

Открытое акционерное общество «Электромеханика» разработало и выпускает электронные комплексы контроля параметров движения локомотивов, превосходящие лучшие зарубежные аналоги



Открытое акционерное общество «Электромеханика» входит в число наиболее крупных и богатых традициями предприятий России, специализирующихся на разработке и производстве оборудования, обеспечивающего безопасность и автоматизированное управление процессами на железнодорожном транспорте, в атомной энергетике, в других ответственных отраслях промышленности.

По сравнению с прежними- механическими локомотивными скоростемерами, электронные комплексы более точно измеряют величины ускорения (замедления) движения, обеспечивая тем самым оптимальные ресурсосберегающие режимы ведения поездов. Это дает возможность оперативно применять режимы торможения и тяги при управлении поездом на пути с любой сложностью профиля, контролировать троганье с места без создания опасности разрыва состава, оперативно проверять эффективность тормозов. Одновременно ведется регистрация расхода электроэнергии.

Не останавливаясь на достигнутом, ОАО «Электромеханика» продолжает работы по созданию приборов измерения, контроля и регистрации параметров движения для рельсового транспорта. Производятся многострелочные индикаторы для современных унифицированных пультов управления, средства регистрации и обработки данных о расходе топлива, осваиваются технологии определения местоположения поезда с помощью системы спутниковой навигации.

Сегодня ОАО «ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА»- одно из лучших предприятий отрасли, уже более 40 лет уверенно шагающее в авангарде научно- технического прогресса. А начиналось все, как водится, с малого...

В 1980 году Пензенскому производственному объединению "ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА" было передано от Тбилисского завода "ТБИЛПРИБОР" производство одного из важнейших приборов обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте - локомотивного скоростемера ЗСЛ2 - механического прибора для измерения и регистрации скорости, давления воздуха в тормозной системе и сигналов светофора. Прибор был явно несовершенен. Тогда, проведя ряд модернизаций, предприятие в кратчайшие сроки добилось резкого повышения его надежности и качества. И уже к концу 80-х годов Пензенскими скоростемерами ЗСЛ2МП был оборудован практически весь локомотивный парк МПС СССР.

Но любая техника, невзирая на качество, морально и технологически устаревает. С 1993 г. по настоящее время объем продаж ЗСЛ2МП уменьшился с 10 000 шт. в год до 800÷1000 штук. В связи

С этим ОАО "ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА" (единственный в мире изготовитель этого прибора) не имеет возможности поддерживать станочный парк и производственный персонал, необходимые для изготовления точных механических деталей. В результате цена ЗСЛ2МП значительно выросла и будет продолжать расти. В перспективе через 2-3 года выпуск ЗСЛ2МП практически прекратится. Их вытеснят более совершенные и наукоемкие приборы- электронные комплексы контроля параметров движения локомотивов КПД-3, КПД-3П и КПД-3В, разработанные специалистами ОАО «Электромеханика».

Скоростемер КПД-3

В свое же время это было первое отечественное микропроцессорное контрольно-измерительное устройство для тягового подвижного состава.

Основной целью его создания было повышение достоверности и объективности расшифровки (анализа) поездной информации по сравнению с механическим скоростемером. В то время как ЗСЛ2МП реально дает погрешность до 8% от верхнего предела измерения (12 км/ч), КПД-3П обеспечивает более точные показания скорости – не более ± 1 км/ч во всем диапазоне измерения.

Такая высокая погрешность ЗСЛ2МП объясняется, во-первых, тем, что им очень грубо учитывается износ колес. Во-вторых, кроме основной погрешности собственно прибора имеется погрешность системы передачи, температурная погрешность и т.д. При этом чувствительность (нижний предел диапазона измерения) скорости у КПД-3 равен 0,1 км/час, а у ЗСЛ2МП – 5 км/час.

К тому же в ЗСЛ2МП имеет место значительное (до 4 км/час) отличие индицируемой информации от регистрируемой. Поскольку работа машиниста оценивается по записи на диаграммной ленте, он вынужден вести поезд с "запасом" по скорости. Исключая расхождение регистрируемой и индицируемой скоростей, КПД-3В позволяет без нарушения требований безопасности повысить на 2-4 км/ч среднерейсовую скорость поезда.

Регистрация скоростемерной информации в КПД-3 производится:

- на бумажную (пластиковую) ленту;
- в электронный съемный модуль памяти;
- в электронный блок регистрации информации защищенный (БРИЗ) - «Черный ящик».

Запись на ленту обеспечивает технологическую и организационную совместимость КПД-3 с ЗСЛ2МП. Однако, в КПД-3, благодаря использованию электроэрозионного способа записи на бумажную или пластиковую металлизированную ленту, практически исключена возможность подделки и потери записи. Информация записывается в прямоугольных координатах, что значительно упрощает процесс расшифровки.

Электронный съемный модуль памяти позволяет автоматизировать анализ информации. При этом автоматически формируется список нарушений, возможно подробное рассмотрение состояния тормозной системы, сигналов светофора, скорости, времени и других параметров в любой точке пути. Можно диагностировать локомотивные и напольные устройства безопасности и тормозную систему локомотива. Результаты анализа (расшифровки) автоматически заносятся в журналы, формируются соответствующие отчеты. АРМы расшифровщика установлены более чем в 50 локомотивных депо. Соответственно сформированы необходимые для автоматизированной расшифровки скоростемерной информации базы данных и составлены электронные карты железнодорожных путей.

