

УДК 629.113
ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ АНАЛИЗА ЭЛЕКТРОННО-МЕХАНИЧЕСКОЙ
СИСТЕМЫ АКТИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

М. Л. ПЕТРЕНКО, А. В. ЮШКЕВИЧ, А. С. МЕЛЬНИКОВ
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Разработанная электронно-механическая система активной безопасности транспортных средств представляет систему, состоящую из дискового тормозного механизма винтового типа и электронной части системы. Электронная часть системы выполняет функции: сбора информации о дорожных условиях, управления рабочим тормозным механизмом, обработки информации.

Для разработанной электронно-механической системы активной безопасности транспортных средств выполнен анализ различных параметров системы в целом и отдельных входящих в систему элементов. На основании проведенного анализа параметров электронно-механической системы активной безопасности транспортных средств были выбраны основные параметры для проведения детального анализа конструктивных и функциональных решений принятых при разработке элементов системы активной безопасности и их уточнения и изменения.

К параметрам, принятым для анализа, относятся:

- конструктивные параметры рабочего тормозного механизма электронно-механической системы активной безопасности;
- функциональные параметры электронно-механической системы активной безопасности.

К выбранным конструктивным параметрам относятся расположение элементов системы активной безопасности, форма, исполнение элементов рабочего механизма. Исполнение элементов выбиралось с целью повышения надежности и прочностных характеристик при наименьших затратах материальных и трудовых ресурсов на изготовление деталей системы.

При проведении анализа конструктивных решений принятых при проведении разработки электронно-механической системы активной безопасности

К выбранным функциональным параметрам системы активной безопасности относятся внутренние параметры системы, влияющие на изменение выходных параметров системы в процессе торможения.

Для анализа взаимного влияния параметров элементов системы выбраны:

- параметры исполнительного силового элемента системы: управляющее усилие, продолжительность работы, время срабатывания, ход штока;

– параметры рабочего тормозного механизма системы: развиваемый тормозной момент, усилие прижатия тормозных колодок к тормозному диску, радиус тормозного диска, длина плеча рычага, длина плеча тормозной скобы, угол поворота тормозной скобы;

– параметры винтовой передачи: число витков, средний диаметр трения, угол подъема резьбы.

Рассмотренные параметры приняты исходя из их значимости и влияния на выходные параметры системы активной безопасности и процесс торможения и растормаживания рабочего механизма.

Изменение параметров исполнительного силового элемента системы активной безопасности влияет на конструктивные параметры тормозной скобы и ведет к необходимости изменения параметров винтовой передачи. Увеличение хода штока силового исполнительного элемента ведет к возможности увеличения угла поворота тормозной скобы и позволяет уменьшить угол подъема резьбы.

Увеличение управляющего усилия, развиваемого исполнительным силовым элементом системы активной безопасности, позволяет повысить усилие, преодолеваемое при растормаживании рабочего механизма системы.

Для проведения анализа влияния выбранных параметров на работу системы активной безопасности составлена программа, позволяющая определить оптимальные значения параметров системы при изменении значений основных параметров, принятых, для анализа их взаимного влияния на выходные параметры системы активной безопасности транспортных средств.

Проведенный анализ и расчет параметров системы активной безопасности позволяет выполнить подбор основных значений и их взаимных зависимостей для разработанной электронно-механической системы активной безопасности транспортных средств, позволяет адаптировать разработанную систему активной безопасности для применения на различных транспортных средствах.

Выполненный анализ электронно-механической системы активной безопасности транспортных средств позволяет решить основные проблемы на начальных стадиях проектировании системы активной безопасности, тем самым упростить систему активной безопасности, а также снизить материалоемкость механизмов системы активной безопасности и избежать ошибок проектирования, приводящих к отказу механизмов системы в процессе работы.