

МАССОВЫЙ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ
ЖУРНАЛ



ЛОКОМОТИВ

ISSN 0869-8147

В НОМЕРЕ:

**Основные
направления
развития
железных дорог
до 2005 года**

**Крупнейшему
транспортному
вузу — 100 лет**

**Цветная схема
цепей ЧС7**

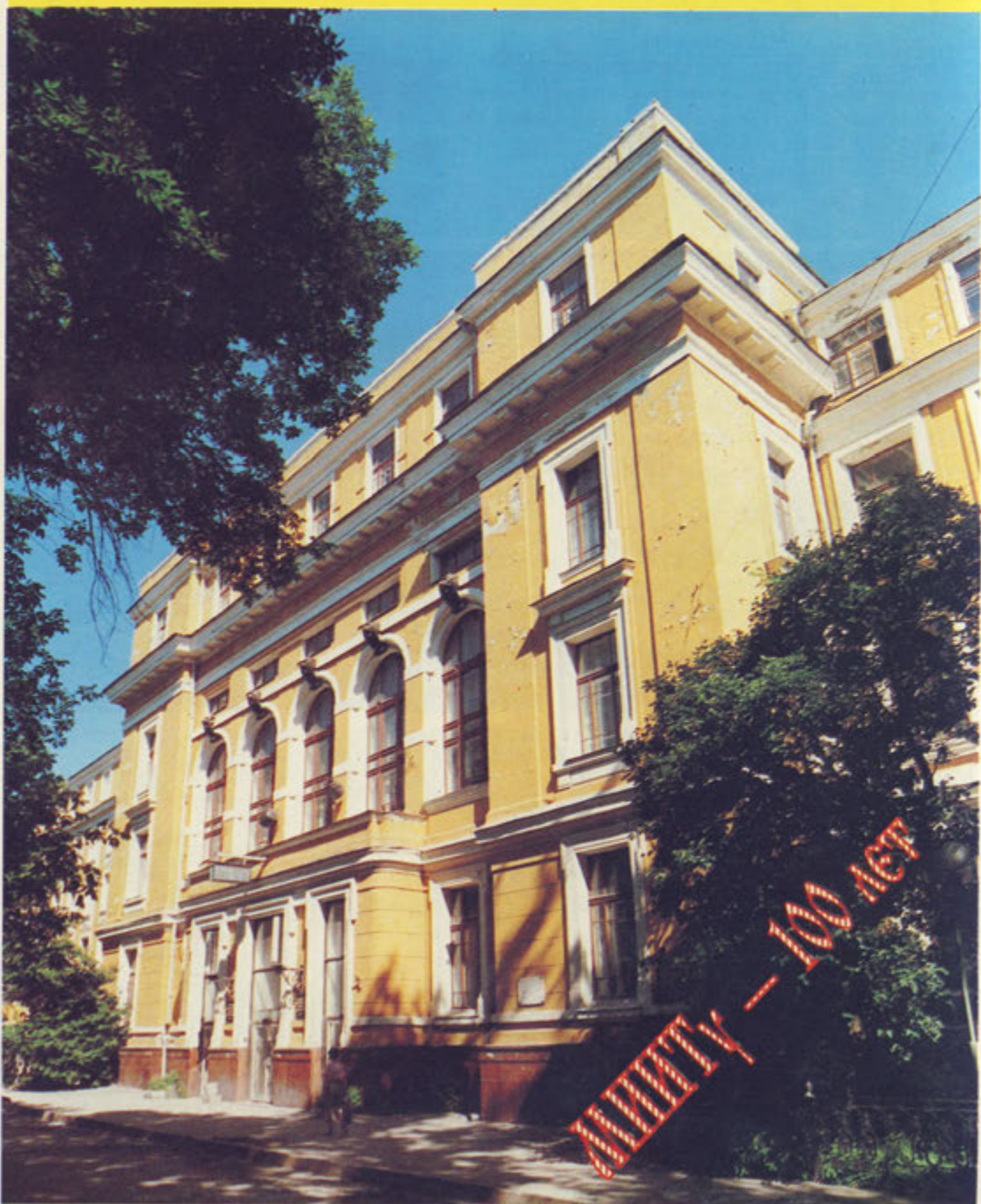
**Техническое
состояние
электропоездов**

