

ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ С ПЛАСТМАССОВЫМИ КОЛЕСАМИ

В. Е. СТАРЖИНСКИЙ, С. А. ОСИПЕНКО

Институт механики металлокомпозитных систем им. Белого НАНБ

С. В. ЩЕРБАКОВ

Белорусский государственный университет транспорта

Пластмассовые зубчатые колеса применяются как в малонагруженных и ненагруженных кинематических приводах приборов, так и в нагруженных силовых передачах. Вопросы проектирования и производства зубчатых колес из пластмасс достаточно широко освещены в технической литературе (см., например, [1–5]).

Отметим, что если для силовых передач (как правило, крупно- и среднемодульных) характерными показателями, определяющими их работоспособность, будут прочностные свойства, износостойкость материала, то для приборных передач (как правило, мелкомодульных) важными факторами, обусловленными необходимостью выбора модуля и других геометрических параметров передачи из конструктивных соображений, реализации больших передаточных отношений, возможностью применения эффективных компоновочных схем, являются соизмеримые с размерами зубьев термические и влажностные перемещения, потери на трение, триботехнические свойства материала.

Как показывает анализ мировых тенденций [6, 7], производством пластмассовых зубчатых колес занимаются специализированные фирмы, располагающие соответствующими пакетами компьютерных программ, позволяющими моделировать процессы литья и осуществлять автоматизированное проектирование литьевых форм, высокоточным оборудованием для литья пластмасс и современной инструментальной базой. Основные области применения – приборостроение, механизированный инструмент, оргтехника и бытовая техника.

Отечественные производители подобной продукции, вынужденные, в связи с ее невостребованностью из-за низкого качества, свернуть в девяностые годы ее производство, в настоящее время обновив основные фонды, начинают проявлять интерес к разработкам, направленным на повышение качества и улучшение служебных характеристик пластмассовых зубчатых колес в приводах подготавливаемых к производству техники: мясорубок и кухонных комбайнов, механизмов запирания дверей легковых автомобилей, приводов подачи электродной проволоки в сварочных автоматах и др.

Для потенциальных разработчиков и заказчиков рассматриваемых приводов авторы предлагают готовые и находящиеся в процессе разработки компьютерные программы, позволяющие производить расчеты цилиндрических, конических и червячных передач с учетом фактических размеров деталей, рассчитывать и корректировать в процессе производства размеры и показатели точности формообразующих зубчатых матриц, прошивных электродов и соответственно изготавливаемых методом литья под давлением пластмассовых зубчатых колес.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Белый В. А., Старжинский В. Е., Щербаков С. В. Металлополимерные зубчатые передачи.– Мин.: Наука и техника 1981.
- 2 Krause W. Plastzahnräder. Berlin: VEB Verlag Technic, 1985.
- 3 Clifford E. Adams. Plastics Gearing. Selection and Application. New York and Basel: Marcel Dekker Inc., 1986.
- 4 Старжинский В. Е. и др. Пластмассовые зубчатые колеса в передачах точного приборостроения. – Мин.: Навука тэхніка, 1993.
- 5 Старжинский В. Е. и др. Пластмассовые зубчатые колеса в механизмах приборов. Расчет и конструирование. С.Петербург-Гомель, ИММС НАНБ, 1998.
- 6 Injection Molding. Small Precision Engineering Plastics Components-Especially Gears. Plastics Gearing Technology, Inc.
- 7 Basstein G., Cylkro Gears – a new Challenge, Antriebstechnik, 1994, vol. 33, no. 11.