

## ВНЕДРЯТЬ В ПРОИЗВОДСТВО НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ!



Игорь Семенович Кривенко, д. т. н., профессор Санкт-Петербургского Государственного Морского технического университета.

Вклад И.С. Кривенко в исследования и развитие российской редукторной науки огромен. Его монография «Новые виды червячных передач на судах», изданная в 1967 году, была и остается наиболее информативной, научной и – одновременно – наиболее понятной широкому кругу инженеров публикацией о червячных передачах с червяком вогнутого профиля, шлифуемого торковым кругом (по ГОСТовской терминологии – передачи ZT). Именно такие передачи были использованы немецкой редукторной фирмой Flender, что обеспечило ей устойчивое превосходство при производстве червячных редукторов.

Докторская диссертация И. С. Кривенко (1967 г.) была посвящена теории, расчету и проектированию новых видов передач с цилиндрическим и глобоидным червяками. Им впервые разработана теория зацепления с новым видом глобоидного червяка, названного автором «полиглобоидным» и сочетающего в себе достоинства передач с цилиндрическим и глобоидным червяками. Исследована геометрия зацепления такой передачи как с классической формой витков червяка, так и с вогнутым профилем витков. Кроме того, рассмотрена геометрия зацепления некорригированной и корригированной передач.

Результаты докторской диссертации И. С. Кривенко перспективны для современного конкурентоспособного редукторного производства.

**– Игорь Семенович, согласны ли Вы с точкой зрения автора опубликованных в предыдущем номере журнала полемических заметок «Редукторные мифы и реальность...»?**

– Я ознакомился с опубликованным в журнале «Редукторы и приводы» материалом Валерия Ивановича Парубца о так называемых редукторных мифах и могу сказать, что никаких сомнений в правоте автора у меня нет. Согласен с тем, что ситуация на российском редукторном рынке оставляет желать лучшего, а также с тем, что устаревшая научная информация не способна содействовать развитию отечественного редукторостроения.

Автор говорит о том, что вузовская российская наука находится в состоянии стагнации, а некогда сильные научные школы распались. Являясь представителем одной из таких школ, я должен признать, что мой коллега прав. Сильные школы разваливаются потому, что людей, желающих заниматься наукой, сегодня нужно заносить в Красную книгу. Всякий раз, когда я предлагаю нашим умным, талантливым и по-настоящему перспективным студентам поступать в аспирантуру на нашу кафедру, они отказываются. И их можно понять: у молодых людей нет материального стимула идти в науку – не секрет, что заработная плата научного работника очень мала. А научная школа, как вы понимаете, не может существовать без учеников и продолжателей нашего дела.

**– Вы – известнейший представитель российской редукторной науки, всю свою жизнь посвятили исследованиям и усовершенствованию червячных передач. В чем, на Ваш взгляд, основные проблемы российской редукторной науки?**

– Одна из очень важных проблем заключается в том, что нам некуда прилагать свои знания и достижения. Ученому

необходимо знать, что его открытия, разработки применяются на практике и помогают кому-то решать важные задачи, что они кому-то нужны. Заниматься наукой ради любопытства интересно, но бесперспективно. Те достижения, которые существуют в отечественной науке, не применяются на практике. Очевидно, что если внедрять эти современные научные разработки в производство, то на российском рынке появятся высококачественные и конкурентоспособные редукторы. Однако этого не происходит – научные разработки остаются только теорией и пылятся в шкафах.

Одна из тем, предложенных Валерием Ивановичем Парубцем для дискуссии, – об эксплуатационном превосходстве червячных передач с червяком вогнутого профиля. Действительно, существующие рекомендации и стандарты устарели. Нужно проводить обширные экспериментальные исследования, используя, в частности, и те рекомендации, которые были разработаны моей ученицей, доцентом нашей кафедры, кандидатом наук С. В. Черенковой. Темой ее диссертации было исследование оптимальных сочетаний геометрических параметров передач с червяком ZT. В соответствии с теоретическими разработками, эта передача должна обладать (судя по результатам многолетней эксплуатации подобных червячных передач, выпускаемых немецкими фирмами) существенными преимуществами перед другими видами цилиндрических червячных передач. Однако все те рекомендации, которые изложила автор в своей диссертации, никем не использовались, и до сих пор на них никто не обращает внимания. Тогда как если использовать эти рекомендации в сочетании с надлежащей технологией изготовления, такие передачи наверняка будут иметь существенные преимущества перед обычными цилиндрическими как по нагрузочной способности, так и по коэффициенту полезного действия ми-



нимум в пять процентов (в случае использования однозаходных передач). Сами понимаете, что в масштабе страны это сотни тысяч, если не миллионы сэкономленных киловатт-часов энергии или киловатт мощности. Это и есть наглядный пример того, что рекомендации ученых, результаты наших исследований, по сути дела, не используются. Я считаю, что это одна из очень важных проблем, в которой и содержится корень зла.

