

А.Н. Нецелькин, канд. техн. наук (БрЛ)

ПОВЫШЕНИЕ РЕСУРСА ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ ВНУТРЕННЕГО ЗАЦЕПЛЕНИЯ ВЫРАВНИВАНИЕМ ЖЕСТКОСТИ ЗУБЬЕВ

Результаты дефектации отказавших передач с числом внутренних зубьев менее 40 показали, что критерием их работоспособного состояния является изгибная прочность внешних зубьев (шестерни), имеющих меньшую жесткость по сравнению с внутренними более жесткими зубьями (колеса), что предопределено их геометрией. Повышение ресурса передач при сохранении габаритов привода может быть достигнуто выравниванием изгибной жесткости внешних и внутренних зубьев передачи.

Предложенный метод реализован в зубчатых передачах внутренне-го зацепления привода автоматической револьверной головки (АРГ) смены инструментов токарного станка с ЧПУ модели I6A2023. Привод АРГ-планетарный редуктор типа 2Ч-Н с передачами внутреннего зацепления с числами зубьев: 24/27 и 26/29, и модулем 2,25 мм лимитировал станок по долговечности, поэтому требовалось увеличить ресурс привода, сократить количество его плановых ремонтов, уменьшить простои станка в ремонте из-за изгибных поломок внешних зубьев. Для АРГ модели УГ 9321, УГ 9324...УГ 9326 были разработаны передачи с числами зубьев 27/20 и 30/33 с модулем 2,25 мм и толщиной обода колеса 1,32 модуля и 1,75 модуля соответственно, обода шестерни более 3,5-4 модулей по методике, рассматриваемой в работе. Увеличение чисел зубьев колеса и шестерни ведет к изменению их геометрических параметров, качественных показателей зацепления, ограничений по интерференции и требует высокой квалификации конструктора и затруднено без использования специальных пакетов программ к ПЭВМ. В БрЛМ отработывается пакет программ к ПЭВМ IBM PC/XT для выбора геометрических параметров и прочностных расчетов зубчатых колес.

Проведенные эксплуатационные испытания показали, что ресурс созданных передач и привода в целом повышен в 3-4 раза. Промышленное внедрение приводов на Гомельском заводе станочных узлов ИСПО "Красный пролетарий" в 1991 году позволит получить значительный экономический эффект.