

Кусяк В.А.<sup>1</sup>, Белабенко Д.С.<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Белорусский национальный технический университет

<sup>2</sup>ОАО «Минский завод колёсных тягачей»

Развитие гидромеханических передач (ГМП) на современном этапе автомобилестроения идет по следующим основным направлениям: совершенствование кинематических схем, разработка мехатронных систем управления (МСУ) и сервисное обслуживание. Устойчивой тенденцией в кинематических схемах является увеличение количества передач и уменьшение количества разомкнутых фрикционных исполнительных механизмов (ИМ). По информации концерна ZahnradFabrik (Германия), ГМП ZF9HP28, соответствующая указанным тенденциям, позволяет снизить расход топлива на 10% по сравнению с шестиступенчатыми аналогами.

Современные МСУ состоят из ИМ, электрогидравлических клапанов (ЭГК), датчиков, золотниковых механизмов и электронного блока управления (ЭБУ). В качестве ИМ в ГМП применяются ленточные тормоза, фрикционные муфты (наиболее распространены), зубчатые муфты и муфты свободного хода. Золотниковые механизмы в комбинации с ЭГК позволяют организовать регулирование различных уровней давления (смазка, главное и т.п.), переключение передач с требуемым законом нарастания давления, а также обеспечивать работу мехатронной системы в аварийном режиме. Количество контролируемых параметров варьируется в зависимости от алгоритма и требуемого качества управления. Переключение передач осуществляется по двум основным информационным параметрам – частоте вращения подвижных звеньев ГМП и положению педали подачи топлива. Для корректировки момента переключения в зависимости от режима эксплуатации ЭБУ учитывает сигналы датчиков давления и температуры рабочей жидкости, угла наклона ГМП и т.д. В настоящее время задачей МСУ является дальнейшее сокращение расхода топлива, которое обеспечивается алгоритмом управления. Например, системы учёта топографии SensoTop (Voith) и TopoDynEcoLife (ZF) позволяют снизить расход топлива до 10% в зависимости от эксплуатационных условий.

Сервис не ограничивается проведением диагностики, технического обслуживания и ремонта. Ведущие производители проводят исследование условий работы мобильной машины с целью настройки электронного блока управления на оптимальный режим работы силового агрегата и повышение топливной экономичности, используют современные технологии беспроводной передачи информации для отслеживания состояния ГМП в эксплуатации и получения статистики.