

УДК 629.3.01
МЕТОДОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИЛОВОГО И РУЛЕВОГО
ПРИВОДОВ КОЛЕС ВНЕДОРОЖНЫХ МАШИН

Д.А. ДУБОВИК

Государственное научное учреждение
«ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ НАН Беларуси»
Минск, Беларусь

Предлагается методология проектирования силового и рулевого приводов колес внедорожных машин с позиции единого подхода. В основе предлагаемого подхода лежит оптимизация тяговых усилий колес по величине и направлению действия в зависимости от параметров конструкции и условий эксплуатации внедорожной машины. В качестве критерия оптимальности предлагается использовать коэффициент полезного действия $\eta_{гса}$ ходовой системы, определяемый отношением энергии, использованной ходовой системой на передвижение внедорожной машины в направлении, задаваемом водителем поворотом рулевого колеса, к суммарному количеству энергии, переданной ходовой системе.

Реализация разработанной методологии проектирования силового и рулевого приводов колес внедорожных машин предполагает последовательное выполнение следующих этапов НИОКР:

– математическое описание динамического поведения внедорожной машины на основе пространственных расчетных схем в характерных условиях эксплуатации;

– оптимизация тяговых усилий и углов поворота колес и определение законов их оптимального распределения с позиции критерия $\eta_{гса}$ на основе разработанной математической модели;

– реализация полученных законов оптимальных распределений тяговых усилий и углов поворота колес в конструкции узлов и агрегатов, принципиальных схемах и алгоритмическом обеспечении бортовых электронных систем управления элементами силового и рулевого приводов.

Применение разработанной методологии позволяет улучшить характеристики силового привода ведущих колес и рулевого привода управляемых колес, повысить эффективность ходовой системы и эксплуатационные свойства внедорожных машин.

Приводятся разработанные в соответствии с предлагаемой методологией конструктивные схемы дифференциальных механизмов, принципиальные схемы электронных систем и способы управления элементами силового привода, кинематические схемы рулевого привода с изменяемой кинематикой поворота управляемых колес, а также результаты оценки их эффективности.