Блок регистрации информации защищенный (БРИЗ) является необслуживаемым прибором, постоянно находящимся на локомотиве. Благодаря усиленному корпусу он обеспечивает защиту регистрируемой информации от разрушения в случае аварии или крушения. Сохраненная в БРИЗ информация используется ревизорами при расследовании происшествий. Возможно её использование и для обычной расшифровки, если другие носители (лента и модуль памяти) по какой-либо причине испорчены.

Имеющиеся в КПД функции измерения и индикации величины ускорения (замедления) движения обеспечивают повышение безопасности и оптимальность ведения поезда с точки зрения ресурсосбережения. Это дает возможность оперативно применять режимы торможения и тяги при управлении поездом на пути с любой сложностью профиля, контролировать трогание с места без создания опасности разрыва состава, оперативно проверять эффективность тормозов.

Скоростемер КПД-3В

Наряду с традиционными функциями скоростемера, последняя модель КПД-3В позволяет регистрировать и впоследствии анализировать расход энергоносителей (в первую очередь электроэнергии) по трем каналам (например, на тягу, рекуперацию и на отопление вагонов). При

расшифровке модуля памяти можно определить расход на том или ином участке пути, оценить, во что обходятся предупреждения об ограничении скорости и качество ведения поезда тем или иным машинистом, построить график нагрузки по пути и по времени и т.д. Расход электроэнергии записывается также в цифровом виде на ленту в начале и конце поездки.

В 1999-2002 гг. предлагаемая система учета расхода электроэнергии испытывалась в депо "Самара" Куйбышевской ж.д. и в депо "Москва-3" Московской ж. д. Отмечено повышение на 15 – 20% точности регистрации расхода за поездку, возможность анализировать и оптимизировать работу бригады при ведении поезда, проводить расчет потребленной электроэнергии по тяговым подстанциям, разделять поездную и маневровую работы.

КПД-3В контролирует также плотность тормозной магистрали аналогично УКПТМ (устройству контроля плотности тормозной магистрали). За счет этого отпадает необходимость установки этого прибора.

На сегодняшний день КПД-3В является лучшим в мире регистрирующим контрольно-измерительным прибором для магистрального железнодорожного транспорта, производимым серийно. Для сравнения в приведены некоторые характеристики КПД-3В и прибора MEMOTEL швейцарской фирмы Secheron (HASLER) – мирового лидера в данной области скоростемеров.

Скоростемер КПД-3П

Этот недорогой прибор выпускается для промышленного рельсового транспорта, а также маневровых локомотивов и ориентирован на измерение с высокой точностью низких скоростей движения. Имеются модели с верхним пределом измерения 50, 75, 110 и 150 км/ч при погрешности регистрации 0,1 – 0,5 км/ч. Запись скоростемерной информации производится, как и в КПД-3В, в электронный съемный модуль памяти для послерейсовой автоматизированной расшифровки. По желанию заказчика КПД-3П может быть доукомплектован регистратором информации на диаграммную ленту для привычной ручной расшифровки.

Сегодня открытое акционерное общество "ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА" продолжает работы по созданию приборов измерения, контроля и регистрации параметров движения для рельсового транспорта. Производятся многострелочные индикаторы для современных унифицированных пультов управления, средства регистрации и обработки данных о расходе топлива, осваиваются технологии определения местоположения поезда с помощью системы спутниковой навигации.

"ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА" поставляет специализированное контрольно – измерительное и испытательное оборудование, необходимое для поверки и ремонта приборов КПД-3 при эксплуатации.

Потребитель может быть уверен в качестве приобретаемых изделий: система качества, действующая в ОАО «ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА», сертифицирована на соответствие требованиям МС ИСО 9001:1994 и в системе «Оборонсертифика» таким авторитетным органом, как РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА скоростемеров MEMOTEL и КПД-3В

Наименование параметра	Значение параметра	
	MEMOTEL	КПД-3В
Регистрация давления в тормозной системе	нет	есть
Анализ плотности тормозной магистрали	нет	есть
Регистрация на диаграммную ленту	нет	есть
Регистрация расхода энергоносителя	нет	есть
Анализ информации, зарегистрированной в модуль памяти	Ручной, продолжительность ввода данных в ПЭВМ 10-15 мин., время анализа 15-30 мин., всего 25-45 мин.	Автоматизированный, продолжительность обработки данных одной поездки 5-10 мин.
"Черный ящик"	нет	есть
Измерение ускорения	нет	есть

(замедления) движения для оптимального ведения поезда с точки зрения безопасности и энергосбережения		
Возможность диагностики напольных и бортовых приборов АЛС (при автоматизированной расшифровке)	нет	есть
Возможность диагностики тормозной системы локомотива при автоматизированной расшифровке	нет	есть
Рабочие температуры	от -25 до 70 °С	от -40 до 50 °С



Нашу технику используют в качестве проектных «кирпичей» отраслевые НИИ и КБ, а также небольшие фирмы, поставляющие автоматику «под ключ». Создана и успешно работает сервисная служба для поддержки заказчиков оборудования и систем промышленной автоматизации.

Источник: газета «Евразия вести», № XII, 2002 г.