

Тенденции развития усилителей рулевого управления

Саливон Д.Н., Сафонов А.И.

Белорусский национальный технический университет

Гидроусилитель рулевого управления (ГУР), изобретенный в 1926 году, получил широкое применение благодаря военной бронетехнике. На легковой автомобиль ГУР впервые был установлен в 1951 корпорацией General Motors на Chrysler Imperial. ГУР явился заменой тяжелого рулевого механизма, требующего значительных усилий водителя и имеющего большее число оборотов рулевого колеса. Возрастающие цены на топливо поставили современных конструкторов искать способы снижения расхода топлива. Одним из таких способов может стать замена ГУР на некоторых машинах электроприводом рулевого управления. Это позволит сократить расход топлива до 7%. Так на электрическом транспорте преобразование электрической энергии в гидравлическую, а затем в механическую очевидно нерационально. Эффективнее использовать электрический привод, т.е. преобразовывать электрическую энергию сразу в механическую.

Не смотря на эксплуатационную экономичность электропривод в ряде случаев не может заменить ГУР. На спецтехнике, где требуются большие (в сравнении с легковым автомобилем) усилия и условия эксплуатации являются более тяжелыми, применяется ГУР. Когда сложно организовать механическую обратную связь (ОС), применяют гидравлическую обратную связь. Известны случаи когда при обрыве механической ОС, сила, развиваемая ГУР, повреждала или ломала раму машины. Применение гидравлической ОС исключает возможность возникновения подобной ситуации. Гидравлическая ОС представляет собой либо гидроцилиндр, либо насос-дозатор. Чаще применяется насос-дозатор. Применение схем с гидравлической ОС дает возможность компоновать узлы исполнения и управления на значительном удалении друг от друга, однако механизмы таких схем являются более сложными (относительно схем с механической ОС), а соответственно более дорогими.

Востребованность гидропривода в качестве усилителя рулевого управления на легковом и городском электрическом транспорте снижается с внедрением новых электронных технологий. Стремление создать полноценный электромобиль не позволят использовать ГУР, постоянно потребляющий энергию. Электропривод же потребляет энергию эпизодически, только при повороте колес. Кроме того, развитие всех отраслей народного хозяйства ставит перед техникой, а значит и перед системами рулевого управления более высокие требования к производительности, точности, долговечности и надежности машин.