**Электрическая
схема ТЭП70**

**Неисправности
электровоза ЧС8**

**Износ гребней
колесных пар
на Украине**

7 '96



**Ежемесячный
массовый
производственный
журнал**

**ИЮНЬ 1996 г.
№ 6 (474)**

Издается с января 1957 г.
г. Москва

УЧРЕДИТЕЛИ:

МПС РФ, РИТОЖ,
ВНИИЖТ, МГУПС,
Хозяйственная ассоциация «Метро»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

СЕРГЕЕВ В. И.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

БЖИЦКИЙ В. Н.
(первый зам. главного редактора)
ГАЛАХОВ Н. А.
ДУБЧЕНКО Е. Г.
ИНОЗЕМЦЕВ В. Г.
КАЛЬКО В. А.
КРИВНОЙ А. М.
КРЫЛОВ В. В.
ЛИСИЦЫН А. Л.
МУНЬКИН В. В.
МЫШЕНКОВ В. С.
НИКИФОРОВ Б. Д.
РАКОВ В. А.
РУДНЕВА Л. В.
(зам. гл. редактора — отв. секретарь)
СЕРГЕЕВ Н. А.
(редактор отдела)
СОКОЛОВ В. Ф.
ТИТОВ В. В.
ТРОИЦКИЙ Л. Ф.
ФИЛИППОВ О. К.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Гетта Ю. Н. (Туапсе)
Евдокименко Р. Я. (Днепропетровск)
Захаренко В. С. (Москва)
Звягин Ю. К. (Кемь)
Иунихин А. И. (Даугавпилс)
Ковалевский Ю. И. (Лиски)
Коренев А. С. (Улан-Удэ)
Кривенко В. М. (Гребенка)
Ладыгин В. И. (Чита)
Нестрахов А. С. (Москва)
Овчинников В. М. (Гомель)
Осяев А. Т. (Москва)
Просвирина Б. К. (Москва)
Ридель Э. Э. (Москва)
Савченко В. А. (Москва)
Спиридов В. В. (Москва)
Феоктистов В. П. (Москва)
Фукс Н. Л. (Иркутск)
Четвергов В. А. (Омск)
Шевандин М. А. (Москва)

В НОМЕРЕ:

Основные направления развития и социально-экономической политики железнодорожного транспорта на период до 2005 года 2

Подборка материалов, посвященных 100-летию МИИТа:
ИНОЗЕМЦЕВ В.Г., ЗЕНЗИНОВ Н.А. Знаменательная веха транспортного вуза 5
КУЗЬМИЧ В.Д. Локомотивная кафедра: вехи становления 12
ФЕОКТИСТОВ В.П. Электрическая тяга — основа технического прогресса 16
ПУПЫНИН В.Н. Кафедра «Энергоснабжение»: дела и люди 18

ЖИТЕНЁВ Ю.А. Техническое состояние электропоездов оставляет желать лучшего (интервью с **ЗУБОВЫМ В.С.**) 21

В ПОМОЩЬ МАШИНИСТУ И РЕМОНТНИКУ

ЗВЯГИНЦЕВ А.М. Электрическая схема электровоза ЧС7 25
Безопасность — закон транспорта 28
МОРОШКИН Б.Н. Электрическая схема тепловоза ТЭП70 29
СОКОЛОВ Ю.Н. Электровоз ЧС8: устранение неисправностей в электрических цепях 36
ЕВСТИФЕЕВ Б.В., СОИН Ю.В., НАЗАРОВ И.В. Перспективы использования систем отключения части цилиндров 40
МУСТЯЦ В.Ф., ЕСАУЛОВ В.П., СЛАДКОВСКИЙ А.В. Износ гребней колесных пар на Украине 43

