

Анализ алгоритмов управления полноприводной гидрообъемной ходовой системой комбайна

Веренич И. А., Дыдик В.И., Крайник Д. А.
Белорусский национальный технический университет

Объект исследования – ходовая система сельскохозяйственного комбайна с объемной бесступенчатой трансмиссией с индивидуальным регулируемым объемным гидроприводом каждого колеса. Цель работы – проанализировать различные варианты алгоритмов управления гидросистемой и выбрать такой алгоритм, который обеспечит движение комбайна с различными скоростями без пробуксовки с высокими энергетическими характеристиками и ограниченной мощности двигателя внутреннего сгорания. Алгоритм управления должен позволять регулировать рабочие объемы гидромашин по моменту (перепаду давления) на них, независимо от нагрузки разделять потоки рабочей жидкости под давлением и вносить коррективы при рассогласовании по моментам и по угловым скоростям колес. В качестве критерия эффективности используется интегральный энергетический показатель, представляющий отношение мощности сопротивления движению комбайна к мощности двигателя при различных алгоритмах управления.

Анализируются алгоритмы: 1) использующий сигналы датчиков давления насосов и датчиков числа оборотов колес; 2) использующий сигналы датчиков давления насосов, датчиков числа оборотов колес и датчиков перепада давления на гидромоторах; 3) использующий сигналы датчиков давления насосов, датчиков числа оборотов колес, датчиков перепада давления на гидромоторах и программ интегрирования и дифференцирования сигналов датчиков угловых скоростей. Алгоритмы представляет собой модули подсистемы обработки информационных датчиков, подсистемы контроля давления при разгоне, подсистемы контроля загрузки двигателя, подсистемы антипробуксовки, подсистемы ограничения оборотов. *Первый алгоритм* позволяет управлять системой с минимальным числом каналов, но не обеспечивает качественное управление при пробуксовке одного из колес, а также есть вероятность появления забросов давления при смещении центра тяжести бункера. *Второй алгоритм* в подсистеме контроля давления имеет датчики перепада давления на гидромоторах, что позволяет корректировать забросы давления при разгоне или при пробуксовке отдельных колес с учетом рассогласования по моментам на ведущих колесах. *Третий алгоритм* в подсистеме обработки информационных датчиков имеет блоки интегрирования и дифференцирования сигналов датчиков угловых скоростей гидромоторов, что позволит корректировать изменение рабочих объемов гидромашин по пиковым давлениям и корректировать сигнал в системе антипробуксовки.