

## О СОЗДАНИИ ИЛЛЮЗИИ УЧАСТИЯ В ДИСКУССИИ.

Г.А. Журавлев, к.т.н., зав. отделом конструктивной прочности  
НИИ Механики и Прикладной Математики им. Воровича И.И.,  
Южный Федеральный Университет

Этой статьей автор начинает серию тезисов, касающихся материалов обсуждения [5].  
Тезисы № 1 по анализу публикации [2] о путях развития редукторостроения.

Любая дискуссия подразумевает диалог. По основной теме дискуссии [5] оппоненты ушли от диалога: нет ни доказательства справедливости физических основ зацепления Новикова, ни согласия с их ошибочностью. Ни одного научного опровержения теоретических и экспериментальных обоснований (например, [1, 4]) ошибочности физических основ зацепления Новикова не дано. Вместо этого оппоненты ушли от диалога, наполнив дискуссию скандально-лживыми доводами, аргументированная реакция на которые остается без внимания. Вместо ответа на аргументы автора [5] возникают волны новых скандально-лживых обвинений. И таким образом создается иллюзия продолжения активного дискутирования. Проходит некоторое время и оппоненты вновь возвращаются к уже забытой волне своих доводов. Ложные вопросы, рассчитанные не на обсуждение ответов, а на всплеск эмоций, стали оружием в руках оппонентов.

Оппоненты очень хотели бы видеть в статье [5] результат обиды ее автора на Координационный Совет (КС). **На самом деле** какие могут быть «обиды» на КС? Разве автор изменил свою позицию, вдруг обидевшись на кого-то? Ведь это изложение научной позиции по весьма серьезному вопросу. Она была такой же и во времена КС (и до его образования). С этой позицией (и с IP) автор и вошел в КС. А вот если кто-то считает, что я своими работами его сам обидел, то, извините, это мания величия... Впрочем уже прошел период, когда были косвенные (через финансирование) и прямые запреты на выполнение некоторых работ. Сейчас нет никаких запретов по тематике, но (к сожалению) нет и ее государственного финансирования.

Приходится констатировать [1], что ни одного доказательного мнения «против» не прозвучало: либо голое отрицание (например «В 1964 году...идеи точечного зацепления победили окончательно и бесповоротно» или «нет ошибочности физических основ зацепления Новикова», так как сама система зацепления Новикова незыблема – как это похоже на знаменитое «Этого не может быть, потому что не может быть никогда»), либо уход в сторону от предмета дискуссии – «сторонние» (ложные) вопросы составляют основное содержание негативных откликов.

Как реагируют оппоненты на наши ответы [1, 4]. Никак, ответы их уже не интересуют.

Откуда идет поток лживых утверждений и лживых вопросов? От желания уточнить суть дискуссии об ошибочности физических основ зацепления Новикова? Отнюдь, ничего общего..., только одно – придать вопросу скандальный характер, отвлекающий от темы дискуссии. Отсюда – полное отсутствие интереса к ответу на поставленный вопрос.

Методы дискуссии одни и те же: подготовка (интригами и ложью) научно-общественного мнения, игнорирование фактов (в том числе – теоретических результатов, данных экспериментов и опыта передовых отраслей), аргументация устаревшими представлениями вместо главной сути дискуссии и «добивание» (с опорой на громкие имена и общественное мнение) административными методами. К сожалению, раньше (во времена КС) и сейчас (время публикации статьи [2]) судьбы отечественного редукторостроения зависели и продолжают зависеть от весьма консервативных людей, которых не интересуют мировой опыт и выявленные эффекты контакта упругих тел, которые бездоказательно утверждают: «Никаких резервов эволютивных передач обнаружить невозможно... Да и откуда взяться этим резервам?» [2], но не могут обосновать физические основы зацепления Новикова. Которые не только не ищут

объяснения накопившимся противоречиям, но, наоборот, стремясь сохранить незыблемыми давно устаревшие представления, всячески тормозят прогресс редукторостроения. Более того, лживая публикация в весьма авторитетном издании [2] открыла шлагбаум любым вымыслам и домыслам, дала сигнал «ату его» всяким проходимцам от науки.

