

Математическая модель системы управления гидрообъемным приводом хода мобильной машины

Абу Сахьун Вассим, Веренич И. А.

Белорусский национальный технический университет

Гидрообъемная трансмиссия мобильной машины - это гидравлический привод с закрытым (замкнутым) контуром, в состав которого входят один или несколько гидравлических насосов и моторов.

Современный этап развития автотракторостроения характеризуется широким внедрением в конструкции мобильных машин электронных систем управления. Главной их задачей является облегчение условий работы, следовательно, повышение энергетических показателей при обеспечении оптимальных режимов работы двигателя и трансмиссии, что, в свою очередь, позволит снизить выбросы вредных веществ в окружающую среду, улучшить топливную экономичность машин и повысить их проходимость и эффективность. Объектом исследования выбрана объемная бесступенчатая трансмиссия с индивидуальным регулируемым объемом гидропривода каждого колеса. Задачи исследования:

1. Разработать и реализовать в современной информационной среде математическую модель объемного гидропривода трансмиссии машины, отражающую взаимосвязь изменения давления в зависимости от конструктивных параметров гидропривода и режимов движения машины.

2. Разработать математическую модель, отражающую зависимость изменения давления от приведенного модуля упругости гидравлической системы объемного привода (рабочей жидкости, трубопроводов и рукавов высокого давления).

3. Провести исследования объемной трансмиссии мобильной машины с целью установления адекватности математической модели и достоверности результатов моделирования.

4. Разработать рекомендации по снижению пикового давления в трансмиссии мобильной машины.

По результатам исследования сделаны выводы:

- разработанная модель позволяет исследовать бесступенчатую трансмиссию с индивидуальным регулируемым объемным гидроприводом каждого колеса и фиксировать изменения параметров привода;

- сравнение результатов моделирования по данной модели с результатами экспериментальных исследований аналогичных машин другими авторами говорит об адекватности модели;

- для снижения пикового давления на различных режимах движения машины ввести в алгоритм управления «корректор мощности».