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

МАЛЫШЕВ А.Н. Как зависят штат и затраты от размеров движения 45
МРЫХИН С.Д., ПЕРЕТОКИН Б.П. Автоматическая отметка опор контактной сети 47
КРУТОВ В.А. Неутомимый Павлов 48

На 1-й с. обложки: главный корпус Московского государственного университета путей сообщения. Фото А.А. ЗАВЕРЮХИ

В номере вкладка: цветная схема электрических цепей тепловоза ТЭП70

РЕДАКЦИЯ:

ЕРМИШИН В. А.
ЖИТЕНЕВ Ю. А.
ЗАВЕРЮХА А. А.
ЗАЙЧЕНКО Н. З.
КАРЯНИН В. И.
КОСТИН В. В.
НЕФЕДОВ В. С.
СИВЕНКОВА А. А.
ТИХОМИРОВА М. В.
ТОЛСТОВ Е. В.
Адрес редакции:
107140, г. МОСКВА,
ул. КРАСНОПРУДНАЯ, 22/24,
редакция «Локомотив»
Телефон 262-12-32

Подписано в печать 25.07.96 г. Офсетная печать
Усл.-печ. л. 5,04+1,3 вкл. Усл. кр.-отт. 10,08+5,2 вкл.
Уч.-изд. л. 8,77+1,86 вкл.
Формат 84×108/16
Тираж 3280 экз. Заказ № 2622.
Цена 2000 руб., организациям — 7000 руб.
(в розницу — свободная)
Компьютерный набор и верстка — в редакции
Отпечатано на ордена Трудового Красного Знамени
Чеховском полиграфическом комбинате
Комитета Российской Федерации по печати
142300 г. Чехов Московской области
Журнал зарегистрирован в Комитете РФ по печати.
Reg. № 012330 от 18.01.94 г.

Соответствует
требованиям
к печати
экземпляр
ПОДТВЕРЖДЕНО
29 VIII 1996

Об актуальности проблем износа гребней колесных пар на железных дорогах Украины («Укрзализныци») свидетельствуют многие факты: например, только в январе 1996 г. на шести дорогах республики были обточены 3123 колесные пары, из них 2177 — по износу гребня. Наибольшее количество обточек колесных пар выполнено на Львовской (977) и Южной (814) дорогах, причем на этих дорогах было обточено в сумме более 50 % всех колесных пар, т.е. 31 и 26 %, соответственно, от общего количества обточек.

Очевидно, что не все дороги работают в одинаковых условиях, поэтому и характер износа рабочих поверхностей колес различен. Так, на Львовской дороге из всех обточенных колесных пар 94 % обратили вследствие тонкого гребня, в то время как

ней мере по равнинным дорогам. Очевидно, что в летние месяцы следует ожидать повышения интенсивности износа.

Соответствующие цифры получаются по ремонту колесных пар локомотивов с заменой бандажей. При этом если учесть, что стоимость такого ремонта на начало 1996 г. составляла для электровозов ВЛ8 — 405 млн. крб. (в пересчете на курс американской валюты это составляет 2189 долл.), а для тепловозов 2ТЭ116 — 202 млн. крб. (1092 долл.), то можно представить, насколько велики средства, расходуемые на устранение последствий износа гребней колесных пар.

Очевидно, что было бы значительно эффективнее устранять не следствия, а причины износа. Эти причины неоднократно упоминались на страницах журнала

ИЗНОС ГРЕБНЕЙ КОЛЕСНЫХ ПАР НА ДОРОГАХ УКРАИНЫ

на Южной дороге по данному дефекту обточено лишь 32 % колесных пар. Однако на Южной дороге значительно выше, чем у других дорог количество обточек, обусловленных остроконечным накатом (40 % от общего количества обточек). При этом на остальных дорогах Украины по данному виду дефектов в том же месяце обтачивалось всего от 12 до 39 колесных пар.

