

К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ВАРИАТОРОВ В ТРАНСМИССИЯХ МОБИЛЬНЫХ МАШИН

Т.С. Мартинович

Научный руководитель – к.т.н., доцент *А.С. Поварехо*
Белорусский национальный технический университет

Проведенные теоретические исследования [1] позволили выявить наиболее характерные для полноприводных колесных машин режимы движения и предложить методику оценки распределения моментов между мостами в зависимости от конструктивных параметров машины и условий ее движения. Выполненный сравнительный анализ влияния конструктивных и эксплуатационных параметров на распределение моментов между мостами полноприводных мобильных машин при различных режимах движения показал, что величина моментов, нагружающих трансмиссию полноприводной машины, существенным образом зависит от величины кинематического несоответствия и передаточного отношения трансмиссии. Причем для различных режимов движения направление и величина перераспределяющегося момента значительно изменяется в зависимости от вышеуказанных факторов. На основании полученных результатов сделан вывод о необходимости взаимоувязки алгоритмов работы и выходных характеристик элементов межколесного и межосевого привода с режимами работы двигателя, тормозных механизмов и других узлов и агрегатов машины, обеспечивающих движение машины.

Реализация оптимальных режимов движения машины в различных эксплуатационных условиях связана с регулированием скорости вращения элементов трансмиссии, причем для достижения максимального эффекта данное регулирование должно быть бесступенчатым. Т.е. и передаточные механизмы тоже должны быть бесступенчатыми. В качестве таких механизмов могут выступать вариаторы (электрические, гидравлические и механические), которые уже используются в самых различных областях техники. Из них для применения в мобильных машинах наиболее пригодны механические. Высокие к.п.д. и удельная мощность, простота конструкции - те показатели, которые привлекают в них для использования в современной технике. Кроме того, при установке таких устройств на автомобили и тракторы увеличивается топливная экономичность из-за выбора оптимального скоростного режима в данных условиях эксплуатации, что является немаловажным фактором в условиях надвигающегося энергетического кризиса.

Проведенный в данной работе обзор уровня развития и применении на практике устройств с автоматическим изменением передаточного числа, т.е. вариаторов, показывает, что подобные устройства могут найти самое широкое распространение на транспорте и в сельском хозяйстве. Именно применение бесступенчатых трансмиссий позволит удовлетворить требования повышения топливной экономичности транспортных средств и эффективности и безопасности их работы.

В работе предложены структурные и конструктивные схемы применения вариаторов в межосевых и межколесных приводах мобильных машин. Установлено, что современные условия требуют не только теоретических разработок, но и изготовления опытных образцов с тем, чтобы выявить все их преимущества и недостатки, а также доработать конструкцию до серийного использования. Кроме того, следует учитывать, что бесступенчатые передачи будут эффективно работать только с широким применением электронных систем управления трансмиссией и ее агрегатами, вследствие чего предложены некоторые алгоритмы их работы и управления.

Литература

1. Поварехо А.С. Исследование распределения моментов в трансмиссиях полноприводных машин. Научный сборник "МЕХАНИКА 47", №228, Быдгощ (ПНР), 2000, с.193-205.