассажирского движения.

Локомотив оборудован двухтактным шестицилиндровым двигателем 6Д-22/28 мощностью 300 л. с. при частоте вращения коленчатого вала 650 об/мин. Силовая передача — механическая, четырехступенчатая. От коробки передачи передача и отбойного вала крутящий момент передается на ведущие колеса тепловоза с помощью дышловой системы (спарников). Конструкция холодильника и

вентилятора та же, что у тепловоза Щэл-1 (см. «ЭТТ» № 1, 1985 г.).

Проектирование и постройка двигателя велись под руководством профессора Я. М. Гаккеля. В честь видного советского, государственного и партийного деятеля, участника Октябрьской революции А. А. Андреева, работавшего с 1931 по 1935 г. Наркомом путей сообщения, тепловоз был назван АА.

### Технические данные тепловоза АА-1

Сцепная масса, т . . . . .	54
Нагрузка от оси на рельсы, тс . . . . .	18
Диаметр движущих колес, мм . . . . .	1220
Максимальная сила тяги при трогании, кгс . . . . .	16 200
Сила тяги, кгс:	
в длительном маневровом режиме при скорости 5,7 км/ч . . . . .	9900
в поездном режиме при скорости 9 км/ч . . . . .	6300
Конструкционная скорость, км/ч . . . . .	50
Удельная масса, кг/э. л. с . . . . .	180

ездному диспетчеру об окончании ремонтно-путевых работ, хотя до этого он обязан дать письменное уведомление представителю контактников согласно требованиям п. 19 Правил ЦЭ/3288.

После сообщения путейцев об окончании ремонта движенцы делают вывод, что энергетики не подают напряжение и держат поезда. Подключение заземлений, дроссель-трансформаторов и регулировка контактной сети не считаются путевыми работами, поэтому создается впечатление, что электрифициаторы и связисты по своей инициативе задерживают движение.

Мы считаем, что необходимо дополнить § 79 Инструкции ЦП/3075 положением, которое обязывало бы руководителя путейцев давать уведомление поездному диспетчеру только после завершения всех работ и путейцев, и связистов, и контактников. В качестве временного выхода из положения на Смоленском отделении начальник отделения в телеграмме на предоставление окна теперь указывает, что электрифициаторам отводится 10 мин на подготовительные операции и 20 мин на заключительные работы после освобождения пути машинами.

По нашему мнению, назрела не-

обходимость установить единую норму времени для путейцев, энергетиков, связистов и других работников, причастных к комплексу работ. В ней нужно определить, что поскольку контактная сеть и устройства СЦБ до начала окна находились в исправном состоянии, а их нарушение вызвано ремонтом пути, то и восстановление их должно производиться под руководством одного ответственного лица до окончания окна. Именно ему должно принадлежать право открывать движение поездов на перегоне только после окончания ремонта.

И еще одна трудность. В практике, существующей на сети дорог, не решен и вопрос о доставке бригад контактников к месту путевых работ. За 2—3 ч до начала окна бригада электромонтеров во главе с ответственным на дрезине просит разрешения у дежурного по станции на отправку, который докладывает об этом поездному диспетчеру. Но последний часто не обращает на это должного внимания.

Естественно, работники службы пути и движения перед закрытием пути стараются отправить в район ремонта все необходимое. Но при этом забывается, что бригада контактников должна быть там раньше путей-

цев, чтобы успеть выполнить необходимые приготовления, отключения, заземления и тем самым не задержать начало окна.

Мы считаем, что необходимо четкое общее правило, чтобы дежурные по станциям, поездные диспетчеры, дежурные по отделению, руководители путейцев поняли, что допуск к работам на электрифицированном участке во многом зависит от своевременной доставки туда бригады электромонтеров и подготовки ею рабочего места.

На нашем отделении многое делается для повышения эффективности использования времени окна. Но еще большего можно достигнуть, если решить некоторые, на первый взгляд, мелкие вопросы. Зачастую именно в них кроется резерв экономии времени, роста производительности труда. Правильное использование времени окон, четкая организация дела в целом, повышение безопасности движения зависят и от мелочей.

В. И. СОРОФАНОВ,  
начальник Вяземского  
участка энергоснабжения  
Московской дороги  
В. А. БРЮЗГИН,  
старший энергодиспетчер  
энергоучастка

Тепловоз АА-1 может производить маневровые работы на стационарных путях с поездами массой 2000 т, развивая скорость 5,7 км/ч. При движении на площадке со скоростью 9 км/ч тепловоз может обрабатывать поезда массой 1200 т.

Тепловоз МУЗ-4 имеет осевую формулу 2-2. Он был сконструирован и построен в 1935 г. Тепловозы небольшой мощности относят к мотовозам. Обозначение МУЗ-4 раскрывается как мотовоз узкоколейный с четырьмя осями. На локомотиве установлен карбюраторный двигатель ЗИЛ-5 номинальной мощностью 73 л. с.

Силовая передача состоит из четырехступенчатой коробки, реверсивного механизма, карданного привода и цепной передачи. Реверсивный механизм служит для перемены направления движения, а также для передачи вращения от двигателя к карданному валу. На обоих концах поперечного вала передачи укреплены звездочки, которые через цепи Галля непосредственно связаны с осями тележек тепловоза.

Тепловоз имеет ручной винтовой тормоз, выполненный по типу тормоза грузового четырехосного вагона, который осуществляет одностороннее торможение. Наибольшая сила нажатия тормозных колодок составляет 70 % массы тепловоза.

#### Технические данные тепловоза МУЗ-4

Сцепная масса, т	8
Нагрузка от оси на рельсы, тс	2
Диаметр движущих колес, мм	600
Сила тяги, кгс:	
максимальная при трогании	1600
при движении на скорости 8,35 км/ч	1166
Конструкционная скорость, км/ч	26,6
Минимальный радиус проходимых кривых, м	25
Удельная масса, кг/э. л. с.	110

Тепловоз МУЗ-4 может вести по площадке состав массой 225 т со средней скоростью 8,4 км/ч. Малая нагрузка на ведущие оси позволяет эксплуатировать мотовоз на путях с легким верхним строением пути и временных путях лесовозных дорог с прицепным подвижным составом небольшой грузоподъемности.

В 1938 г. МУЗ-4 был переоборудован для работы на генераторном газе и стал обозначаться МУЗ-4 (рис. 2). Его технические данные почти те же, что у тепловоза МУЗ-4.

Тепловоз М<sub>2</sub><sup>д</sup> имеет осевую формулу 0-2-0 и был построен в 1936 г. На нем установлен двухтактный четырехцилиндровый бескомпрессорный предкамерный двигатель СД-19/32 мощностью 140 л. с. при частоте вращения коленчатого вала 430 об/мин. Пуск двигателя производится отобранными в баллон выхлопными газами, его масса — 3000 кг.

Для охлаждения воды применена градирня, в которой тяга воздуха, отнимающего тепло от охлаждающей воды, производится вместо вентилятора отработавшими газами дизеля через эжектор. Масло дизеля охлаждается в масловоздушных секциях с поверхностью охлаждения 7,4 м<sup>2</sup>. Эжекторная система просасывания воздуха через ходильник обеспечивает 1600 м<sup>3</sup>/ч воздуха. Вал двигателя соединен с четырехступенчатой коробкой перемены передач главной муфтой. Отбойный вал передает крутящий момент ведущим осям с помощью спарников (дышел).

#### Технические данные тепловоза М<sub>2</sub><sup>д</sup>

Сцепная масса, т	26
Нагрузка от оси на рельсы, кгс	13
Диаметр движущих колес, мм	1200
Максимальная сила тяги при трогании, кгс:	
маневровом при скорости 5,5 км/ч	4800
поездном при скорости 20 км/ч	1320
Конструкционная скорость, км/ч	37
Удельная масса, кг/э. л. с.	186

Тепловоз М<sub>2</sub><sup>д</sup> может выполнять маневры на стационарных путях с поездами массой 1000 т, развивая скорость

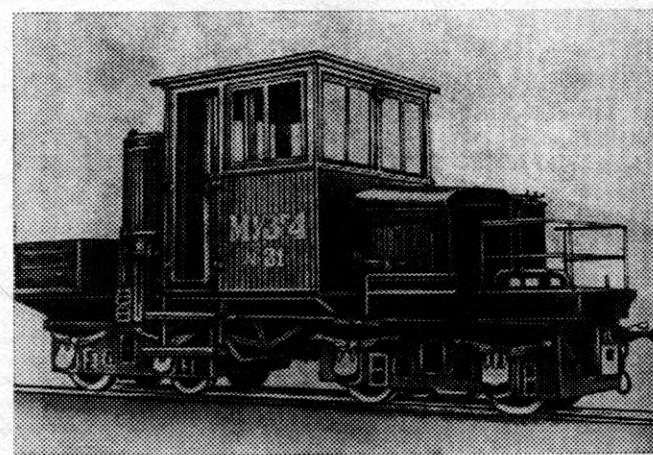
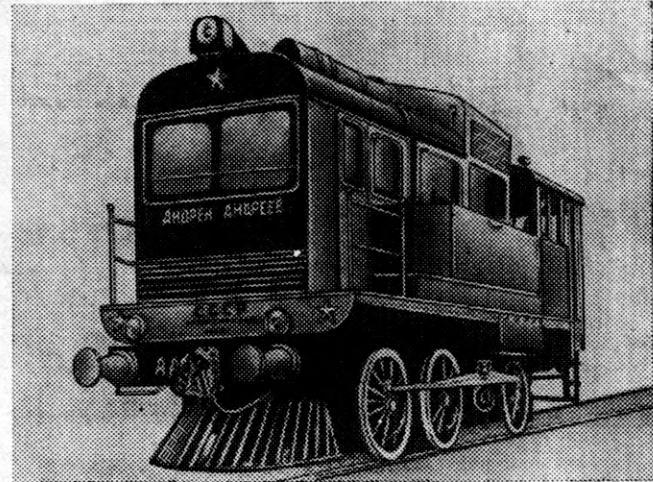


Рис. 1. Тепловоз АА-1

Рис. 2. Тепловоз МУЗ-4

5,3 км/ч. При движении со скоростью 9 км/ч на стационарных путях тепловоз может обрабатывать поезда массой 580 т.