Анализ работы локомотивов в январе на всех дорогах Украины показал, что наибольший износ гребней колесных пар был на Львовской дороге. Он составил, в частности, по электровозам ВЛ11, ВЛ11М — 6,02 мм/10 тыс. км пробега, по электровозам ВЛ10, ВЛ10У — 4,28 мм/10 тыс. км. Вследствие этого средний ресурс бандажа магистрального электровоза составляет здесь всего 79 тыс. км, в то время как, например, на Приднепровской дороге — 450 тыс. км. Следует отметить, что такое «лидирующее» положение Львовская дорога занимает ввиду того, что профиль пути здесь — горный.

Однако второе место по интенсивности износа гребней занимает Одесская дорога, что свидетельствует о неблагоприятном положении с этой проблемой. Здесь интенсивность износа по электровозам ВЛ80 — 1,46, а по ВЛ60 — 12,56 мм/10 тыс. км

Третье и четвертое места поделили Донецкая и Юго-Западная дороги (1,2 и 1,19 мм/10 тыс. км соответственно), на пятом — Южная дорога (0,84 мм/10 тыс. км) и на шестом, с наименьшим износом гребней колесных пар электровозов ВЛ8, — Приднепровская дорога (0,78 мм/10 тыс. км).

Погодные условия января практически во всех регионах Украины были одинаковыми: присутствовал снежный покров, обеспечивающий снижение интенсивности износа гребней даже без применения систем гребнеобтачивания. Это позволяет проводить сравнительный анализ состояния проблемы по край-

«Локомотив» («ЭТТ»), а также других изданий. Наиболее существенные причины износа являются следствием состояния и конструкции верхнего строения пути, например, изменение ширины колеи, конструкции рабочей поверхности головки рельса или его твердости. Однако полностью устранить эти причины, по крайней мере в ближайшее время, невозможно.

Тем не менее, в самом локомотивном хозяйстве существуют причины, которые способствуют повышению интенсивности износа гребней колесных пар и которые поддаются оперативному устранению. Прежде всего это относится к содержанию колесных пар, буксовых узлов и подвески локомотивов в целом. Например, различие в диаметрах колес по кругу катания более 1 мм, что можно встретить практически повсеместно, приводит к интенсивному износу гребня одного из бандажей. То же самое происходит и от перекосов колесных пар в раме тележки, нарушения развески и других подобных причин. И хотя все они достаточно хорошо известны, контроль за содержанием приписного парка локомотивов в деповских условиях находится еще не на должном уровне.

В настоящее время на «Укрзализныце» существует уже в стадии реализации программа снижения износа гребней колесных пар и повышения их срока службы. Одним из мероприятий этой программы можно назвать внедрение обточек колес по профилю Днепропетровского металлургического института (ДМетИ). В локомотивном хозяйстве данный вопрос из стадии опытной проработки уже перешел в стадию повсеместного внедрения. Специалисты доказали, что профиль ДМетИ эффективен для самых различных дорог.

Например, в депо Знаменка Одесской дороги профиль ДМетИ позволил уменьшить интенсивность износа по сравнению со стандартным профилем на 25 — 30 %. При этом профиль ДМетИ ЛР с толщиной гребня 30 мм дает не только выигрыш в сниже-

нии интенсивности износа, но и в том, что при ремонтном восстановлении рабочих поверхностей колес как на колесотокарных, так и колесофрезерных станках количество металла бандажа, отправляемого в стружку, почти вдвое меньше, чем при обточке на стандартный профиль.

Так, при моделировании обточки колеса, имеющего изношенную поверхность с прокатом 2 мм и толщиной гребня 25 мм, было определено, что при обточке такого колеса на стандартный профиль необходимо снять как минимум 16,2 мм толщины металла по кругу катания. Аналогичный же показатель для профиля ДМетИ ЛР составляет всего 8,3 мм. Эти цифры подтверждают тот факт, что обточка колес по профилю ДМетИ ЛР позволяет увеличить ресурс локомотивных колес в среднем на 1 — 2 обточки.

