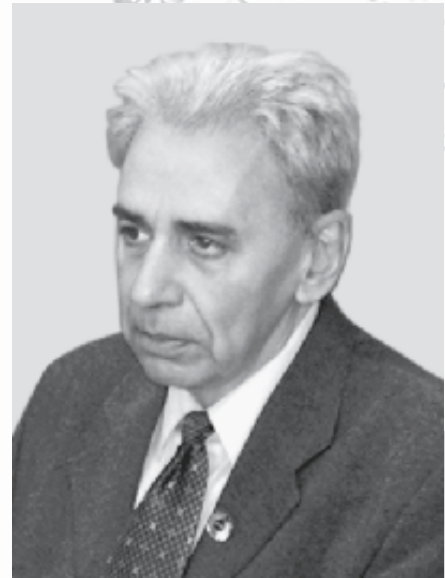


# ЭВОЛЬВЕНТНОЕ ЗАЦЕПЛЕНИЕ ВРЯД ЛИ УСТУПИТ СВОИ ПОЗИЦИИ

С.А. Лагутин, к.т.н., с.н.с.

**Сергей Абрамович Лагутин** – кандидат технических наук, старший научный сотрудник, ведущий конструктор ОАО «Электростальский завод тяжелого машиностроения», один из ведущих российских специалистов-зубчатников, который вот уже около 30 лет ежедневно сверяет свои научные разработки и концепции с практикой их применения. Основное направление научных изысканий – пространство зацепления и синтез червячных передач общего вида. Опубликовал свыше 60 статей, получил более 50 патентов. Итог конструкторской деятельности – расчет и запуск в производство свыше 3000 передач, включая конические, червячные, глобоидные и спироидные, для различного оборудования, успешно работающего как в России, так и за ее пределами, от Китая до Бразилии.



С особым интересом я прочитал статью Г.А. Журавлева и отклики на нее.

К сожалению, я не готов вступить с уважаемым мною автором в теоретическую дискуссию о справедливости физических основ зацепления Новикова, но как инженер-практик могу сказать следующее.

Эвольвентное зацепление отличается от всех прочих тем, что для его нарезания применяется инструмент с наиболее технологичным прямобочным исходным контуром. Кроме того, эвольвентное зацепление принципиально нечувствительно к погрешностям межосевого расстояния как в собранном редукторе, так и в процессе обработки зубьев. Именно в силу этих двух причин эвольвентное зацепление в свое время вытеснило все другие виды зацеплений, уже 50 лет успешно сопротивляется зацеплению Новикова и вряд ли в дальнейшем уступит свои позиции любому другому зацеплению, самому эффективному теоретически.

Сказанное выше отнюдь не исключает целесообразность модификации активных поверхностей, особенно для высокоскоростных и тяжело нагруженных цилиндрических передач с высокой твердостью поверхностей зубьев, которая практически исключает их прирабатываемость в процессе эксплуатации. Я вполне разделяю мнение Ф.Л. Литвина о том,

что такая модификация должна обеспечивать *predesigned parabolic function of transmission errors* – преднамеренную параболическую функцию ошибок передачи движения.

Применительно к цилиндрическим передачам эта идея Ф.Л. Литвина защищена патентом США [1]. Более подробно идея двойной модификации зубьев раскрыта в работе [2]. Замечу, что эта работа упомянута Г.А. Журавлевым в библиографии к рассматриваемой статье (п. 18), но, к сожалению, при этом допущены ошибки в фамилиях авторов. На русском языке основные идеи указанной работы можно найти в статье [3] (см. также мою персональную страницу на сайте [www.gears.ru](http://www.gears.ru)).

...Эвольвентное зацепление вытеснило все другие виды зацеплений, уже 50 лет успешно сопротивляется зацеплению Новикова и вряд ли в дальнейшем уступит свои позиции любому другому зацеплению, самому эффективному теоретически.

С.А. Лагутин

## БИБЛИОГРАФИЯ

1. US Patent N 6.205.879; "Helical and Spur Gear Drive with Double Crowned Pinion Tooth Surfaces and Conjugated Gear Tooth Surfaces", March 27, 2001. Inventors: Litvin F.L., Feng P.-H., Lagutin S.A., Townsend D.P., and Sep T.M.
2. Litvin F.L., Feng P.-H. and Lagutin S.A. Computerized Generation and Simulation of Meshing and Contact of New Type of Novikov-Wildhaber Helical Gears // NASA Contractor Report CR-2000-209415 / ARL-CR-428. 2000.
3. Лагутин С.А. Сочетание продольной и профильной модификаций зубьев в цилиндрических передачах // Конверсия в машиностроении. 2001. № 2. С. 68–72.