Тепловоз МК-20 имеет осевую формулу 0-2-0 (рис. 3). Он изготовлен в 1952 г. и имеет механическую пятиступенчатую коробку перемены передач. Его карбюраторный двигатель имеет мощность 80 л. с.

Тепловоз снабжен пневматическими песочницами, ручным и пневматическим прямодействующими тормозами, имеет кран машиниста для торможения состава. Емкость топливного бака позволяет работать без дополнительной экипировки тепловоза в течение 11—13 ч. К. п. д. тепловоза составляет 24 %.

МК-20 может использоваться на небольших промежуточных станциях в качестве маневрового локомотива, на путевых и других ремонтно-строительных работах, в вагонных и локомотивных депо, на промышленном железнодорожном транспорте.

#### Технические данные тепловоза МК-20

Сцепная масса, т	20
Нагрузка от оси на рельсы, тс	10
Диаметр движущих колес, мм	900
Максимальная сила тяги, кгс	4200
Конструкционная скорость, км/ч	40
Удельная масса, кг/э. л. с.	250

Тепловоз МК-20 в состоянии водить на площадке составы массой 800 т со средней скоростью 6 км/ч, разви-

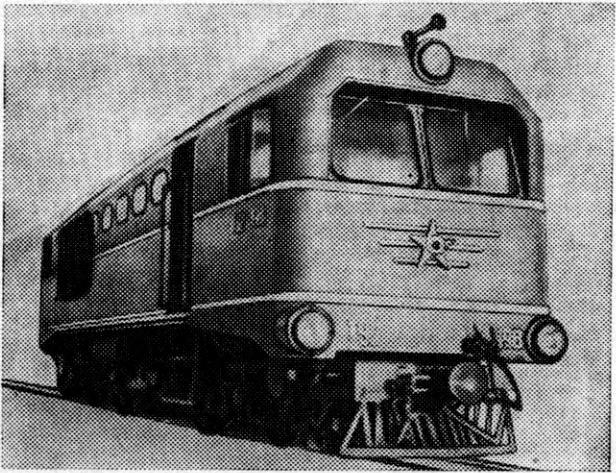
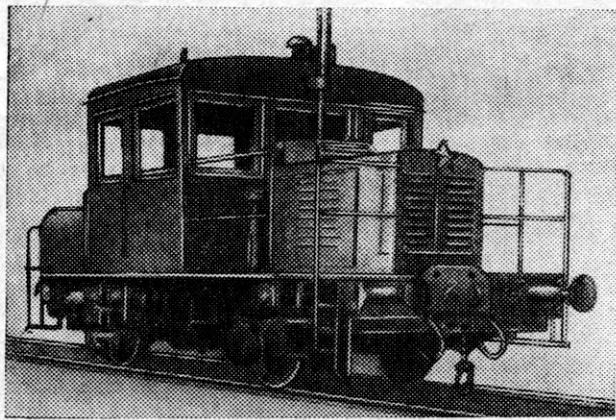


Рис. 3. Тепловоз МК-20  
Рис. 4. Тепловоз ТУ2

вая при этом силу тяги 2460 кгс. При скорости 9 км/ч он может вести состав массой 500 т, развивая силу тяги 1700 кгс.

Кроме этой серии завод выпускал и другие тепловозы с различными индексами, характеризующими массу локомотива, число осей и газогенераторные установки (МУГ-2,  $M\frac{3}{2}$ ,  $M\frac{3-g}{2}$ , МК2-15, МК25).

Тепловоз ТУ2 имеет осевую формулу 2<sub>0</sub>-2<sub>0</sub> (рис. 4). Он изготавливается заводом в 1956—1959 гг. для узкоколейных железных дорог (750 мм), которые строились в районах Северного Казахстана и Восточной Сибири. В настоящее время эти тепловозы эксплуатируются на детских железных дорогах.

На ТУ2 установлен четырехтактный бескомпрессорный двенадцатицилиндровый V-образный дизель типа 1Д12 (124 15/18) мощностью 300 л. с. при частоте вращения коленчатого вала 1500 об/мин. Удельный расход топлива дизелем 176 г/(л. с.)·ч, масса с поддизельной рамой — 1750 кг. Его пуск осуществляется тяговым генератором, который, получая питание от аккумуляторной батареи, работает в режиме серийного электродвигателя.

Охлаждение воды и масла дизеля происходит в трубчатом холодильнике с двумя радиаторами для воды и тремя для масла. Он расположен у боковых стенок кузова. Вентилятор холодильника имеет привод от двигателя через раздаточную коробку (редуктор), фрикционную муфту и коническую пару зубчатых колес.

На ТУ2 применена электрическая передача постоянного тока, обеспечивающая автоматическое регулирование режима работы дизель-генератора в зависимости от про-

филя пути и других условий движения. Тяговый четырехполюсный генератор МГТ 49/25-3 имеет независимое возбуждение и самовентиляцию. Его номинальная мощность 195 кВт (265 л. с.) при токе 434 А и напряжении 450 В. Коленчатый вал дизеля соединен с валом тягового генератора полужесткой муфтой.

Возбудитель тягового генератора ПН-28,5 имеет номинальную мощность 2 кВт (2,7 л. с.) при токе 17,4 А и напряжении 115 В. Он установлен на корпусе тягового генератора и имеет привод от вала раздаточной коробки через клиновую ременную передачу.

Четыре тяговых четырехполюсных серийных электродвигателя ДК-806, соединенных последовательно-параллельно, имеют мощность 55 кВт (75 л. с.) при частоте вращения вала равной 576 об/мин, токе 200 А и напряжении 275 В. Электродвигатели охлаждаются принудительно от двух центробежных вентиляторов. Они имеют подвеску осевую. Зубчатая передача от тягового двигателя на действующие оси одинарная, с передаточным числом 5,54. Для повышения скорости локомотива предусмотрен переход на ослабленное поле электродвигателей путем шунтировки их обмоток возбуждения. Степень ослабления поля составляет 40 %.

Аккумуляторная кислотная батарея 6СТЭ-140 имеет 30 элементов, напряжение 60 В и емкость при 10-часовом разряде 140 А·ч. Она служит для питания вспомогательных цепей, освещения, питания тягового генератора при запуске дизеля. Вспомогательный генератор для зарядки аккумуляторной батареи имеет привод от входного вала раздаточной коробки через клиновую ременную передачу. Его номинальная мощность 1,72 кВт (2,3 л. с.) при токе 23 А и напряжении 75 В.

Кузов тепловоза имеет сварную конструкцию с несущим корпусом. Впереди и сзади кузова размещены две кабины машиниста. Рама тележек сварная из листовой стали. В ее средней части расположена поперечная шкворневая балка, имеющая посередине шаровой опорный подпятник. Кузов тепловоза опирается на подпятник тележек через шкворни с шаровой опорной частью.

Тяговое усилие тепловоза передается от передней тележки, через шкворень, среднюю часть рамы кузова на вторую тележку, которая сцеплена с составом поезда. Тележки имеют цельнокатаные колеса и буксовые роликовые подшипники. Тепловоз оборудован прямодействующим пневматическим и ручным тормозами. Его тормозные колодки одностороннего действия расположены на каждом колесе.

На локомотиве установлен компрессор Э400 с приводом от вала раздаточной коробки через муфту. Двухцилиндровый компрессор имеет воздушное охлаждение. Рабочее давление компрессора 8 кгс/см<sup>2</sup>, производительность 0,7 м<sup>3</sup>/мин. К. п. д. тепловоза равен 26 %.

