

Методика расчёта статических характеристик гидрообъёмного рулевого привода с усилителем потока

Заболоцкий Е.М., Автушко В.П.

Белорусский национальный технический университет

В рулевых управлениях автомобилей особо большой грузоподъёмности для совершения поворота управляемых колёс необходимо увеличивать расход рабочей жидкости, поступающий по линиям управления от насоса-дозатора. С этой целью в систему устанавливается усилитель потока, обеспечивающий увеличение расхода с требуемым коэффициентом усиления. Усиленный поток рабочей жидкости пропорционален частоте вращения рулевого колеса. При определении грузоподъёмности карьерных самосвалов основными параметрами являются характеристики применяемой шины. Данные характеристики обуславливают величину возможной нагрузки на переднюю ось.

Задачей исследования статических характеристик является определение основных параметров привода, поэтому на данном этапе исследований целесообразно принять следующие допущения: отсутствуют потери на трение; все элементы привода абсолютно жёсткие; привод абсолютно герметичен. Авторами разработана методика расчёта статических характеристик гидрообъёмного рулевого привода с усилителем потока, позволяющая, зная грузоподъёмность карьерного самосвала (величину допустимой нагрузки на переднюю ось G_1), находить объём цилиндров поворота $V_{\text{ц}}$ и необходимый расход рабочей жидкости для управляющей системы Q .

В соответствии с разработанной методикой расчёта статических характеристик проведено исследование основных параметров гидрообъёмного привода рулевого управления автомобилей особо большой грузоподъёмности (от 90 до 320 тонн) в зависимости от нагрузки на переднюю ось, параметров шины и рекомендуемых эргономических показателей.

Анализ полученных результатов показывает, что для обеспечения требуемой скорости поворота управляемых колёс для карьерных самосвалов особо большой грузоподъёмности обязательно наличие в конструкции рулевого управления помимо насосов-дозаторов усилителей потока.