

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ "ОСОБЫХ ЗОН" РАБОТЫ ГИДРООБЪЕМНО-МЕХАНИЧЕСКИХ ТРАНСМИССИЙ С ДИФФЕРЕНЦИАЛОМ "НА ВЫХОДЕ" НА ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРАКТОРА

Митцель Н.А.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Активное внедрение двухпоточных гидрообъемно-механических трансмиссий (ГОМТ) на зарубежных, а с 2014 года и на отечественных тракторах производства ПАО "ХТЗ", требует досконального теоретического и практического изучения рабочих процессов в трансмиссии. Одним из путей повышения технико-экономических показателей (ТЭП) колесных и гусеничных сельскохозяйственных тракторов, оснащенных ГОМТ с дифференциалом "на выходе", является согласование оптимальных режимов работы трактора с основными технологическими скоростями сельскохозяйственных работ еще на стадии проектирования трансмиссии.

"Особая зона" работы ГОМТ – это зона нулевого КПД гидрообъемной передачи, работающей в составе двухпоточной трансмиссии, когда обе гидромашины, регулируемый гидронасос и нерегулируемый гидромотор, одновременно работают в насосном режиме на компенсацию собственных объемных и механических потерь. Вопросу "особых зон" не уделено достаточного внимания отечественными и зарубежными исследователями, однако именно в этих режимах достигается наивысший КПД трансмиссии и технико-экономические показатели трактора могут быть повышены за счет работы в этих режимах.

В работе представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований. Согласно теоретических исследований максимальный КПД трансмиссии достигается при остановленном вале гидромотора, однако данный режим является нестабильным. Реальный коэффициент сопротивления движению трактора изменяется (следовательно, изменяется давление нагрузки ГОП) относительно некоторого табличного значения, характерного для технологической операции, в силу различной влажности и твердости почвы на участках, уклонов поля и т.д. Таким образом, в гидросистеме будут наблюдаться гидроудары, имеющие место при смене знака скорости гидромотора, что негативно отображается на ресурсе ГОП.

Проведенные стендовые и натурные эксперименты, подтвердили минимум тепловыделения ГОП в "особых зонах" и наивысший КПД при остановленном вале гидромотора. Однако реализовать данный принцип для ГОП с гидромеханическим управлением сложно, ведь необходимо четкое позиционирование наклонной шайбы гидронасоса водителем, поэтому в полной мере предложенная разработка будет воплощена на тракторах с электропропорциональным управлением ГОП.