

Глава 1. СИСТЕМА МСУ-Т НА ТЕПЛОВОЗЕ ТЭП70А (БС)

1.1. ФУНКЦИИ, СТРУКТУРНАЯ СХЕМА, ОСОБЕННОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧИ

На ОАО ХК «Коломенский завод» в 2003 году построен магистральный пассажирский тепловоз нового поколения ТЭП70А (БС) с системой электроснабжения поезда. В рамках проектно-конструкторских работ специалистами Всероссийского научно-исследовательского и конструкторско-технологического института подвижного состава (ВНИКТИ, г. Коломна) создана микропроцессорная система управления, регулирования и диагностики тепловозов (МСУ-Т), а также технический проект оборудования этой системой нового локомотива.

Из ряда микропроцессорных систем управления и регулирования электрической передачей тепловозов (МСКУ-1, АСУ«Локомотив», УСТА), разработанных специалистами ВНИКТИ, система МСУ-Т отличается более совершенной элементной базой. Использование современных научно-технических разработок обеспечивает хорошие потребительские качества системы МСУ-Т, которые соответствуют лучшим зарубежным аналогам.

Применение системы МСУ-Т на тепловозе позволило исключить из схемы его управления все промежуточные реле включения исполнительных аппаратов тепловоза, также реле времени. Установка в кабине машиниста дисплейных модулей (ДМ) представила возможность отказаться от использования пультовых амперметров, электроманометров и термометров за исключением приборов контроля тормозного оборудования.

Теперь, находясь в кабине, локомотивная бригада имеет возможность контролировать на дисплейном модуле (ДМ) практически все параметры основных и вспомогательных систем тепловоза. В случае возникновения какой-либо неисправности, а также при несанкционированной работе исполнительного аппарата и выходе за предельно допустимое значение любого из опрашиваемых параметров, на ДМ индуцируется аварийно-предупредительное сообщение с указанием неисправности.

Следует отметить, что принятые технические решения позволили максимально автоматизировать процесс управления тепловозом, но, тем не менее, первоначальное задающее управляющее воздействие по изменению режима его работы всегда инициируется машинистом.

На тепловозе ТЭП70А(БС) система МСУ-Т выполняет большой перечень функций. В частности, она бесконтактно управляет электрической схемой тепловоза во всех режимах его работы (т.е. действием исполнительных аппаратов система управляет непосредственно с помощью электронных транзисторных ключей, а все промежуточные реле исключены из электрической схемы). Пуск и остановка дизеля осуществляются по команде машиниста.

Система отслеживает все временные интервалы, которые требуются для пусковой операции в соответствии с техническими условиями на дизель. Его пуск блокируется при включенном валоповоротном механизме, отсутствии давления масла и топлива до окончания времени предпусковой прокачки маслом, при установке контроллера машиниста на позицию, отличную от нулевой, а также наличии сигнала «Пожар».

Дизель автоматически останавливается тогда, когда появляется сигнал «Пожар», отсутствуют сигналы с блокировок газового пожаротушения и реле РДМ4, возникают сигналы о давлении газов в картере и «Аварийной остановке дизеля».

Частота вращения коленчатого вала задается в зависимости от позиции контроллера машиниста. Автоматически снимается нагрузка с дизеля при превышении предельно допустимой температуры воды и масла. Пропорционально количеству отключенных тяговых двигателей снижается мощность, снимаемая с зажимов тяговой выпрямительной установки. Турбокомпрессор защищается от помпажа при резком сбросе позиций. Это достигается за счет опережающего снижения напряжения на тяговом генераторе по сравнению с уменьшением частоты вращения коленчатого вала дизеля.