

С другой стороны, в настоящее время происходит процесс разработки и внедрения современных микропроцессорных систем железнодорожной автоматики. Следует отметить, что входящие в их состав микросхемы являются менее устойчивыми к воздействию различных излучений. В результате этого изменяются их параметры вследствие резкого увеличения токов утечки и появления паразитных связей в полупроводниковых структурах. Подобные явления нарушают нормальную работу элементов, что в худшем случае может привести к возникновению опасного отказа в системе.

Как отмечено в ряде публикаций, существует значительная корреляция между вероятностью отказов микроэлектронных систем и интенсивностью солнечного излучения (магнитные бури). При этом выделяют следующие воздействия: тепловое, ионизирующее, геомагнитное.

Наиболее изученным и прогнозируемым является тепловое излучение. Для устранения его воздействий применяется, например, автоматизированный тепловизионный мониторинг температуры отдельных элементов железнодорожной автоматики.

В свою очередь геомагнитные излучения, которые создаются на поверхности земли магнитосферными и ионосферными электрическими токами, вызывают так называемые, геоиндуцированные токи в длинных проводящих системах (кабельные и воздушные линии связи, линии электропередач). Как отмечено в литературе, в магнитоактивные периоды такие токи могут достигать десятков или сотен ампер, оказывая существенное влияние на работу систем.

В докладе приводятся результаты анализа данных о влиянии солнечных излучений на показатели надежности и функциональной безопасности систем железнодорожной автоматики. На основе выявленной зависимости интенсивности отказов от величины напряженности магнитного поля земли, а также от параметров, характеризующих интенсивность солнечного излучения (D_{st} , K_p), предложена модель надежности устройств автоматики, в которой учитываются рассмотренные факторы.

*Трунаев А.М., Радковский С.А.
(Донецкий институт железнодорожного
транспорта УкрГАЗТ),
Бойник А.Б. (УкрГАЗТ)*

ВИБРАЦИОННЫЙ СПОСОБ КОНТРОЛЯ НАХОЖДЕНИЯ ПОДВИЖНОЙ ЕДИНИЦЫ НА РЕЛЬСОВОЙ ЛИНИИ

Одним из признаков движения поезда является наличие вибрации в рельсовой линии. Контроль наличия вибрационных процессов можно осуществить

различными способами, основным из которых является использование в качестве датчика – акселерометра.

Экспериментальные исследования вибрации рельсовой линии с использованием MEMS акселерометра показали, что они способны фиксировать факт наличия движущегося поезда в зоне действия датчика. При этом радиус действия определяется как чувствительностью датчика, так и скоростью движения подвижной единицы.

Проведенные исследования показали, что MEMS акселерометры в зависимости от чувствительности способны контролировать наличие движущейся подвижной единицы на расстоянии 5-25 м в обе стороны от датчика. По мнению авторов, данное расстояние можно увеличить, применив в качестве датчика сейсмический акселерометр (сейсмодатчик) обладающий повышенной чувствительностью $0.2, 0.5, 1.0, 2.0 \text{ В/м}\cdot\text{с}^{-2}$. Однако применение сейсмодатчиков влечет за собой ограничения по максимальному значению измеряемого ускорения $25, 10, 5$ и 2.5 м/с^2 . В то время как вибрационные процессы в момент нахождения поезда над датчиком могут достигать до величины $7g$ (68.6 м/с^2). В связи с этим применение в качестве датчика сейсмического акселерометра потребует применения схемы автоматической регулировки усиления (АРУ).

*Сацюк О.В. (Донецкий институт залізничного
транспорту УкрДАЗТ)*

МОДЕЛЬ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЧАСТОТНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПРИВОДНИМ ДВИГУНОМ КОМПРЕСОРНОЇ УСТАНОВКИ НА СОРТУВАЛЬНІЙ ГІРЦІ

Існуючі системи автоматичного регулювання продуктивністю стислого повітря компресорних станцій на сортувальній гірці застаріли і мають ряд недоліків. Суттєвим недоліком таких систем є відсутність залежності інтенсивності роботи компресорної установки (КУ) від споживаного повітря. Це приводить до значного зменшення економічної ефективності КУ в цілому.

Вирішенням цього питання може бути обладнання поршневих компресорів системою частотного регулювання приводним двигуном. В цьому випадку установка автоматично зменшує або підвищує інтенсивність генерації стислого повітря в залежності від його витрат. Внаслідок цього економічна ефективність підвищиться майже на 40% у порівнянні з існуючими системами регулювання продуктивністю КУ.

В доповіді проведений аналіз існуючих систем регулювання продуктивністю стислого повітря КУ.