

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТРАНСПОРТ - ОСНОВНОЙ ПОТРЕБИТЕЛЬ СКОРОСТЕМЕРОВ КПД-ЗП

Источник: газета «Евразия вестн», № XI, 2005 г.

Предприятие ОАО «Электромеханика» является стабильным поставщиком электронных скоростемеров типа КПД, поставляемых в рамках отраслевой программы ОАО «РЖД» повышение безопасности движения.

В течение многих лет предприятие входило в государственную программу МПС России «Повышение безопасности движения».

С образованием Федеральной службы по надзору в сфере транспорта, права которой в части контроля распространяются на все пути общего и не общего пользования, повышаются требования к промышленным предприятиям по безопасности движения.

Поэтому сегодня для всех промышленных предприятий, владельцев инфраструктур, владеющих собственными локомотивами, актуальным является вопрос повышения безопасности движения при перевозках на собственных путях, а также при заезде на магистральные пути.

В ОАО «Электромеханика» разработаны и выпускаются электронные скоростемеры КПД-ЗП для локомотивов, которые эксплуатируются на малых скоростях движения на промышленных предприятиях. О продукции ОАО «Электромеханика», изготавливаемой для нужд промышленных предприятий, рассказывает главный конструктор Михаил Львович Антокольский.



Безопасность работы рельсового транспорта определяется многими факторами, из которых одним из важнейших является соблюдение машинистом требований ПТЭ. Соответственно, необходимо обеспечить процесс управления локомотивом инструментальными средствами измерения параметров движения и их регистрации. Регистрация, в первую очередь, необходима для своевременного выявления тех или иных нарушений, допускаемых машинистом при управлении локомотивом, и принятия мер по их профилактике, а также для расследования железнодорожных происшествий.

В железнодорожном транспорте наиболее распространенными регистрирующими приборами являются локомотивные скоростемеры, которые выпускаются нашим предприятием: с 1980 года - механические ЗСЛ2МП, а с 1989 – электронные семейства КПД-З. Кроме того, в настоящее время для измерения и регистрации параметров движения ТПС используются и более сложные системы типа РПДА, САВПЭ, КЛУБ-У. Однако, все они, от ЗСЛ2МП до КЛУБ-У ориентированны на эксплуатацию на железнодорожных магистралях с интенсивным движением и не учитывают специфики промышленного транспорта.

В первую очередь это касается измеряемых скоростей движения (для промышленного транспорта очень важен диапазон от 0 до 15, 30 км/час), а также соотношения цена/качество.

Учитывая это, на нашем предприятии создан электронный скоростемер КПД-3П, который предназначен для замены механического скоростемера ЗСЛ2М при эксплуатации на промышленных локомотивах и тяговых агрегатах, а также на малодеятельных участках, при маневровой работе и в пригородном сообщении. Технические решения КПД-3П защищены патентами Российской Федерации. Внедрение скоростемера КПД-3П позволит повысить качество контроля работы локомотивных бригад по ведению поезда, особенно при низких скоростях и частой смене направления движения.

По сравнению с другими приборами для измерения и регистрации параметров движения поезда КПД-3П обладает рядом преимуществ, обеспечивающих условия перевозки опасных грузов, динамического взвешивания, анализа соблюдения машинистом правил управления локомотивом при маневровой работе:

- измерение малых скоростей, в том числе до 5 км/ч, с высокой точностью и хорошей динамикой (время измерения не более 2с),
- измерение ускорения (замедления) движения, позволяющее поддерживать постоянную скорость,
- задание масштаба регистрации скоростемерной информации на бумажную ленту в зависимости от режима движения (по пути от 1км/5мм до 1км/25мм, по скорости - 1 км/ч/мм или 2км/ч/мм).

Бумажная лента в КПД-3П используется только в тех случаях, когда потребителю по экономическим соображениям не целесообразно внедрять компьютерный анализ работы транспортного подразделения и локомотивных бригад.

Для компьютерного анализа скоростемерной информации поставляется система автоматизированной расшифровки САР. Эта система позволяет просматривать на экране монитора скоростемерную ленту с любым увеличением, выделять отдельные фрагменты и автоматически измерять расстояние и время между событиями, скорость, давление (перепад давления) в тормозной магистрали (тормозном цилиндре) и т. д. Протокол расшифровки и данные о поездке сохраняются в памяти компьютера и могут быть проанализированы специалистами и руководителями предприятия на своих компьютерах в любое время.