**– Вы больше, чем кто-либо в России, исследовали глобоидные передачи. Что Вы можете сказать об утверждении В.И. Парубца на тему устаревших представлений об эксплуатационном превосходстве российских глобоидных передач над червячными с цилиндрическим червяком?**

– Представления действительно устаревшие, и я полностью согласен в этом вопросе с коллегой. Кроме того, у меня имеется свое мнение на этот счет. Считаю, что будущее развитие глобоидных передач должно идти по пути внедрения в производство новых видов передач с глобоидными червяками – в своей докторской диссертации я назвал их «полиглобоидными». Они счастливо сочетают в себе достоинства передач цилиндрической и глобоидной.

**– Вы говорите, что российское редукторостроение должно идти по пути внедрения полиглобоидных передач, оптимально сочетающих в себе достоинства и цилиндрических червячных, и глобоидных. Существуют ли инженерные рекомендации – такие, чтобы конструкторы любого производства могли применить их в своих проектах?**

– Свою диссертацию, посвященную теории, расчету и проектированию именно таких передач, я написал еще в 1967 году. При написании диссертации все расчеты делались на арифмометре. А сегодня, при наличии мощнейшей компьютерной техники, можно заняться определением теоретически оптимальных сочетаний параметров этих передач, чего я не успел и не имел возможности сделать практически. Если заняться этим серьезно, дополнить экспериментальными исследованиями, то наверняка из них могут получиться конкурентоспособные отечественные передачи, обладающие высокой нагрузочной способностью и долговечностью. Ни одной та-

кой передачи я еще не встречал нигде, а, с моей точки зрения, будущее как раз за ними. Говорить о конкретных инженерных рекомендациях, как вы понимаете, рано: теорию, изложенную в моей диссертации, необходимо дополнить практикой, провести обширные экспериментальные исследования...

**– Что может помочь изменению ситуации в российском редукторостроении в лучшую сторону?**

– Все зависит от тех людей, которые будут внедрять в производство новые разработки, новые достижения в области редукторостроения. Хватит ли у этих людей энергии, желания и заинтересованности? Здравый смысл и рыночные отношения говорят о том, что делать это необходимо, иначе не выбраться из нынешней ситуации, иначе мы так и будем в своей промышленности использовать только импортные редукторы, изготовленные передовыми фирмами за рубежом.

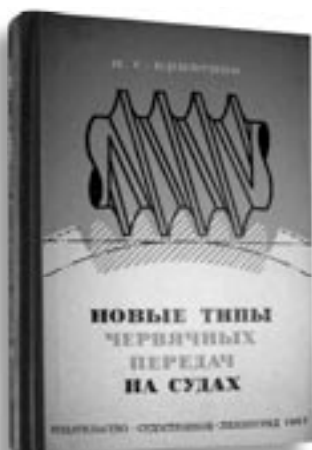
**– Были бы весьма признательны Вам за предоставление перечня научных публикаций и координат для контактов, чтобы наши читатели – те из них, кто намерен использовать Ваши научные разработки в своих проектах – могли изучить Ваши работы и напрямую обратиться к Вам и Вашим ученикам за консультациями, а также с предложениями о совместной деятельности.**

– Я и мои коллеги будем бесконечно рады, если к нам обратятся все, кто заинтересован в использовании в своих проектах, в своих изделиях результатов нашего научного труда. Телефон кафедры «Детали машин и ПТМ» Санкт-Петербургского Государственного Морского технического университета – (812) 753-5690. Почтовый адрес: 190121 Санкт-Петербург, Лоцманская ул., 3, СПбГМТУ, кафедра «Детали машин и ПТМ», профессору Кривенко И.С.

Можно позвонить мне лично: (812) 379-1992.

**– Благодарим Вас за это интервью. Желаем доброго здоровья и дальнейшей плодотворной работы на ниве российской науки.**

*Беседовала Надежда Романова*



Уважаемые читатели!