#### Технические данные тепловоза ТУ2

Сцепная масса, т . . . . .	32
Нагрузка от оси на рельсы, кгс . . . . .	8
Диаметр движущих колес, мм . . . . .	900
Максимальная сила тяги при трогании, кгс:	
по сцеплению . . . . .	9600
по току тягового генератора . . . . .	8500
Сила тяги в длительном режиме при скорости 13 км/ч, кгс . . . . .	4650
Конструкционная скорость, км/ч . . . . .	50
Максимальная сила тяги, приходящаяся на ось, кгс . . . . .	2400
Удельная масса, кг/л. с . . . . .	107

На площадке тепловоз может вести поезд массой 490 т со скоростью 36 км/ч, развивая при этом силу тяги 1560 кгс. При часовом токе на 9 %-ном подъеме тепловоз может вести поезд массой 400 т со скоростью 11 км/ч, развивая при этом силу тяги 5180 кгс.

Тепловоз ТК1 имеет осевую формулу 0-2-0. Он серийно выпускается с 1958 г., а был разработан под руководством инженера Л. А. Фурса и предназначался для работы на подъездных путях промышленных предприятий и железнодорожных станций.

На тепловозе установлен четырехтактный, шестицилиндровый дизель УД16 (64 15/18) свердловского турбомоторного завода имени К. Е. Ворошилова мощностью

150 л. с. при частоте вращения коленчатого вала 1500 об/мин, массой 1300 кг. Удельный расход топлива дизелем 176 г/(э. л. с.)·ч. Пуск его осуществляется стартером СТ-710. На тепловозах, выпущенных в последние годы, устанавливали дизели У1Д6 Барнаульского завода транспортного машиностроения имени В. И. Ленина.

На ТГК1 установлена гидравлическая силовая передача Калужского завода. Она состоит из комплексного гидротрансформатора ТГК-II и двух фрикционных муфт. Гидротрансформатор вращается от дизеля через мультиплликатор. Две фрикционные муфты позволяют иметь две ступени скорости. Передача имеет режимную коробку и реверс. С помощью первой осуществляется маневровый и поездной режим, а с помощью второго — передний и задний ход. От режимной коробки с помощью карданных валов и одноступенчатых осевых редукторов крутящий момент передается на обе движущие оси. Передаточное число осевого редуктора равно 2.

Тепловоз оборудован пневматической системой автотормозов с компрессором ВВ-0,7/8 двухступенчатого сжатия и производительностью 0,7 м<sup>3</sup>/мин при 630 об/мин. Давление воздуха после второй ступени 6,5—8 кгс/см<sup>2</sup>. Мощность, потребляемая компрессором, 7,5 л. с., его масса — 100 кг. Компрессор имеет привод от вала мультиплликатора через два зубчатых колеса. Компрессор питает прямодействующий тормоз и поездную магистраль с краном машиниста. Обе оси тепловоза тормозные, с двусторонним торможением.

На ТГК1 установлен генератор постоянного тока Г-75 мощностью 1,2 кВт, напряжением 24 В. Тепловозом управляет один машинист. К. п. д. тепловоза 24 %.

#### Технические данные тепловоза ТГК1

Сцепная масса, т . . . . .	25
Нагрузка от оси на рельсы, тс . . . . .	12,5
Диаметр движущих колес, мм . . . . .	900
Максимальная сила тяги при трогании в режиме, кгс:	
маневровом . . . . .	7500
поездном . . . . .	4100
Сила тяги в длительном режиме, кгс:	
маневровом при скорости 9 км/ч . . . . .	3000
поездном при скорости 18 км/ч . . . . .	1500
Конструкционная скорость в режиме, км/ч:	
маневровом . . . . .	30
поездном . . . . .	60
Минимальный радиус проходимых кривых, м . . . . .	50
Максимальная сила тяги, приходящаяся на ось, кгс . . . . .	3750
Удельная масса, кг/э. л. с . . . . .	167

В маневровом режиме тепловоз может вести состав на площадке массой 1000 т со скоростью 9 км/ч, развивая силу тяги 3000 кгс. В поездном режиме тепловоз может вести состав на площадке массой 500 т со скоростью 18 км/ч, развивая силу тяги 1500 кгс.

Тепловоз ТГК2 имеет осевую формулу 0-2-0 (рис. 5). Он выпускается заводом с 1962 г. взамен ТГК1. Тепловоз находит широкое применение на путях железнодорожных станций, заводах, складах, лесоразработках и других объектах.

В качестве силовой установки на тепловозе использован легкий быстроходный четырехтактный шестицилиндровый бескомпрессорный с турбонаддувом дизель У1Д6-250ТК (6ЧН 15/18) Барнаульского завода, развивающий мощность 220 л. с. при частоте вращения коленчатого вала 1500 об/мин. Удельный расход топлива 170 г/(э. л. с.)·ч, масса дизеля с поддизельной рамой 1450 кг.

Коленчатый вал дизеля через мягкую двухфланцевую втулочно-пальцевую муфту соединен с входным валом унифицированной гидропередачи УГП-230 Калужского завода. Она обеспечивает максимальную силу тяги в момент трогания с места, плавное возрастание тягового усилия во время движения и реверсирования локомотива. Основными узлами гидропередачи являются комплексный гидротрансформатор ТГК-II и коробка перемены передач. Комплексный гидротрансформатор в зависимости от скорости движения тепловоза и числа оборотов дизеля переключается автоматически и может работать в пусковом и маневровом режимах или в режиме гидромуфты.

Двухскоростная коробка перемены передач имеет

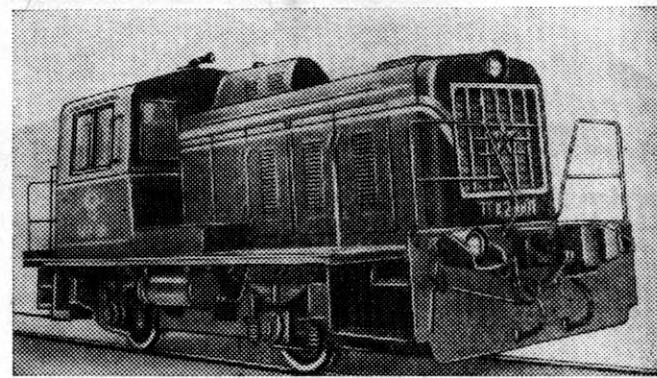


Рис. 5. Тепловоз ТГК2

режимное устройство, обеспечивающее работу тепловоза на маневровом и поездном режимах. Ее фрикционный механизм позволяет на ходу автоматически переключить скорость, а на стоянке разобщать вал дизеля с колесами тепловоза. Это дает возможность при стоящем локомотиве переключать реверс, не останавливая дизель. Крутящий момент от входного вала гидропередачи передается через карданные валы на осевые одноступенчатые редукторы обеих осей тепловоза с передаточным числом 3. Гидропередача размещена между колесными парами, ее масса равна 2100 кг.

Вода и масло дизеля и гидропередачи охлаждаются в многосекционном холодильнике, расположенным в передней части тепловоза. Температуру воды и масла регулируют, открывая и закрывая жалюзи. Вентилятор холодильника имеет механический, клиновременный привод.

Жесткая сварная рама тепловоза опирается на винтовые рессоры, каждая пара которых подвешена к концам надбуксовых листовых рессор. Стенки кабины машиниста и капот кузова имеют теплозвукоизоляцию. ТГК2 может работать по системе двух единиц, он оборудован автосцепкой СА-3, отключающейся из кабины машиниста. Колесные пары имеют роликовые буксы. Колеса выполнены цельнокатанными с закаленными поверхностями катания. Все оси тепловоза — тормозные с двусторонним торможением.

Воздушный компрессор ПК8 развивает рабочее давление 6,5—8 кгс/см<sup>2</sup>, его производительность 0,8 м<sup>3</sup>/мин при частоте вращения вала 1020 об/мин. Потребляемая мощность компрессора — 8,6 л. с., его масса — 96 кг. На тепловозе установлены: кислотная аккумуляторная батарея 6СТ-128, стартер СТ-710 и генератор постоянного тока Г-731 мощностью 1,2 кВт.

Тепловоз строится как для отечественной, так и для западноевропейской колеи, т. е. для колеи 1520 мм и для колеи 1435 мм.

#### Технические данные тепловоза ТГК2

Сцепная масса, т . . . . .	30
Нагрузка от оси на рельсы, т . . . . .	15
Диаметр движущих колес, мм . . . . .	900
Максимальная сила тяги при трогании в режиме, кгс:	
маневровом . . . . .	10 000
поездном . . . . .	6 200
Сила тяги в длительном режиме, кгс:	
маневровом при скорости 5 км/ч . . . . .	7 200
поездном при скорости 10 км/ч . . . . .	3 600
Конструкционная скорость в режиме, км/ч:	
маневровом . . . . .	30
поездном . . . . .	60
Минимальный радиус проходимых кривых, м . . . . .	50
Удельная масса, кг/э. л. с . . . . .	136
Максимальная сила тяги, приходящаяся на ось, кгс . . . . .	5 000

Работая на маневровом режиме, тепловоз может вести на площадке состав массой 1200 т со скоростью 9,8 км/ч, развивая при этом силу тяги 3700 кгс.