Из украинских дорог на профиль ДМетИ первыми были переведены локомотивы Приднепровской дороги. Именно поэтому положение с износом гребней колесных пар здесь одно из самых лучших. В соответствии с приведенными выше данными, интенсивность износа гребней электровозов ВЛ8 тут в 1,52 раза меньше, чем у соответствующих электровозов Донецкой дороги. При этом для этих локомотивов практически 50 % участков пути используются совместно как одной, так и другой дорогами.

Косвенно подтверждает преимущества профиля ДМетИ анализ количества обточек колесных пар по прокату. Так, максимальное количество таких обточек в январе было произведено на Приднепровской дороге — 108, что составляет 30 % от их общего количества. Аналогичные показатели для Донецкой дороги — 63 (17 %), для Южной — 96 (11 %).

Особенно хорошо подтверждает этот факт отношение количества обточек по прокату к соответствующему количеству обточек по износу гребня. Для Приднепровской дороги этот показатель равен 50,5 %, в то время как на Донецкой — 22 %, на Южной — 36 %. Следовательно, использование профиля ДМетИ по-

зволяет увеличить не только межремонтный пробег колесной пары, но и ресурс бандажей в целом.

Если анализировать объемы материальных затрат на внедрение перспективных мероприятий по снижению износа гребней, то с этой точки зрения заслуживает внимание эксперимент Одесской и Львовской дорог, которые формируют колесные пары по минимальному допуску на расстояние между внутренними поверхностями колес (1437 мм).

Другие мероприятия, проводимые «Укрзалізницею», требуют больших затрат, но могут также оказаться достаточно эффективными. В частности, Юго-Западная дорога проводит экспериментальные исследования колесных пар электровозов ВЛ80, гребни которых упрочнены электроискровым методом. Была обработана одна колесная пара, остальные семь использовались для сравнительного анализа в качестве контрольных. По предварительным данным, средний износ после пробега 16 тыс. км составил для упрочненной колесной пары 1,25 мм, а для контрольных 1,685 мм. Таким образом, эффективность метода составила 25,7 %.

На Львовской дороге заканчивают монтаж установки плазменного упрочнения гребней. Там же, а также на Донецкой дороге будут проводить наплавку гребней колесных пар, однако в нынешних сложных финансовых условиях внедрение этих мероприятий происходит медленно.

К значительному снижению износа гребней колесных пар ведет внедрение систем гребнесмазки и рельсосмазывания. Так, на Львовской дороге для последнего оборудованы три тепловоза и один электровоз. Проводят работы по внедрению гребнесмазывателей самых различных конструкций, как отечественных, например, конструкции ДИИТа, так и зарубежных.

В заключение следует отметить, что проводимые мероприятия не противоречат одно другому и их можно применять в комплексе. Например, на упрочненных электроискровым способом колесах может быть вы-

полнен профиль ДМетИ и работать они могут под локомотивом, оборудованным системой гребнесмазки. И надо постоянно помнить, что снижение износа гребней на 30 % в условиях такой дороги, как, например, Львовской, позволит сократить месячный объем обточек на 270, значительно увеличит средний ресурс бандажа и снизит общие затраты на содержание парка локомотивов в целом.

В.Ф. МУСТЯЦ,

главный инженер Главного управления локомотивного хозяйства «Укрзалізницея», г. Киев,

д-р техн. наук **В.П. ЕСАУЛОВ,** профессор Государственной металлургической академии Украины (ГМетАУ), г. Днепропетровск,

канд. физ.-мат. наук **А.В. СЛАДКОВСКИЙ,** докторант ГМетАУ

ТОО фирма «ИНСАЙД»

производит и реализует
со склада в г. Асбесте

ПРУЖИНЫ КТ6-06-033-2
для клапанов компрессора КТ-6

по цене 1920 руб./шт.

*Надеемся на долговременное
и взаимовыгодное сотрудничество*

Наш адрес: 624060, Свердловская область,
г. Асбест, ул. Промышленная, 7.
тел.: (34365) 9-03-00, 2-53-68
тел./факс: (34365) 2-26-17