

УДК 621.3

ЭЛЕКТРОПРИВОД СИСТЕМЫ ПОДВИЖНОСТИ
АВТОМОБИЛЬНОГО ТРЕНАЖЕРА

А.М. САВЕЛЬЕВ

Научный руководитель В.Н. АШАНИН, канд. техн. наук, проф.

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пенза, Россия

Требования к современным автомобильным тренажерам (АТ) в настоящее время весьма жесткие и перекрыть все имеющиеся нужды средствами одной лишь компьютерной графики невозможно. Современный АТ должен включать в себя помимо средств «зрительной симуляции» средства «чувствительной (перегрузочной) симуляции». Если обучать кого-нибудь на чисто компьютерных тренажерах, всегда есть и будет опасность подготовки не реальных, а «виртуальных специалистов», неспособных к профессиональному выполнению реальных задач.

Исходя из требования подобий автомобиля и тренажера, была разработана структурная схема автомобильного тренажера, нацеленного на конкретную модель автомобиля и полностью имитирующего внутрикабинную обстановку данной модели автомобиля. Наиболее целесообразной для построения системы подвижности была признана электромеханическая система с использованием линейных электродвигателей, т.к. при обеспечении необходимых динамических характеристик подобная система, по сравнению с гидравлическими и пневматическими, имеет ряд преимуществ, таких как: меньший вес, компактность, меньшая потребляемая мощность при сохранении скоростных характеристик, уход от сложной системы управления гидравлическим (пневматическим) приводом. Кроме того, сохраняется важнейшее преимущество использования только энергии электромагнитного поля для управления АТ.

Для обоснования выбора данного схемного решения в программной среде Simulink пакета Matlab разработана виртуальная модель электропривода системы подвижности АТ. Результаты моделирования показали, что привод достаточно точно обрабатывает заданное линейное перемещение, выполняя полный ход подвески за 0,15 с, с максимальной скоростью перемещения 1,5 м/с, поддерживая статическое усилие, обусловленное силой тяжести тренажера, и создавая рассчитанное максимальное динамическое усилие в моменты перемещения. ШИМ-пульсации регулируемых величин незначительны и будут сглаживаться инерционностью механических частей подвески АТ.