(Продолжение следует)

Канд. техн. наук. Н. И. СУБОЧ



# НОРМЫ ЕВРОПЕЙСКИХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

## Нормы 301, 310 и 311

При постройке моделей подвижного состава или конструкировании рельсовых путей и других устройств, имеющих непосредственный контакт с подвижным составом (расцепители, сигнальные контакты, механизмы разгрузки и др.), придерживаются требований серии норм под номером NEM 300 и выше, оговаривающих конструктивные узлы, и NEM 600 и выше, касающихся электрического оборудования.

Норма NEM 301 регламентирует габариты: предельное поперечное перпендикулярное оси пути очертание, в котором, не выходя наружу, должен помещаться установленный на прямом горизонтальном пути модельный подвижной состав. Исключение составляет электроподвижной состав, токоприемники которых конструируют в соответствии с NEM 202. В габарите NEM 301 предусмотрена специальная зона для размещения различных устройств, взаимодействующих с подвижным составом: расцепители, механизмы разгрузки, электроконтакты и т. д.

При разработке очертания габарита NEM 301 MOROP учитывал требования габаритов подвижного состава большинства европейских государств. Этот габарит удовлетворяет подвижной состав советских железных дорог (СЖД), построенный в соответствии с ГОСТ 9238-83 по следующим габаритам:

0-T (1-BM)\* — для подвижного состава, допускаемого к обращению как на сети дорог СССР колеи 1520 мм, так и на реконструированных участках дорог стран-членов ОСЖД колеи 1435 мм;

01-T (0-BM) — для подвижного состава, обращающегося по сети дорог СССР колеи 1520 мм и по основным участкам дорог стран, входящих в ОСЖД, колеи 1435 мм (за исключением некоторых второстепенных линий);

02-T — для подвижного состава, курсирующего как по сети дорог СССР, так и по всем участкам железных дорог государств, объединенных в ОСЖД, и дорог рядя других стран Европы колеи 1435 мм;

03-T — международный. Подвижной состав допускается к эксплуатации на дорогах с шириной колеи 1520 и 1435 мм СССР, европейских и азиатских государств.

Однако в некоторых случаях требования NEM 301 становятся неприемлемыми для советских моделистов. Причиной тому является широкое применение на дорогах СССР и МНР габарита 1-T и распространение перспективного габарита T, предполагаемого в будущем как основного для советских железных дорог. В настоящее время по габариту T строится, например, подвижной состав для БАМ. При масштабном уменьшении габаритов 1-T и T их очертания превышают значения, приведенные в NEM 301.

Это обстоятельство значительно осложняет или исключает соблюдение масштабного уменьшения крупных

### Нормы Европейских моделей железных дорог Колесная пара и путь

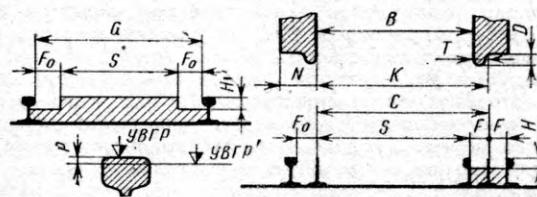
NEM 310

#### Обязательная норма

#### Размеры в мм

Издание 1976 г.

Эта норма является основой при измерениях путей, стрелочных переводов, колес и колесных пар. В ней использованы Нормы NMRA S3, S4 и рекомендации NMRA RP25. В интересах надежности движения размеры не соответствуют масштабу модельного уменьшения.



УВГР — уровень верха головки рельса

УВГР' — плоскость замера горизонтальных размеров данной нормы

Таблица размеров пути					Колесная пара		Колесо					
Ширина колеи	G <sub>1</sub> max	C <sub>2</sub> min	S max	F <sub>1</sub> max	H <sub>1</sub> min	K max	B min	N <sub>1</sub> min	T	max	D <sub>6</sub> max	P
6, 5	6, 8	5, 9	5, 2	0, 75	0, 6	5, 9	5, 25	1, 55	0, 41	0, 46	0, 6	0, 1
9	9, 3	8, 1	7, 3	1, 0	0, 9	8, 1	7, 4	2, 2	0, 5	0, 6	0, 9	0, 15
12	12, 3	11, 0	10, 1	1, 1	1, 0	11, 0	10, 2	2, 4	0, 6	0, 7	1, 0	0, 20
16, 5	16, 8	15, 2	14, 1	1, 3	1, 2	15, 2	14, 3	2, 8	0, 7	0, 9	1, 2	0, 25
22, 5	22, 8	20, 9	19, 5	1, 6	1, 4	20, 9	19, 8	3, 5	0, 9	1, 1	1, 4	0, 30
32	32, 3	29, 9	28, 0	2, 2	1, 6	29, 9	28, 4	4, 7	1, 2	1, 4	1, 6	0, 40
45	45, 3	41, 8	39, 3	2, 8	2, 2	41, 8	39, 8	5, 7	1, 5	1, 7	2, 2	0, 50

1. На прямом участке пути необходимо выдерживать名义ные размеры. На криволинейном участке рекомендуется расширять ширину колеи, например в тех случаях, когда предполагается эксплуатация подвижного состава с длинной жесткой базой.

2. Ограничение  $C_{min}$  действительно только в критической точке контррельса, но не для предохранительных уголников на мостах и в кривых малого радиуса.

3. Размер желоба в районе сердечника может быть увеличен в случае качения колеса на гребне при его переходе с соединительного рельса на сердечник.

$F_0 = \frac{C - S}{2}$  — в районе контррельса;  $F_0 = G - C$

В случае применения  $F_{max}$  возможна эксплуатация колес с различной высотой гребня D. При перекосе колесной пары в районе желоба, возможно увеличение размера F за счет уменьшения S. Тогда высота гребня может быть меньше максимального размера на 0,1 мм. Следовательно, глубина желоба  $H_{max}$  может быть только больше или равна  $H_{min} - 0,1$ . При увеличении размера желоба F крестовина непригодна для подвижного состава, построенного по нормам NMRA.

4.  $H_{min}$  действительна только в районе сердечника. В других местах эта глубина должна быть  $H' > 1,3$  H под УВГР. Уровень верха головки рельса пластмассовых сердечников крестовин должен быть на 0,1 мм ниже УВГР рельса.

5. Ширина колеса может быть меньше  $N_{min}$  в случае выполнения условия качения колеса в районе сердечника на гребне (в случае  $K + N > G_{max}$ ).

6. Размер D можно уменьшить до масштабного размера, если не предполагается качение колеса в районе сердечника на гребне.

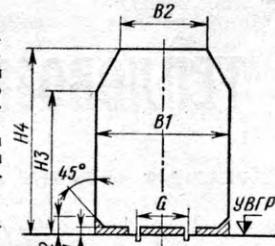
\* Обозначение габарита, принятое в ОСЖД (Организация сотрудничества железных дорог).

Обязательная норма

Размеры в мм

Издание 1979 г.

Приведенный Габарит действительный для моделей европейских железных дорог нормальной и широкой колеи. При постройке моделей подвижного состава необходимо по возможности точно придерживаться масштаба. Не допускается выход из габарита ни одной части подвижного состава (включая и опущенный токоприемник<sup>1</sup>). Функциональные токосъемные части, элементы СЦБ, расцепители и др. могут быть размещены в защищованном объеме над УВГР.



Типо-размер	G	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>
Z	6,5	17	11	1	2	17	23
N	9,0	23	14	1	3	24	32
TT	12,0	30	18	1,5	4	32	42
HO	16,5	40	26	2	5	44	57
S	22,5	54	35	3	7	59	75
O	32,0	78	48	4	10	83	106
I	45,0	110	68	5	13	115	146

<sup>1</sup> Ограничение рабочего пространства токоприемника см. NEM 202.

единиц подвижного состава. В этих случаях, по возможности, вводят корректировки в соответствующие узлы и детали конструкции, чтобы в конечном итоге габаритные размеры модели приближались к NEM 301. Если сделать это без значительных искажений не представляется возможным, следует изменить отдельные размеры NEM 301 и других смежных норм: NEM 102, NEM 103, NEM 201 и NEM 202, необходимых при постройке макета.

Надо отметить, что подобные корректировки могут повлечь ухудшение условий одновременной эксплуатации подвижных единиц, построенных по NEM 301. Поэтому при самостоятельном корректировании норм следует предусмотреть все возможные изменения эксплуатационных условий и сохранить их наиболее близкими к NEM.

При эксплуатации подобных крупных моделей на макетах с габаритом приближения строений по NEM 102–103 необходима тщательная предварительная проверка свободного прохождения единицы по всем возможным маршрутам. В противном случае возможны сход и по-

Рекомендация

Размеры в мм

Издание 1984 г.

Колеса с профилем поверхности катания по данной Норме обладают высокой надежностью при работе на путях, сконструированных согласно NEM.