Для использования в поездной работе на путях, оборудованных АЛС с полной автоматизацией расшифровки, предусмотрена модель с расширенным количеством регистрируемой информации и дополнительным индикатором скорости, который может устанавливаться во второй кабине или на месте помощника.

Стоимость КПД-3П в 2-3 раза ниже стоимости других моделей электронных скоростемеров. В то же время эксплуатационные затраты на его содержание в 4-5 раз меньше, чем у ЗСЛ2М.

В состав базового комплекта электронного скоростемера входят: блок управления БУ-3П, два осевых датчика угла поворота типа Л178/1.2, датчик давления типа СТЭК класса 0,5 с диапазоном измерения 0-10 кгс/см², энергозависимый малогабаритный модуль памяти МПМЭ-128 и комплект монтажных частей.

Кроме того, КПД-3П может комплектоваться блоками расширения: управления и сигнализации БУС, регистрации информации БР-2М, индикатором БИ-4П, одним или двумя датчиками давления, контроллером крана машиниста ККМ.

Результаты измерения скорости, пройденного пути, давления в тормозной системе и текущего времени отображаются блоком БУ-3П и индикатором БИ-4П и регистрируются в съёмный модуль памяти МПМЭ-128 для последующей компьютерной расшифровки. Они также фиксируются блоком регистрации БР-2М на бумажную ленту. Предусмотрена возможность обмена информацией с другими локомотивными системами по интерфейсу CAN.

Блок управления БУ-3П обеспечивает сбор информации, поступающей от осевых датчиков скорости, установленных в тормозной магистрали, тормозном цилиндре и главном резервуаре датчиков избыточного давления СТЭК-1, сигналов локомотивного

светофора, индикацию измеренной скорости и регистрацию скоростемерной информации в съемный модуль памяти МПМЭ-128. Кроме того, БУ-3П выдает информацию в БР-2М для записи на ленту и формирует сигналы о превышении заданных скоростей, подсчитывает и хранит данные об общем пробеге локомотива.

Для обеспечения надежности и требований безопасности движения предусмотрены программные и аппаратные средства автотестирования и контроля. Скорость движения локомотива в диапазоне от 1 до 9,9 км/ч измеряется с точностью $\pm 0,1$ км/ч, а в диапазоне от 10 до верхнего предела шкалы (50, 75, 100, 150 км/ч) – с точностью ± 1 км/ч. Ускорение торможения и разгона измеряется с погрешностью $\pm 0,02$ м/6,5 кгс/см²). Возможно (по команде машиниста) измерение и индикация величины перемещения локомотива от заданной им отметки с погрешностью не более $\pm 0,5$ м на 100 м пути. Цепи сигнализации включаются при превышении заданных значений скорости движения локомотива 1км/ч, 20км/ч, V(ж), V(кж), V (упр.1).

Питание БУ-3П, так же как и других блоков - от бортовой сети напряжением постоянного тока в диапазоне от 18 до 72 В или от 35 до 160 В.

Датчик угла поворота Л-178/1.2 обеспечивает преобразование угла поворота оси колесной пары в дискретные электрические сигналы, используемые в измерительных системах, контролирующих направление движения, пройденный путь, скорость и ускорение подвижного состава железнодорожного транспорта при скорости движения от 0 до 300 км/ч.

Датчик избыточного давления СТЭК-1 разработан специально для работы в тормозных системах локомотивов. Учитывая специфику задачи контроля этих систем, датчик имеет нормированную характеристику нелинейности, достаточно большой межповерочный интервал и небольшую дополнительную температурную погрешность.

Блок управления и сопряжения БУС предназначен для приёма сигналов от контроллера машиниста, измерителей расхода топлива и электроэнергии, других двоичных сигналов и обработки собранной информации.

