

С.Г. ШУМАНСКИЙ, Е.С. РЕДЧЕНКО, ассистент

Силовой привод системы наклона на базе линейного двигателя электромагнитного типа

Широкому применению электромеханического привода в системе наклона кузова вагона препятствует недостаточное демпфирование и отсутствие самовозврата, что обусловлено наличием в составе такого привода винтовой пары. Это приводит к тому, что преобразование электрической энергии в механическую происходит опосредованно. Кроме того, опасения вызывает тот факт, что электромеханический привод в случае неисправности не обеспечивает самовозврат в исходное положение, что может привести к диагональной разгрузке колесных пар. Демпфирование колебаний в этом приводе также неудовлетворительное. Непосредственное преобразование электрической энергии в механическую энергию перемещения штока можно обеспечить, используя в качестве силового привода линейный электродвигатель. Обладая всеми достоинствами электромеханического привода, такая система будет лишена пары вращения и, следовательно, вышеупомянутых недостатков.

Рабочие свойства линейного двигателя, используемого в качестве силового привода механизма наклона кузова, определяются величиной тягового усилия и формой его зависимости от перемещения якоря, то есть тяговой характеристикой. Очевидно, что наибольшую эффективность силовой привод имеет в том случае, когда его тяговая характеристика соответствует нагрузочной характеристике механизма наклона кузова. На нагрузочную характеристику механизма наклона существенное влияние оказывает место присоединения силового привода к наклоняемой балке. А на тяговую характеристику влияет тип исполнения линейного двигателя и его конструктивные параметры.

Для конкретного варианта установки силового привода в системе наклона кузова линейный двигатель должен удовлетворять своим специфическим требованиям. При размещении двигателя на боковых балках тележки он должен обеспечивать большой ход при малых осевых габаритах. Для этого целесообразно использовать двигатель с подвижными сердечниками в виде плоских цилиндрических секций с обмоткой или же двигатель телескопической конструкции. А при установке двигателя под наклоняемой балкой могут быть применены как типичный линейный двигатель броневой конструкции, так и эти два.

Описана математическая модель, которая позволяет выяснить влияние конструктивных элементов двигателя на величину реализуемой силы и форму его тяговой характеристики, а также оценить воздействие динамических процессов в механической части системы наклона на процесс электромеханического преобразования энергии в линейном двигателе.