Размеры (согласно NEM 310)

Ширина колеи (типоразмер)	N <sub>min</sub>	T		D <sub>max</sub>	P
		min	max		
6,5	1,55	0,41	0,46	0,6	0,10
9	2,2	0,5	0,6	0,9	0,15
12	2,4	0,6	0,7	1,0	0,20
16,5	2,8	0,7	0,9	1,2	0,25
22,5	3,5	0,9	1,1	1,4	0,30
32	4,7	1,2	1,4	1,6	0,40
45	5,7	1,5	1,7	2,2	0,50

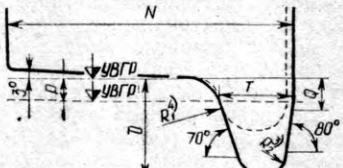
Примечания. 1 Ширина колеса может быть меньше N<sub>min</sub> в случае выполнения условия п. 5 примечаний NEM 310.

2. Штриховая линия означает минимальную высоту гребня и ширину колеса. Применение колес с уменьшенной высотой гребня требует тщательной установки рельсов, обеспечивающей надежный их контакт с колесами.

3. Вершину гребня необходимо закруглить.

4. У колес с бандажами можно отказаться от радиуса R<sub>1</sub>.

УВГР — уровень верха головки рельса  
УВГР' — плоскость замера Т  
R<sub>1</sub> = D/2; Q ≥ P



вреждение подвижного состава, поломка сооружений макета.

Норма NEM 310, помимо основных размеров колесной пары, регламентирует размеры элементов пути. Приведенные в ней требования служат обеспечению надежного взаимодействия ходовой части подвижной единицы и рельсового пути. При разработке нового издания NEM 310 были учтены отдельные требования американских модельных норм NMRA, что было вызвано большой популярностью европейских моделей на американском рынке, а также перспективностью этих норм. Норма NEM 310 лежит в основе других, связанных с механикой движения, и предназначена в основном для проектирования промышленных моделей.

## ЧТО БУДЕТ

## В СЛЕДУЮЩЕМ

## НОМЕРЕ?

- Предприятие высокой культуры производства [подборка материалов об опыте депо Москва]
- Новый Устав о дисциплине работников железнодорожного транспорта
- Что нужно знать и уметь машинисту-инструктору
- Тепловоз ЧМЭ3Т с реостатным торможением
- Тормозное оборудование электровоза ВЛ60
- Беседы с молодыми тепловозниками
- Электровозы Советского Союза [страницки истории]
- Уроки борьбы с гололедом
- Особенности контактной сети скоростной линии
- Технический прогресс в смежных хозяйствах
- В мире моделей



# НОВОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЗНОЙ ТЯГИ

Обзор материалов, опубликованных в журнале «Железные дороги мира»

УДК 629.4.014.276

В третьем квартале 1985 г. журнал «Железные дороги мира» («ЖДМ») продолжал публикацию материалов по вопросам эксплуатации и ремонта локомотивов, их модернизации, разработки новых конструкций тягового подвижного состава на зарубежных железных дорогах.

С ростом перевозок и числа локомотивов возрастает важность экономного расходования энергетических и материальных ресурсов. В ГДР с помощью моделирования на ЭВМ процесса движения поезда по перегону выбрали оптимальные точки зрения расхода энергии режимы вождения («ЖДМ» № 9). Исходными данными для моделирования послужили характеристика поезда, заданное время хода, особенности перегона и другие эксплуатационные параметры.

Выбранные параметры режима вождения должны передаваться на бортовую микроЭВМ локомотива. Машинист получает информацию о времени включения той или иной позиции контроллера, о необходимой скорости движения. Результаты моделирования можно применять и при разработке графиков движения поездов, нормировании потребления энергоресурсов.

На долю железных дорог Франции приходится около 5 % потребляемых транспортом страны нефтяных ресурсов («ЖДМ» № 9). В течение 1973—1982 гг. расходы железных дорог на оплату энергии возросли примерно в 1,7 раза. Поэтому начато осуществление комплексной программы экономии энергоресурсов, важными направлениями которой являются электрификация сети, совершенствование электроподвижного состава и устройств электроснабжения. Принятые меры должны обеспечить примерно 10 %-ную экономию энергоресурсов в 1985 г. по сравнению с 1973 г.

Ассоциация Американских железных дорог исследует новые виды топлива для тепловозов: спирты, растительные масла, угольную пыль и др. («ЖДМ» № 7). Программа исследований включает выбор режимов впрыска (компонентов в смеси

или поочередно), испытания дизеля на долговечность. Изучаются и оцениваются факторы, влияющие на сопротивление поезда движению. Для этого применяют энергетическую модель поезда, просчитываемую на ЭВМ.

На локомотиворемонтном заводе имени Отто Гробеволя (ГДР) в течение ряда лет восстанавливают изношенные детали («ЖДМ» № 9). Для этого применяют следующие способы: термическое напыление, наплавку, нанесение износостойких покрытий, гальваническую отделку. Восстановлению подлежат 216 наименований деталей, что дает годовую экономию примерно 2,5 млн. марок. В основном экономия достигается за счет восстановления деталей электровозов серий 211/242 и дизелей 14Д40 тепловоза серии 120.

Наиболее производительным предприятием по ремонту тепловозов в США является завод в Литл-Роке, принадлежащий железнодорожной компании «Юнион Пасифик» («ЖДМ» № 9). Предприятие рассчитано на одновременный прием 34 локомотивов. Согласно принятой технологии ремонта тепловозы после осмотра и очистки разбирают на отдельные узлы, которые ремонтируют на специализированных позициях и участках.

Основные виды выполняемых работ: восстановление после аварий; замена тележек, цилиндро-поршневой группы и дизеля в целом, электропроводки и кабелей; ремонт отдельных узлов; окраска, реостатные испытания, а также модернизация некоторых серий локомотивов. Для капитального ремонта тепловозы поступают на завод после 1,6 млн. км пробега, ремонта цилиндро-поршневой группы — после 640 тыс. км, тележек — 360—480 тыс. км.

Очистка узлов и деталей подвижного состава на заводе ведется с помощью комплекта оборудования канадской фирмы «Просеко». В нем применены поворотные платформы для струйного обмыва деталей, имеются камеры для удаления смазки и загрязнений с узлов дизеля и ходовой части. За счет повторного ис-

пользования моющего раствора экономятся химические материалы и энергия для подогрева воды. В зависимости от вида узлов и деталей цикл очистки длится 10—30 мин.

Внедрение АСУ и робототехники — перспективное направление научно-технического прогресса на железнодорожном транспорте. В ЧССР при ремонтных предприятиях и инженерных службах создаются специализированные вычислительные центры ориентированные на решение специфических задач этих предприятий («ЖДМ» № 9).

К числу таких задач относятся учет штата, материалов и запасных частей. Крупным по объему обрабатываемой информации является расчет эксплуатационной деятельности локомотивного парка. Получаемые от ЭВМ данные служат основой для оценки работы и производительности отдельных локомотивов, депо и др. Одновременно выдается информация для расчета оплаты труда локомотивных бригад.

Внедрение роботов и манипуляторов в производственные и ремонтные процессы способствует повышению производительности труда, сокращает объем монотонных и тяжелых операций, выполняемых вручную. Роботы предполагается в основном использовать при сварке, окраске, очистке, термообработке и гальванических процессах. Главным образом применяются роботы и манипуляторы чехословацкого производства.

Для подготовки машинистов электропоездов метрополитена в японском городе Саппоро начал действовать учебный центр, оборудованный тренажером («ЖДМ» № 9). С его помощью можно одновременно обучать различным специальностям 16 чел.

Тренажер работает в сочетании с вычислительной машиной, что позволяет преподавателю имитировать разнообразные неисправности поездного оборудования с соответствующим прогнозом развития ситуации. Одновременно ЭВМ демонстрирует требуемую последовательность действий машиниста. Тренажер рассчитан на 150 режимов работы. Нуж-

ный режим выбирает преподаватель со своего пульта.

Для изучения электрических схем подвижного состава служат световые табло и телевизоры. Кроме того, при необходимости их можно демонстрировать на дисплеях, установленных на столах обучающихся. Причем преподаватель может показать всю цепь или ее отдельные участки. Направления токов в этих схемах демонстрируются движущимися световыми импульсами.

Подготовка машинистов начинается с теоретического курса, а затем они переходят к тренировкам на макете вагона метро с кабиной управления. Отдельные узлы, например, тележка и подкузовное оборудование, размещены рядом с макетом и управляются из кабины.

Несколько статей касаются новых разработок. Для пригородных линий Парижа фирма «Альстом-Атлантик» поставляет двухвагонные электросекции M184, которые созданы на базе моторных вагонов M179 («ЖДМ» № 7). В электрической части новых секций установлены микропроцессоры с повышенными возможностями.

Вычислительные устройства служат для управления импульсным регулятором с жидкостным охлаждением полупроводниковых элементов (на секциях нет релейных контроллеров), выпрямительными мостами, системами противовоззной и противобоксовой защиты.

В ФРГ разработан проект сквозного экспериментального электропоезда «Интерсити эксперименталь», рассчитанного на скорость движения 350 км/ч («ЖДМ» № 9). Моторные вагоны расположены по концам состава. Электроснабжение поезда должно осуществляться от контактной сети переменного тока напряжением 15 кВ,  $16\frac{2}{3}$  Гц, но, в принципе, поезд может быть переоборудован в многосистемный.