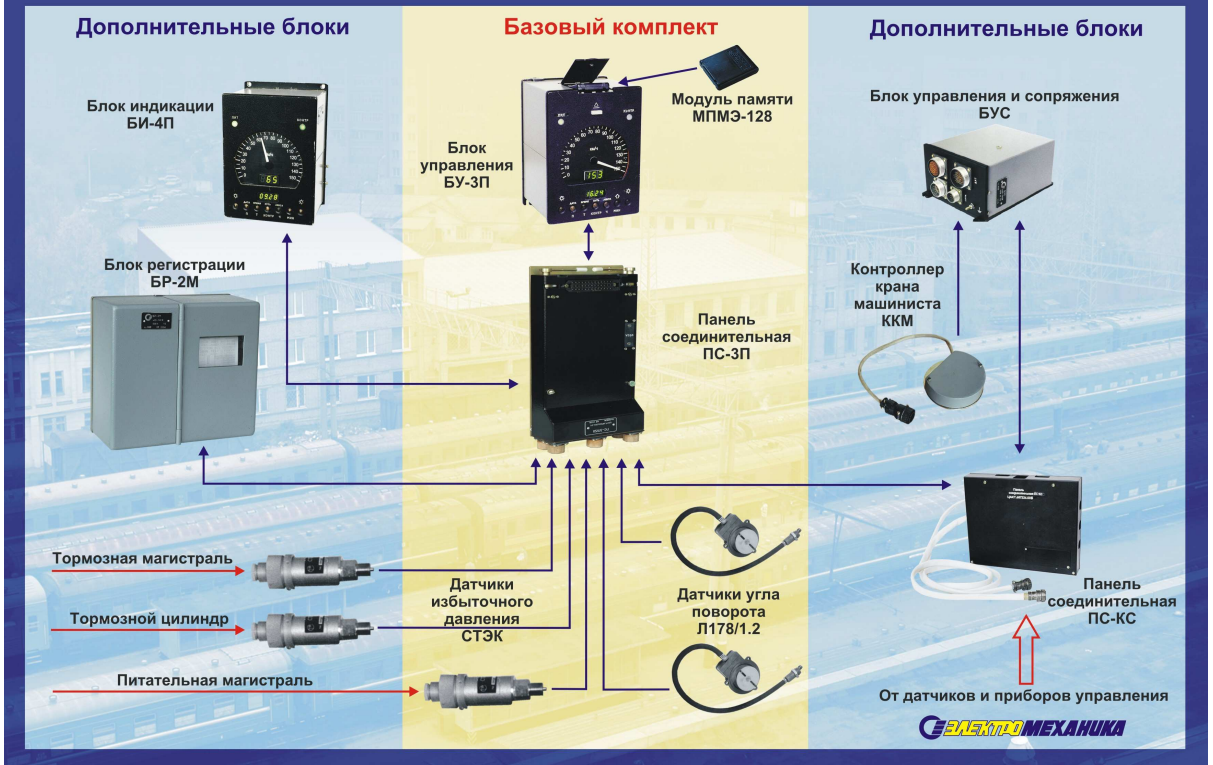
Контроллер крана машиниста ККМ используется как датчик положения тормозного крана №394 для точного анализа действий машиниста по управлению тормозами. Контроллер выполнен на оптических чувствительных элементах, которые обеспечивают его высокую надежность.

Система автоматизированной расшифровки параметров движения локомотива САР КПД-3П применяется на промышленных предприятиях для расшифровки информации о поездках железнодорожного тягового подвижного состава и обеспечивает:

- считывание информации о поездках из модуля памяти малогабаритного энергонезависимого МПМЭ-128,
- расшифровку результатов поездок в виде образа ленты и в виде текстовых сообщений,
- хранение в памяти информации о поездках.

Для ремонта, технического обслуживания и метрологической поверки мы поставляем комплект стендов, в том числе автоматизированных на базе компьютеров. За пределами срока гарантии (2 года) сервис, включая периодические проверки, осуществляется по договору послегарантийного обслуживания. На предприятии проводится обучение представителей потребителя эксплуатации и ремонту, а также готовятся государственные поверители для работы с нашей техникой. Специалистам, окончившим курс и сдавшим экзамен, выдаются соответствующие удостоверения.

Комплекс средств сбора и регистрации контролируемых параметров движения локомотивов КЖД-3П



Источник: газета «Евразия вести», № XI, 2005 г.