

УДК 621.81/.85

ВЫБОР ПРОФИЛЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ ЗАЦЕПЛЕНИЯ
ПЛАВНОРЕГУЛИРУЕМОГО РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА
ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

А. Г. БЕЛЯКОВИЧ, Д. А. КАРПУШКИН, Д. В. РУДЕНОК
Научный руководитель О. А. ПОНОМАРЕВА
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

За рубежом достаточно широко используются рулевые механизмы с переменным передаточным отношением, исключаящие опасное «рыскание» автомобиля при движении с высокими скоростями по прямой благодаря большому передаточному отношению и облегчающие маневрирование автомобиля на низких скоростях вследствие плавного уменьшения передаточного отношения симметрично относительно среднего положения взаимодействующих элементов механической передачи рулевого механизма. При этом при маневрировании значительно снижаются энергозатраты водителя транспортного средства. Указанный эффект достигается благодаря использованию модифицированного эвольвентного зацепления, изготовление элементов которого требует использования дорогостоящего специального оборудования и инструментов.

Представляется, что описанная техническая проблема, осложняемая необходимостью вписывать улучшенную механическую передачу в существующие корпуса, может быть решена более простыми средствами. Основой технического решения сформулированной проблемы может послужить идея, заключающаяся в том, что передача с требуемой кинематикой должна быть образована взаимодействующими друг с другом и расположенными на дугах окружностей на поршне гидроусилителя и валу рулевой сошки элементов, причем центр дуги окружности элементов вала рулевой сошки не должен совпадать с его осью, а величина радиусов указанных окружностей должна исключать интерференцию элементов на поршне и валу рулевой сошки во всех фазах их взаимодействия и обеспечивать касание дуг окружностей в среднем положении рулевой сошки.

Исследования кинематики и потерь энергии передачи можно выполнить с помощью испытательного стенда путем дискретного определения мгновенных значений передаточного отношения и КПД как отношений измеренных с высокой точностью перемещений ведущего и ведомого звеньев, а также приложенных к ним силовых факторов. Научная новизна исследования заключается в научно обоснованном определении геометрических параметров передачи, обеспечивающих плавное изменение ее передаточного отношения по требуемому закону. Практическая значимость исследования состоит в возможности повысить конкурентоспособность рулевых механизмов, выпускаемых отечественной промышленностью.