Форма кузовов имеет повышенную обтекаемость для сокращения затрат электроэнергии на тягу и снижения воздушного сопротивления. Для ограничения нагрузки на верхнее строение пути разработана новая ходовая часть.

Особенностью моторных тележек является сварная коробчатая рама с торцовыми поперечными балками. Для передачи тяговых и тормозных усилий тележка соединена с рамой кузова вагона низкорасположенной тягой. На тележке размещены два асинхронных тяговых двигателя.

Управление приводом трехфазного тока осуществляется с помощью бортовой микроЭВМ. Элементы системы

привода схожи с теми, которые применены на электровозе BR120. В системе управления торможением команды передаются по световодам.

Окончание постройки опытных вагонов было намечено на середину 1985 г., чтобы в ноябре провести демонстрационную поездку, приуроченную к 150-летию немецких железных дорог. Затем начнутся опытные поездки, которые продлятся до середины будущего года.

Продолжено описание универсального электровоза серии 120 с трехфазным приводом, который прошел эксплуатационные испытания на железных дорогах ФРГ («ЖДМ» № 8). По результатам двухлетней эксплуатации пяти опытных образцов внесены изменения в конструкцию, в частности, улучшены тормозные и тяговые свойства на малых скоростях движения.

Кроме того, увеличена сила тяги при трогании и разгоне в диапазоне скоростей 10—27 км/ч, что имеет существенное значение при вождении поездов повышенной массы. Усовершенствована система регулирования силовой цепи. За счет введения в нее диагностических устройств повышена надежность электровоза в целом.

Электровоз серии 120 оборудован рекуперативно-реостатным электрическим тормозом, основной режим работы которого — рекуперация. Резисторы включаются в тормозную цепь только в том случае, если контактная сеть не может принимать рекуперируемую энергию. При длительной тормозной мощности 2700 кВт рекуперативный тормоз обеспечивает тормозную силу 150 кН.

В западноевропейских странах, таких, как ФРГ, Франция, Италия, ведется строительство скоростных линий («ЖДМ» № 7). Они являются частью будущей европейской скоростной сети дальнего сообщения. Образование этой сети сдерживается различием в системах тягового электроснабжения.

В Италии скоростная линия «Дирреттисима» (Рим — Флоренция) электрифицируется на постоянном токе 3 кВ, а в перспективе возможен ее перевод на напряжение 6 кВ. Внешнее электроснабжение этой линии осуществляется несколькими ЛЭП напряжением 130 кВ, которые подключены к государственной энергосистеме.

Для повышения надежности выпрямительные тяговые подстанции питаются поочередно от двух разных ЛЭП. Расстояния между подстанциями 16 км, благодаря чему падение напряжения в контактной сети на превышает 15 %. Каждая

такая подстанция оборудована двумя выпрямительными агрегатами мощностью по 5,4 тыс. кВт.

Для контактной подвески используют два медных контактных провода сечением 150 мм<sup>2</sup> и кадмиево-бронзовый несущий трос сечением 160 мм<sup>2</sup>. Подвеска компенсированная, стандартная длина анкерного участка 1200 м.

Во Франции несколько лет эксплуатируется скоростная магистраль Париж — Лион. Кроме того, строится еще одна линия от Парижа к Атлантическому побережью. Большая часть линии Париж — Лион электрифицирована на однофазном токе 25 кВ, 50 Гц. Для питания этого участка построены 8 тяговых подстанций, подключенных к государственной энергосети напряжением 225 кВ. Расстояние между подстанциями 45 км, на них установлено по 2 трансформатора 225/27,5 кВ номинальной мощностью 40 МВА. При нормальных условиях эксплуатации на каждой подстанции работает один трансформатор. Компенсированная контактная подвеска этой линии рассчитана на скорость движения поездов 300 км/ч.

В ФРГ строятся линии Ганновер — Бюргенбург и Мангейм — Штутгарт, предназначенные для скоростей движения до 250 км/ч («ЖДМ» № 7). Их электрифицируют на однофазном токе 15 кВ,  $16\frac{2}{3}$  Гц. Помимо имеющихся старых подстанций, для этих линий построят несколько новых.

Разработана стандартная контактная подвеска типа РЕ250, рассчитанная на повышенные электрические и механические нагрузки. Для равномерного распределения эластичности вдоль подвески длина пролета уменьшена до 40—65 м.

При повышенных скоростях движения поездов большое внимание уделяют улучшению токосъема. Усилия в этой области в первую очередь направлены на совершенствование конструкции токоприемников, поскольку для модернизации контактной подвески требуются значительные капиталовложения.

Так, для пассажирских электропоездов серии 87 (Великобритания) разработан токоприемник «Хайспид», который хорошо зарекомендовал себя во время испытаний не только в этой стране, но и в Швеции, США. Общая масса токоприемника почти вдвое меньше, чем у других конструкций, а за счет коробчатого сечения элементов повышена жесткость на скручивание.

В. М. ЧЕРНЫШЕВ

## ОБЩИЕ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

Читатель — редакция: обратная связь (передовая)  
**Садовников В. М.** В интересах сотрудничества, взаимопонимания, прогресса . . . . .  
**Захарьев Ю. Д.** «Приказываю нарушить расписание» (реплика) . . . . .  
 Как заказать транспортную книгу . . . . .  
**Гольдман Э. И.** Ионизация воздуха в производственных помещениях . . . . .  
 Вы захотели написать в редакцию . . . . .  
 Поезда повышенной массы и длины (подборка из трех материалов):  
**Кельперис П. И., Кривной А. М.** Тяжеловесным поездам — широкий полигон . . . . .  
**Парфенов Ю. И.** Сдвоенные составы — наш резерв . . . . .  
**Булгаков В. С.** Предупреждать разрывы поездов . . . . .  
**Ветров И. Е.** О чём рассказала фотография . . . . .  
**Раков В. А.** Обозначение серий тягового подвижного состава . . . . .  
**Захарьев Ю. Д.** Премия... через год (реплика) . . . . .  
 Пассажирским перевозкам — особое внимание . . . . .  
**Аладын Г. П., Каменев Н. Н.** Обозначение серий тягового подвижного состава . . . . .  
**Гончаренко В. А.** Обучаем безопасным методам труда . . . . .  
**Клименко К. Х.** Огненные рейсы . . . . .  
**Степанец В. А.** Внедряются таблеточные циклостойкие диоды . . . . .  
 Великая Победа советского народа . . . . .  
**Ефимьев А. В.** Военный подвиг железнодорожников (интервью с И. В. Ковалевым) . . . . .  
**Зензинов Н. А.** В Берлин укрошенный . . . . .  
**Герасимов П. М.** Бронепоезда в боях за Родину . . . . .  
**Шуклина Н. Я., Комин В. В., Захарьев Ю. Д.** Самоутверженный труд во имя Победы . . . . .  
**Куприенко О. Г., Раков В. А.** Локомотивостроение в годы войны . . . . .  
**Сергеев Н. А.** Машинисты — Фонду мира . . . . .  
**Алексеев В. И.** Смотр безопасного труда . . . . .  
**Иванов Л. А.** Как сдавать подвижной состав в ремонт . . . . .  
**Никифоров Б. Д.** Машинист — первый страж безопасности движения . . . . .  
 Работа совета экономического образования . . . . .  
**Ветров И. Е.** Машинист — сын машиниста . . . . .  
**Дубинин А. Е.** Устройство измеряет нажатие щеток . . . . .  
**Захарьев Ю. Д.** Нужно ли регистрировать приказы? (реплика) . . . . .  
**Ефимьев А. В.** Высокая энергия ветеранов . . . . .  
 В борьбе за повышение эффективности производства (подборка из шести материалов по опыту Даугавпилсского локомотиворемонтного завода):  
 Поточные линии и механизация . . . . .  
 Оперативно-календарное планирование . . . . .  
 С заботой о смене . . . . .  
 Бригада из электромашинного . . . . .  
 Клуб «Молодая семья» . . . . .  
 Здоровью труженика — ленинскую заботу . . . . .  
**Галахов Н. А.** Победители Общественного смотра Локомотивщиков — Дню Победы . . . . .  
**Руденко В. Г.** Экономия энергоресурсов — забота всех сменников . . . . .  
**Володин П. М.** Возможности улучшения температурного режима . . . . .  
 Привлечение машинистов-инструкторов к работе машинистами . . . . .

