

УДК 621.833.68

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
ПЛАВНОРЕГУЛИРУЕМОГО РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

В.В. БОНДАРЕВ, К.В. ЖУКОВ

Научный руководитель О.А. ПОНОМАРЕВА

ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Существующие конструкции зубчатых плавнорегулируемых передач пока еще далеки от состояния, в котором они были бы пригодны для использования в приводах технологического оборудования и трансмиссиях транспортных средств. Для достижения этого уровня требуются огромные материальные и трудовые затраты. Но принцип, на котором основаны и рядовая, и планетарная зубчатые передачи, может быть использован в более конструктивно простых устройствах. Одним из таких устройств является рулевой механизм транспортного средства.

Постоянное совершенствование конструкции рулевых механизмов преследует две цели: повышение безопасности дорожного движения и облегчение работы водителя, что делает первостепенной задачей обеспечить, чтобы на низких скоростях руль был «легким», а на высоких становился более упругим и информативным. Эта проблема решается путем применения в рулевом механизме передач с переменным передаточным отношением.

Существует несколько разработанных крупными автомобильными фирмами для легковых автомобилей схем реечных рулевых механизмов с переменным передаточным отношением. Однако специальная литература даже не упоминает о плавнорегулируемых винтореечных рулевых механизмах, применяемых, в основном, в грузовых автомобилях. Приемлемым вариантом решения данной проблемы для винтореечных рулевых механизмов представляется разработанная на кафедре ОПМ университета схема, использующая зубчатый сектор, геометрический центр которого не совпадает с осью его вращения. По предварительным оценкам, такая конструкция способна обеспечить все сформированные к настоящему времени требования к плавнорегулируемым рулевым механизмам. Разработана и изготовлена экспериментальная установка для исследования основных эксплуатационных характеристик винтореечных рулевых механизмов. Она позволяет с достаточной точностью измерять перемещения рейки (до 0,01 мм) и угол поворота зубчатого сектора, а также прикладывать к ведущему и ведомому элементам усилия с точностью до 0,001 Н. Все это позволит с достаточной для решения научно-исследовательских задач точностью определять важнейшие эксплуатационные характеристики создаваемых рулевых механизмов: КПД и передаточное отношение.