Наглая ложь содержится в каждом шаге оппонентов:

- в самой видимости активного участия в дискуссии без собственного ответа на ее вопрос об ошибочности физических основ зацепления Новикова;
- в постановке скандальных и лживых вопросов;
- в отсутствии интереса к ответам на их собственные вопросы;
- в повторении одних и тех же вопросов, подробные ответы на которые уже были получены.

Стратегия скандально-лживых доводов и вопросов (вместо участия в научной дискуссии) вызывает чувство брезгливости... Многие знают, что автор вообще не собирався реагировать на статью [2] и другое подобное участие оппонентов в дискуссии, а эта серия ответов появилась, исключительно, благодаря настойчивости нескольких коллег.

Материал [2] является ни чем иным, как продолжением старой (из опыта КС) стратегии психологического давления, направленного на торможение развития зацепления Новикова, теории и практики зубчатых передач в целом.

Тем не менее, поскольку публикация [2] достовернее (чем воспроизведение устных дискуссий КС более чем двадцатилетней давности) и концентрированнее (нежели обилие противоречивых доводов из негативных откликов на статью [5]) отражает методы дискутирования и аргументацию разных оппонентов, остановимся на ее анализе.

Не затрагивая совершенно вздорную эмоциональную сторону обсуждения [2], **сопоставим с фактами** набор софизмов, представленный в статье [2] как изложение ее научной части.

Оппоненты заявляют [2], что «Подвергнув ревизии основы (почему-то названные физическими) зацепления Новикова, Г.А. Журавлев фактически смешал два понятия: «Зацепление Новикова» как система и «Передача Новикова» как конструктивное воплощение этой системы».

**На самом деле** никакого смешения понятий нет. Физические основы зацепления Новикова (как бы их не называли) относятся к прочностному обоснованию преимуществ (относительно зацепления с линейчатым контактом) точечного внеполюсного зацепления Новикова в целом, а не к отдельно взятым типам передач Новикова. Согласно законам логики подобные основы (даже, если кого-то и смущает термин «физические») есть ни что иное, как положение, истинность которого проверена и доказана практикой и которое поэтому может быть приведено в пользу некоего тезиса. Или иначе это есть положение, определяющее смысл реализации какой-либо идеи. С него начинается обоснование чисто силового (!) зацепления Новикова самим Михаилом Леонтьевичем [3] и в любой другой монографии по зацеплению Новикова.

Внеполюсное силовое зацепление Новикова физически обосновано оценкой контактных явлений в полюсе и по внеполюсным фазам зацепления. Без этого смысл создания и реализации новой геометрической теории был бы потерян для силовой передачи. Вот почему факт введения М.Л. Новиковым таких физических основ, в принципе, достоин большого уважения: «Создание зацепления Новикова (первой практически значимой системы зубчатого зацепления, физические основы которой построены на прочностных зависимостях)... явилось одним из крупнейших событий XX века в мировой теории и практике зубчатых передач.» [5] . Но это же обстоятельство поставило зацепление Новикова в прямую зависимость от достоверности принятых им традиционных (Ю.Н. Будыка [6] и др.) представлений о природе контактных явлений в зацеплении зубьев.

Что же произошло с физическими основами зацепления Новикова? В середине XX века, когда М.Л. Новиков создавал новое зацепление, практика зубчатых передач еще не

накопила «критическую массу» противоречивых данных относительно теории контактных расчетов. С одной стороны, для эвольвентных колес с «мягкими» зубьями всесторонне подтверждались герцевские линейные взаимосвязи основных факторов контакта  $F_p = c\rho$ . А, с другой стороны, «мягкие» широковенцовые косозубые цилиндрические передачи Новикова показывали весьма плотный (близкий к линейному) контакт зубьев и большие преимущества относительно эвольвентных передач. Это и позволило принять физические основы (на базе линейных взаимосвязей) как «положение, истинность которого проверена и доказана практикой...» для обоснования высоких показателей конструктивной гибкости и конкурентоспособности зацепления Новикова. Но физические основы любой идеи формулируются людьми и поэтому могут быть ошибочными. Как показано нами [1, 4, 5], достоверность линейной взаимосвязи  $F_p = c\rho$  для оценки эвольвентного зацепления и вывода о близости контакта зубьев зацепления Новикова к линейному (по высоте зубьев) ограничена хорошоприрабатываемыми низкоскоростными зубчатыми передачами с «мягкими» колесами. С ростом объемов производства «твердых» колес и быстроходных передач появляются (уже с начала 60-х годов XX века) противоречивые данные (в том числе – приведенные в [5]), которые не находили теоретического объяснения.