Дубченко Е. Г.	Зима — самый ответственный период в работе транспорта (передовая)	8
1 Захарьев Ю. Д.	Мы против такого «туризма»	8
1 Ефимьев А. В.	Золотой фонд производства (интервью с В. П. Калиничем) . . . . .	9
1 Коренко Г. М.	Экономно использовать материальные ресурсы . . . . .	9
2 Яхонтов В. В., Кривной А. М.	Закон работы — безопасность движения . . . . .	9
2 Делюкин В. Е.	Метод Митрофана Батина . . . . .	9
2 Макаров Л. П.	Зима — пора особых . . . . .	9
2 Шевченко В. Ф.	Советы первозимникам . . . . .	9
	Награды новаторам . . . . .	9
3 Минин Э. В.	КТУ в производственных бригадах . . . . .	9
3 Петров В. П.	Не управляешь собой — нельзя управлять локомотивом (интервью с Е. М. Прощенковым) . . . . .	10
3 Захарьев Ю. Д.	Право на должность . . . . .	10
3 Бруセンцов В. Г., Мороз Ю. И. и др.	Прибор для исследования профессиональной пригодности . . . . .	10
3 Лабзин В. И.	Медицинский осмотр . . . . .	10
3 Забота о производстве — забота о рабочем человеке (подборка из 10 материалов, посвященных социальным вопросам):		
4 Петров В. П.	Продовольственная программа и рабочее снабжение (интервью с А. И. Илинзером) . . . . .	11
4 Сень П. А.	Аграрный цех завода . . . . .	11
4 Мышенков В. С.	Подсобное хозяйство Пензенского отделения . . . . .	11
4 Сельбаев А. С., Дмитревский А. А.	Что изменилось в Макате... . . . . .	11
5 Подколзина Г. Г.	Деповская теплица . . . . .	11
5 Громов В. И.	Ключевые задачи — жилье и быт . . . . .	11
5 Сергеев Н. А., Смелков И. К.	Многое по силам коллективу . . . . .	11
5 Митрофанов А. В.	Шире шаг, спортсмены транспорта! . . . . .	11
5 Куприенко О. Г., Колотилова В. А.	Коллектив высокой физической культуры . . . . .	11
5 Бжицкий В. Н.	Здравница Прикарпатья . . . . .	11
5 Безверхий В. С., Петров В. П.	Энтузиаст. ( очерк) . . . . .	11
5 Аладын Г. П., Клинский В. С.	Измененный профиль бандажей . . . . .	11
6 Раков В. А.	Развитие структуры управления локомотивным хозяйством . . . . .	12
6 Куприенко О. Г.	Закалка трудных лет . . . . .	12
6 Федоркин М. П.	Единой смене — единый наряд . . . . .	12
6 Бухарин М. Н.	Магнитогорский новатор . . . . .	12
6 В помощь изучающим экономику . . . . .	1, 2, 4, 10, 12	
6 Ответы на вопросы . . . . .	1—12	
7 Наша консультация . . . . .	2, 3, 9	
7 Если бы я был конструктором... . . . . .	1	
7 Эх, прокажа! (сатирический раздел) . . . . .	10	
7 Почетные железнодорожники . . . . .	1—2, 4—12	
7 Вышли из печати . . . . .	1, 3, 4—10	
7 По следам неопубликованных писем . . . . .	1, 3, 4, 10	
7 Редакции отвечают . . . . .	1, 2, 4	
7 Предложения по изменению ПТЭ и инструкций . . . . .	5, 6, 7, 9	
	<b>ПРАВОФЛАНГОВЫЕ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СОРЕВНОВАНИЯ</b>	
7 Минскер С. С.	Так начиналось кривоносовское движение . . . . .	1
7 Кудряшов Н.	Мастер ( очерк) . . . . .	1
7 Коренев А. С.	Совершенствуем организацию соревнования . . . . .	2
7 Дмитревский А. А.	Маршрутами социалистического соревнования . . . . .	3

Гарантированная выдача локомотивов (подборка материалов по опыту депо Гребенка):  
 Локомотивы и бригады — строго по графику  
 Крупногрегатный ремонт тепловозов  
 Бригадная форма организации труда с применением КТУ  
 В соревновании крепнет коллектив  
**Богданов Н. А.** Звание лауреата обязывает ко многому  
**Горелик И. А.** Стахановско-кривоносовскому движению — 50 лет (интервью с Н. Н. Лаврентьевым)  
**Алдакимов Д. К., Клименко К. Х.** Славный путь депо Славянск  
**Житенев Ю. А.** Челябинские наследники Кривоноса  
**Тимошук В. Я.** Энергетики на предъездовской вахте  
**Ипатов В. Я.** Слово о наставниках  
**Филимонов В. П.** Соперничеству — шириться и крепнуть!  
**Сергеев Н. А.** Лауреаты премии имени П. Ф. Кривоноса

## ОФИЦИАЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ СССР

Положение об общественном контроле за обеспечением безопасности движения на железнодорожном транспорте  
 О мерах по обеспечению надежности системы охлаждения дизелей  
 Указание по организации предрейсовых медицинских осмотров работников локомотивных бригад

## ЭЛЕКТРОВОЗЫ И ЭЛЕКТРОПОЕЗДА

**Нестеров А. М., Надеждина Л. В.** Пассажирским перевозкам — высокую культуру обслуживания  
**Троицкий В. С.** Депо Отряжка на марше пятилетки  
**Иванов В. В.** Изменения в схеме электровоза ВЛ10У (цветная схема — на вкладке)  
**Сарычев Ф. В.** Электровозы ВЛ80С: обнаружение и устранение неисправностей в электрических цепях  
**Зенькович Н. В.** Новые книги электровозникам и электрифициаторам в 1985 году  
**Лохмотко А. Е.** Электрическая схема электровоза ВЛ22М  
**Калихович В. Н.** Обточка бандажей колесных пар  
**Дуровкин В. П.** Советы машинисту электросекции СРЗ  
**Половин М. В.** Моторно-осевые подшипники  
**Суворов А. Г., Максимов Б. Г.** Повышение надежности двигателей  
**Кашкин С. Д.** Повреждения механической части электропоезда ЭР9П  
**Мурашов И. Д.** Защитная аппаратура работает надежно  
**Кудряшов Ю. Д.** Электропоезд ЭР9П: обнаружение и устранение неисправностей в электрических цепях  
**Блохин В. Ф., Корнеев В. Д.** Точнее измерять мощность  
**Суворов А. Г.** Сушка изоляции двигателей электровозов  
**Капустин Л. Д., Находкин В. В.** Электровоз ВЛ85: конструкция и результаты испытаний  
**Половин М. В.** Особенности электровоза ЧС7  
**Верзилин И. А., Дмитриев В. В.** Неисправности цепей синхронизации на электровозах ВЛ80С  
**Шевченко В. М., Хрущ В. С.** Электропоезда ЭР9М: обнаружение и устранение неисправностей в электрических цепях  
**Розет В. Е., Богатенков И. М. и др.** Нелинейный ограничитель перенапряжений  
 Тяговым двигателям работать устойчивее (подборка из трех материалов):

<b>Волков В. К.</b> Определение повреждений полюсной системы	7
<b>Шумейко В. В.</b> Проверка межвитковой изоляции	7
<b>Родова Л. В., Блудов Л. С., Орлов А. К.</b> Клинья из стеклопластика	7
<b>Половин М. В.</b> Работа токоприемника электровоза ЧС2	7
<b>Шарунин А. А., Переястрова В. В. и др.</b> Приводы аппаратов будут работать устойчиво	8
<b>Дымант Ю. Н., Уткин В. Г.</b> Электрическая схема электропоезда ЭР9Е (цветная схема — на вкладке)	8
<b>Полудненко А. Н., Калабухов В. М.</b> Дополнительная защита от снега на электровозах	8
<b>Фадеев С. В.</b> Ремонт зимой	8
<b>Акопян Г. А.</b> Новой технике — зеленую улицу	9
<b>Нестеров А. М., Карпенко Е. Ф., Соболев В. М.</b> Не повторять ошибок прошлой зимы	9
<b>Стенин С. И.</b> Ртищевским локомотивщикам — зима не помеха	9
<b>Половин В. М., Васин Н. К.</b> Работа электровозов ВЛ10 и ВЛ10У в аварийных режимах	9
Телемеханическая система многих единиц (подборка из двух материалов):	
<b>Пыров А. Е.</b> Устройство и принцип работы	9
<b>Винокуров В. А.</b> Система СМЕТ в действии (опыт депо Златоуст)	9
<b>Севастьянов В. В.</b> Как определить повреждения контактора 208 электровоза ВЛ80С	9
<b>Бесперстов В. Л. и др.</b> Чтобы тяговые двигатели работали устойчиво	10
<b>Грабовский И. В.</b> Предупредить отказы электрооборудования	10
<b>Фрадкин М. Л.</b> Защитным фильтрам — повышенное внимание	10
<b>Юсупов А. Х.</b> Зима — работе не помеха	10
<b>Капустин Л. Д., Находкин В. В., Хазен М. М.</b> Блоки резисторов станут надежнее	10
<b>Волков В. К.</b> Установка щеток на нейтрали двигателей	10
<b>Москалев Б. А.</b> Акустические характеристики электровозов	10
<b>Романова Т. А., Лавров А. П., Фиш Л. Г.</b> Защитные покрытия кузовов электропоездов	10
<b>Краснобаев Н. И., Иришков В. И. и др.</b> Диагностика тиристорного оборудования	10
<b>Дымант Ю. Н., Сухаревский С. Г.</b> Панельный нагрев ограждений в кабине машиниста	10
<b>Евграфов В. В.</b> Пассажирский электровоз ЧС8	10
<b>Пшениников В. Г.</b> Неисправности в схеме рекуперации электровоза ВЛ11	11
<b>Чесноков Н. Н.</b> Назначение аппаратов и их вспомогательных контактов в цепях электровоза ЧС2Т	11, 12
<b>Суворов А. Г., Анищенко А. Г.</b> Новый воздушный выключатель	11
<b>Саенко Н. Л., Гейер Р. Г.</b> Схема взаимной нагрузки тяговых двигателей	11
<b>Волков В. К.</b> Состоянию изоляции — повышенное внимание	11
<b>Кучеров А. Ф., Украинский Э. В.</b> Новый двигатель для привода вентиляторов и компрессоров	12

