

ПЕРЕДАЧА НОВИКОВА

МЕЛЬНИКОВ Д. Ю. (студент ЭП-21)

Научный руководитель – Иноземцева Н.В. (к.т.н., доцент)

*Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого
г. Гомель, Республика Беларусь*

Актуальность. Принцип передачи с эвольвентным профилем зубчатых колёс или «Эйлеровской» передачи основан на сохранении постоянного передаточного отношения при использовании зубьев определённой формы. Недостатком эвольвентной передачи можно назвать некоторое ограничение по передаваемой мощности. В связи с этим появилась необходимость усовершенствования зубчатых передач, с целью повышения их нагрузочной способности. Передача Новикова стала удачным и своевременным дополнением, решившим много потребностей промышленности.

Цель работы. Анализ передачи Новикова, определение ее основных характеристик и способов применения, обобщение полученных результатов.

Анализ полученных результатов. Идея Новикова заключалась в том, чтобы заменить линейный контакт поверхностей зубьев точечным. Такое решение позволило изменить и вид профилей зубьев, наблюдаемый в торцевом сечении: вместо взаимоогibaемых кривых эвольвентного зацепления Новиков использовал зубья, очерченные окружностями радиусов, имеющими минимальную разность кривизны. Достоинствами зацепления является: значительно более высокая нагрузочная способность; при равной передаваемой мощности передача Новикова в два раза компактнее эвольвентной; профили зубьев в зацеплении Новикова позволяют применять более высокие передаточные числа, а отлично удерживающаяся между контактирующими элементами смазочная пленка увеличивает срок службы зубьев и уменьшает потери на трение; благодаря точечному контакту зубьев передача Новикова не столь чувствительна к погрешностям при монтаже и перекосам, что тоже немало важно для высоконагруженных передач.

Недостатками являются: заметная чувствительность и зависимость от изменения межосевого расстояния; при возрастании нагрузки отмечается существенное увеличение осевой составляющей, а это приводит к усложнению конструкции узлов опорных подшипников; при изготовлении передачи с одной линией зацепления необходимо наличие двух специальных фрез (одна для нарезки зубьев колеса, а вторая шестерни).

Заключение. Несмотря на все перечисленные недостатки, редукторы с зацеплением Новикова успешно прошли сертификацию в современной России и странах СНГ и нашли своё заслуженное признание во многих отраслях промышленности. Они успешно применяются в таких ответственных сферах, как буровые и подъёмные механизмы, тяжёлом машиностроении, металлообработке, в шахтном оборудовании и т.п.