УДК 629.114.026

<u>ЯЛОВОЛ И.В.,</u> САМОРОДОВ В.Б., докт. техн. наук, проф.,
академик Академии наук высшего образования

РАСЧЕТНО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НАИБОЛЕЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ГИДООБЪЕМНОГО МЕХАНИЗМА ПОВОРОТА ДЛЯ ГУСЕНИЧНЫХ ТРАКТОРОВ ХАРЬКОВСКОГО ТРАКТОРНОГО ЗАВОДА

В настоящей работе рассмотрено три схемы перспективных гидрообъемных механизмов поворота (в дальнейшем ГОМП). Построены их математические модели для трактора ХТЗ-200 и проведен сравнительный анализ, с учетом выбора их рациональных параметров, а именно: КПД трансмиссии в повороте, среднего КПД трансмиссии, радиуса поворота, угловой скорости поворота, давления в системе гидрообъемной передачи (в дальнейшем ГОП) и потребляемой мощности двигателя. По результатам проведенных расчетов выбрана наиболее рациональная схема и определены ее параметры для гусеничных тракторов тягового класса 5.

Были рассмотрены следующие схемы ГОМП:

Схема №1 – это ГОМП разработан заводом изготовителем (ОАО «Харьковский тракторный завод им. С. Орджоникидзе»). В механизме поворота по схеме №1 поворот трактора осуществляется с помощью ГОП, мощность от которой поступает на солнечные шестерни трехзвенных планетарных механизмов. Основной поток мощности поступает от коробки переключения передач на солнечные шестерни планетарных механизмов. На водиле забегающего борта мощность от коробки передач и часть мощности от ГОП складываются, а на отстающем борту – вычитается. В результате разности подводимых к гусеницам мощностей создается поворачивающий момент, действующий на трактор. Радиус поворота тем меньше, чем больше параметр регулирования гидропередачи. Допускается поворот на месте при заторможенном выходном валу коробки передач и включенной ГОП.

Схема №2 - «Бесступенчатый планетарный механизм поворота гусеничных самоходных машин» разработанный Яловолом И.В. и Самородовым В.Б. [2] Управление поворотом осуществляется с помощью ГОП, крутящий момент от которого поступает на эпициклы трехзвенных планетарных механиз-

мов. Основной поток мощности поступает от коробки переключения передач на солнечные шестерни планетарных механизмов. На водиле забегающего борта мощность от коробки передач и часть мощности от ГОП складываются, а на водиле отстающего борта отнимаются. В результате разности подводимых к гусеницам мощностей создается поворачивающий момент, действующий на трактор. Поворот на месте обеспечивается аналогично со схемой №1.

Схема №3 - ГОМП с планетарными рядами внешнего зацепления. Управление поворотом, осуществляется с помощью ГОП, крутящий момент от которого поступает на водила трехзвенных планетарных механизмов. Основной поток мощности поступает от коробки переключения передач на солнечные шестерни планетарных механизмов. На эпицикле забегающего борта мощность от коробки передач и часть мощности от ГОП складываются, а на эпицикле отстающего борта отнимаются. В результате разности подводимых к гусеницам мощностей создается поворачивающий момент, при отключенном выходном вале коробки передач обеспечивается с помощью ГОП поворот трактора на месте.

Построение математических моделей осуществлялось с помощью методики плотной упаковки матричных систем моделирующих работу гидрообъемно-механических трансмиссий [1] в среде MathCAD, с учетом объемных и механических потерь в ГОП [3], а также рекуперации мощности в повороте.

В результате моделирования получены числовые и графические зависимости основных параметров трансмиссии и трактора в повороте, что позволило выявить из трех альтернативных схем ГОМП одну наиболее эффективную и определить ее рациональные конструктивные параметры.

Список литературы: **1**. *Самородов В.Б., Рогов А.В., Бурлыга М.Б.* (2003). Математическая модель и результаты моделирования гидрообъемного механизма поворота трактора ХТЗ-200 // Вестник КГПУ. Вып. 3. – Кременчуг: КГПУ.– с.12-17. **2**. *Решение* про выдачу декларационного патента на полезную модель №35080/1 от 13.12.2007, согласно заявке № u 2007 08356.. **3**. *Александров Е.Е., Самородов В.Б.* Колесные и гусеничные машины высокой проходимости в 10 томах. Том 3. ТРАНСМИССИИ. Книга 2. Бесступенчатые трансмиссии: расчет и основы конструирования. – Харьков: ХГПУ, 1997.