## ТЕПЛОВОЗЫ И ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДА

<b>Чесноков Н. Н.</b> Устранение неисправностей в электрической схеме тепловоза ТЭ3 с генераторным запуском	2, 3
<b>Федотов Г. Б., Шевлягин В. П., Егунов П. М.</b> Улучшать работу дизелей на холостом ходу	2
<b>Беленький А. Д., Иванов Г. Н.</b> Нормировать расход масла на тепловозах	3
<b>Дробинский В. А.</b> Новые книги для тепловозников в 1985 году	3
<b>Поварков И. Л., Ермолаева В. Г.</b> Определение теплотехнического состояния дизелей 10Д100 при реостатных испытаниях	4

Колесник Л. В., Коцюмаха И. В. и др. Облегчили разборку	
Беленький А. Д., Свиязев В. П., Лаптев В. А. Диагностика системы охлаждения тепловозов	
Вилькевич Б. И. Электрическая схема тепловозов 2ТЭ10В (цветная схема — на вкладке)	
Богачев В. Г., Жалкин С. Г. Эндоскопы на службе диагностики	
Филонов С. П. Маркировка проводов	
Грищенко С. Г., Ладыженский Г. В., Жильцова Г. М. Новое топливозаборное устройство	
Егунов П. М., Фофанов Г. А. Как повысить надежность работы тепловозов	
Валавин А. Н. По-хозяйски готовим тепловозы ТЭМ2	
Беляев А. И., Емельянов Ю. В., Жарков В. В. Упругие самоустанавливающиеся зубчатые колеса	
Балабин В. Н. Тепловоз ТГМ40	
Нестрахов А. С., Пахомов Э. А. и др. Устройство для синхронного управления соединенных тепловозов	
Цыкарев Ю. Б. Реостатные испытания и условия труда	
Юшков Ю. А. Перечень проводов тепловоза ЧМЭ3	
Губарев Н. В. Передовая технология обслуживания тепловозов	
Эристави О. З., Краснов С. В. Подготовка воды методом гиперфильтрации	
Морошкин Б. Н. Схемы электрических цепей тепловоза ТЭП60 (цветная схема — на вкладке)	
Совершенствование ремонта тяговых редукторов	

#### АВТОТОРМОЗА И АЛСН

Моховиков Д. И. Тормоз тепловоза ЧМЭ3	
Кузьмина Е. И., Морчиладзе Р. Г., Моховиков Д. И. Режимы работы тормозов на крутых затяжных спусках	
Мицуро В. А. Обнаружение ледяных пробок	
Морозов А. М., Абашкин И. В. Выполнять требования инструкции по тормозам	
Сергеев Н. А. Дополнить Инструкцию по тормозам	
Иноземцев В. Г. Особенности эксплуатации автотормозов	
Бербенцев Н. И. Берегись заморозить воздухопровод!	
Попов В. С. Как отогреть магистраль	
Орешкин А. А. Повысили надежность автотормозов	
Вуколов Л. А. Управление тормозами на затяжных спусках	
Уголок изобретателя и рационализатора 1—3, 5, 7, 9—12	

#### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Захарьев Ю. Д. Важные задачи электрификаторов (интервью с П. М. Шилкиным)	
Зельянский Я. А., Васин Е. В., Солод В. А. Безопасность при работах с площадкой автодрезин	
Поляков М. Е., Грушевский В. И., Блинников Ю. В. Эксплуатация установок поперечной компенсации	
Грязнов И. И. Ширится электрификация Целинной (фоторепортаж)	
Радченко В. Г. Можем работать еще лучше	
Савченко В. А., Хариков В. Ф. Модернизация защиты от перегрузок и коротких замыканий	
Уварова Л. И. По бригадному методу (фоторепортаж)	
Герман Л. А., Синицын Л. А. и др. Тепловая защита контактной сети	
Малышев А. Е., Краснов Б. Д. Роговые разрядники на линиях автоблокировки	
Повышаем эффективность электронных защит (подборка из двух материалов):	
Лагодич А. П., Фельдман С. О., Седов Г. Г. Создали приборы диагностики	

Чеботарев М. Г. Улучшили настройку	4
Молчанов В. П. Прием команд телеметрии в системе «Лисна»	5
Зотов А. К., Ковбаса Б. А. Контроль выпрямителей	5
Квасов В. Г. Облегчили обслуживание выключателей ВАБ-43	6
Савченко В. А., Счастный Е. Н. Предлагают электрификаторы	7
Новиков О. И. Надежная и простая защита выпрямителей	7
Демченко А. Т. Компенсированная воздушная стрелка	7
Мухин А. В. От конкурсов мастерства — к высотам профессии (фоторепортаж)	7
Никифоров И. С. Техника безопасности: точка зрения практика	8
Захарьев Ю. Д. Суровые уроки зимы (интервью с Г. М. Кирсановым)	9
Фукс Н. Л. Эксплуатация контактной сети	9
Кравчук А. Н., Шиманаев А. Н. Повысили надежность одноагрегатных подстанций	9
Поднять технический уровень обслуживания устройств (подборка из трех материалов):	
Лапин Н. А., Лапин С. Н. Устройство постоянного контроля за контактной сетью	10
Счастный Е. Н. Механизировали изготовление струн	10
Рыдванский И. М., Верзилов Н. П. Приспособление для рубки тросов	10
Шевандин М. А., Зельянский Я. А. Технике безопасности — научную основу	11
Самсонов Ю. А., Игнатов Н. Н., Беликов М. Б. Индикатор напряжения обеспечит электробезопасность	11
Беляков А. А., Захватов В. Г. и др. Внедряем многофункциональные оптимизирующие устройства	12
Сорофанов В. И., Брюзгин В. А. Повысить производительность работ в окно	12

#### СТРАНИЧКИ ИСТОРИИ

Субоч Н. И. Тепловозы Советского Союза:	
Период первых пятилеток	1
Развитие тепловозостроения в послевоенный период	2
Грузовые тепловозы Ворошиловградского завода	3
Тепловозы Ворошиловградского завода	4, 5
Локомотивы Коломенского завода	6
Маневрово-промышленные локомотивы	7
Локомотивы Муромского завода	9
Локомотивы Людиновского завода	10, 11
Локомотивы Калужского завода	12

#### ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ:

В мире моделей	1
Рагозин Л. Н., Барковский Б. В. Развитие железнодорожного моделизма	5
Прохазка К. Курская «овечка»	5
Нормы европейских моделей железных дорог	6
Поваров А. В. Первый русский паровоз	7
Ильин Ю. Л. Подвижной состав в зарубежных моделях	8
Карягин В. И. Стрягут мальчики модели экспрессов	11
Нормы европейских железных дорог	12

#### ЗА РУБЕЖОМ

Чевалков Н. П., Чернышев В. М. Новости электрической и тепловозной тяги	2, 9, 12
Организация работы локомотивных бригад	3
Голубятников С. М., Маслов Г. И. и др. Новое топливо — новые локомотивы	4, 5, 6
Егоров А. Т., Маслов Г. И. и др. Новости дизелестроения	7
Сиротенко И. В., Петров Н. Н. Содержание и ремонт тепловозных дизелей в США	10
Электрификация дорог Финляндии и Бельгии	11

# Творчество наших читателей

## XXVII СЪЕЗДУ КПСС— НАШ УДАРНЫЙ ТРУД!

Кавалер орденов Трудового Красного Знамени, «Знак Почета» и Трудовой Славы III степени, почетный железнодорожник, машинист I класса депо имени Т. Г. Шевченко Одесской дороги **Виталий Николаевич НОСАЛЬ** — делегат XXVI съезда Компартии Украины, член Черкасского обкома КПУ

Фото Н. Б. СЕНИНА (Москва)

Передовая бригада электромонтеров контактной сети участка энергоснабжения Нижнеднепровск-Узел Приднепровской дороги, ударники коммунистического труда (слева направо): **П. А. СЕМОЧКИН**, **Я. В. ШАНДРИК**, кавалер ордена Трудовой Славы III степени **А. Г. ПОДВАЛЬНЫЙ**, **В. В. МОРМУЛЬ**

Фото В. А. ВАСЬКОВА (Днепропетровск)



