

УДК 621.9
О ПРИМЕНЕНИИ ПЛАНЕТАРНЫХ ПРЕЦЕССИОННЫХ ПЕРЕДАЧ
В ПРИВОДАХ РАЗЛИЧНЫХ МАШИН

Е.Г. КРИВОНОГОВА, И.В. ТРУСОВ, Т.Г. ДОКОНОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Современные машины и механизмы все больше нуждаются в малогабаритных механических приводах, имеющих относительно высокий КПД и низкую себестоимость изготовления. Механические приводы, создаваемые на основе известных видов червячных и зубчатых передач, во многих случаях не отвечают вышеуказанным требованиям. Поэтому исследования, проводимые в направлении создания и разработки новых видов механических передач, являются актуальными. Одним из прогрессивных видов механических передач являются планетарные прецессионные передачи. Они выгодно отличаются малогабаритностью, компактностью, возможностью передачи крутящего момента с высокими коэффициентами редуцирования. Обработка пространственно-модифицированных зубьев сателлита ранее являлась единственной технологической операцией, требующей применения специальной оснастки. Значительные погрешности изготовления зубьев сателлита при их обработке с помощью указанных приспособлений позволяли добиться лишь работоспособности прецессионных редукторов. Значение их виброакустических показателей находилось на низком техническом уровне. С появлением новых технологий обработки зубьев сателлита изготовление всех деталей и сборка прецессионных редукторов возможна практически на любом машиностроительном предприятии, что, несомненно, способствует расширению областей их применения.

Ниже приведены несколько конкретных примеров внедрения прецессионных редукторов в приводы различных машин.

В рамках хозяйственного договора между ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет» (г. Могилев) и ОАО «МИСОМ-ОП» (г. Минск) на основе технического задания была разработана конструкторско-технологическая документация и изготовлены экспериментальные образцы прецессионных мотор-редукторов для привода заглаживающей машины СО-170. В настоящее время на ОАО «МИСОМ-ОП» ведутся работы по налаживанию серийного производства прецессионных мотор-редукторов для заглаживающей машины СО-170. Без применения новых технологий изготовления зубьев сателлита внедрение прецессионных мотор-редукторов в конструкции указанной выше машины было бы невозможно. Учитывая то, что годовая потребность указанных машин составляет более 500 шт. годовой ожидаемый экономический эффект

от внедрения прецессионных мотор-редукторов в привод заглаживающей машины СО-170 составит более 130 млн белорусских рублей. Разработан и находится на стадии согласования и подписания лицензионный договор на передачу Белорусско-Российским университетом предприятию ОАО «МИСОМ-ОП» «ноу-хау», касающееся предмета изготовления и сборки прецессионных редукторов.

В рамках договора о творческом сотрудничестве между ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет» (г.Могилев) и ОАО «Казимировский опытно-экспериментальный завод» (г.Могилев) ведутся работы по внедрению прецессионных редукторов в привод нории. Нория предназначается для вертикального транспорта сыпучих материалов мелко и средне зернистых, а также россыпью в комочках с нижнего уровня на высший. Установка может транспортировать зерновые культуры и кукурузу, семена зернобобовых и масличных растений, фуражный корм и другие. Транспорт сырья происходит непрерывным способом с ручной либо механической загрузкой. Нория может быть приспособлена к работе в технологических линиях. Особенностью привода, используемого в нории, является то, что редуктор не должен иметь встроенный в его конструкции выходной вал. Крутящий момент передается на вал барабана, приводящего в движение ремень с ковшиками. В настоящее время в качестве привода для норий, поставляемых предприятиям сельского хозяйства ОАО «Казимировский опытно-экспериментальный завод», используются редуктора итальянской фирмы TRAMEC, комплектуемые польскими электродвигателями. Однако, в случае выхода строя, их нельзя заменить белорусскими аналогами. В рамках выше указанного договора была разработана конструкторско-технологическая документация и изготовлены два опытных образца прецессионных редукторов для привода нории. Результаты их предварительных испытаний позволили подтвердить верность вывода о перспективности внедрения прецессионных редукторов в конструкцию указанной выше установки.

Заинтересованность в практической реализации результатов исследовательской работы по направлению прецессионных передач выразило ОАО «НИИСтромавтолиния». Имеется договоренность с данным предприятием о сотрудничестве в разработке механизма открытия (закрытия) шибберных затворов в конвейерных линиях топливоподачи сырья, которыми комплектуются линии в котельных, работающих на местных видах топлива.