Беда М.Л. Новикова в том, что он, следуя общепринятым представлениям, использовал недостоверное (имеющее узкоприменимый частный характер) описание условий контактного взаимодействия зубьев. Все это показывает важность физических основ и то, что поиск рациональной геометрии зубчатых передач начинать надо с исследования природы (физики) контактных явлений: «История создания, развития и промышленной реализации зацепления Новикова наиболее ярко иллюстрирует уровень несовершенства традиционных подходов к контактным и гидродинамическим расчетам зубчатых передач.» [5]. Понимание роли прочностных основ в определении путей развития силовых зубчатых зацеплений придало нам стремление предложить [1] в качестве конкретного их имени специальный термин (физические основы), поскольку ранее (М.Л. Новиковым, а до него, в иной редакции, Ю.Н. Будыкой и другими) они излагались без обобщающего названия.

Авторы работы [2] делают ошеломляющий вывод, будто Г.А. Журавлевым подвергается ревизии геометрическая теория зацепления Новикова: «...мы показали, что система, блестяще разработанная М.Л. Новиковым..., остается в своей основе безошибочной и весьма перспективной. Ее правильность, кроме Г.А. Журавлева, не рискнул подвергнуть сомнению даже никто из противников данного зацепления».

**На самом деле** ни ревизии, ни сомнений в правильности геометрической теории зацепления Новикова нет. Да и быть не может, на что прямо указано в статье [5]: «Создание зацепления Новикова ... оказало прогрессивное влияние на развитие геометрической теории зацеплений» или «Яркая геометро-кинематическая идея и выдающиеся потенциальные показатели ее эффективности (при большой коммерческой значимости прогресса в зубчатых передачах для мировой экономики) подняли престиж советской (российской) науки во всем мире, а в СССР заслуги М.Л. Новикова по достоинству были отмечены Ленинской премией.» [5]. Настоящий предмет ревизии (физические основы зацепления Новикова) четко сформулирован, подробно проанализирован и даже вынесен в заголовок статьи [5]. Ошибочными являются не геометрические положения зацепления Новикова, а его прочностные основы. И это имеет решающее значение, поскольку зацепление Новикова – силовое. Такими (ошибочными) являются и выводы М.Л. Новикова о возможности значительного снижения контактных напряжений, исключительно, в точечном внеполюсном пространственном зацеплении и об отсутствии подобной возможности в передачах с начально-линейным касанием. Именно этими положениями традиционных физических основ определены высочайший уровень конкурентоспособности и альтернативный характер создания зацепления Новикова.

С другой стороны, из ошибочности физических основ вытекают серьезные недостатки и низкий уровень конкурентоспособности зацепления Новикова, особенно – передач ДЛЗ.

## Литература

1. Журавлев Г.А. К обсуждению физических основ совершенствования зубчатых передач// Редукторы и приводы. С.-Петербург. – 2007. – № 1, 2 (08). – С. 74-85. (полный текст – сайт <http://www.reduktorntc.ru>)
2. Беляев В.А, Веретенников В.Я. и др. Совершенствование зубчатых передач Новикова остается одним из важнейших направлений развития редукторостроения// Вестник машиностроения – 2007. – № 5. – С. 28-35.
3. Новиков М.Л. Зубчатые передачи с новым зацеплением. М. ВВИА им. Н.Е.Жуковского. –1958. – 186С.
4. Журавлев Г.А. Эффекты кривизны контакта тел, моделируемых упругими круговыми цилиндрами, и физические основы совершенствования зубчатых передач// Редукторы и приводы// С.-Петербург. – 2007. – № 1, 2 (08). – С. 73. (полный текст – сайт <http://www.reduktorntc.ru>)
5. Журавлев Г.А. Ошибочность физических основ зацепления Новикова как причина ограниченности его применения// Редукторы и приводы. Санкт-Петербург. – 2006. – №1. – С. 38-45.
6. Будыка Ю.Н. Теория зацепления и сравнительная износоустойчивость плоских зацеплений общего вида. Труды семинара по ТММ, Т.10, вып.39,М., 1951. С.56-74.