Если перед вами и вашими предприятиями стоят задачи разработки и производства высококонкурентных червячных передач и редукторов, воспользуйтесь книгой профессора И.С. Кривенко «Новые виды червячных передач на судах» (изд. 1967 г.) и другими его публикациями. В них вы найдете ответы на все интересующие вас вопросы. За дополнительными консультациями и с предложениями о совместной разработке проектов обращайтесь по телефонам (812) 753-5690 и (812) 379-1992.

Почтовый адрес: 190121 Санкт-Петербург, Лоцманская ул., 3, СПбГМТУ, кафедра «Детали машин и ПТМ», профессору Кривенко И.С.

## БИБЛИОГРАФИЯ РЕКОМЕНДУЕМЫХ РАБОТ И.С. КРИВЕНКО

1. Кривенко И.С. Исследование червячных передач с новой геометрией зацепления. Дис. канд. техн. наук / ЛКИ. – Л., 1958. – 250 с.
2. Кривенко И.С. Теория, расчет и проектирование новых видов передач с цилиндрическим и глобидным червяками. Дис. докт. техн. наук / ЛКИ. – Л., 1967. – 374 с.
3. Кривенко И.С. Новые типы червячных передач на судах. – Л.: Судостроение, 1967. – 256 с.
4. Кривенко И.С., Иванов Г.А. Аналитическое определение поля зацепления и пятна контакта передачи с червяком ZT2 // Судовое машиностроение, машиноведение и детали машин: Сб. науч. тр. / ЛКИ. – Л., 1983. – С. 26–32.
5. Иванов Г.А., Кривенко И.С. Рациональные параметры торoidalного инструмента, предназначенного для обработки червяка ZT2 // Судовое машиностроение, машиноведение и детали машин: Сб. науч. тр. / ЛКИ. – Л., 1983. – С. 33 – 41.
6. Передачи червячные с червяком типа ZT. Расчеты на прочность и заедание: методические рекомендации / Л.С. Бойко, Э.Н. Галиченко, И.С. Кривенко и др. – М.: НИИмаш, 1984. – 104 с.
7. Кривенко И.С., Черенкова С.В. К расчету суммарной длины контактных линий червячной передачи // Изв. вузов. Машиностроение. – 1987. – №10. – С. 42–46.
8. Кривенко И.С., Парубец В.И., Черенкова С.В. Геометрические и силовые особенности изменяющегося контакта в червячных передачах ZT // Совершенствование конструкций и расчетных методов в судовом машиностроении: Сб. науч. тр. / ЛКИ. – Л., 1988. – С.19–27.
9. Кривенко И.С. Расчет и проектирование червячных передач с червяком ZT. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию. – СПб: Изд. центр СПбГМТУ, 1996. – 66 с.
10. Кривенко И.С. Проектирование передач с архимедовым и эвольвентным червяками. Учебное пособие. – СПб: Изд. центр СПбГМТУ, 1999. – 72 с.

## СПРАШИВАЙТЕ – ОТВЕЧАЕМ

«Мы с интересом поучаствуем в дискуссии по проблемам российской зубчатой и редукторной науки, однако, что касается тех пяти-шести тем, которые освещены в материале В.И. Парубца «Редукторные мифы и реальность...», у нас есть вопрос: **на каких аспектах дискуссии сконцентрировать внимание – на сугубо теоретических или на прикладных?»** Подобные обращения поступили в редакцию с редукторных кафедр нескольких технических вузов страны. Редакция сочла возможным переадресовать вопрос автору, и вот ответ В.И. Парубца, кандидата технических наук, генерального директора ЗАО «НТЦ “Редуктор”» :

— Читатели журнала «Редукторы и приводы» – конструкторы, механики, другие специалисты промышленных предприятий, которые закладывают в свои проекты те или иные виды передач и редукторов. И вот эти специалисты дезориентированы содержащейся в многочисленных справочно-технических изданиях информацией, например, о преобладающем техническом превосходстве передач и редукторов с зацеплением Новикова, поскольку на практике оказывается, что такие передачи и редукторы, изготавливаемые в России по российским стандартам и технологиям, не выдерживают конкуренции с образцами зарубежной редукторной техники. Поэтому считаю очень важным дать читателям журнала, прежде всего, предельно простую и конкретную информацию, ответив на вопросы:

- в чем причины несоответствия российских научных концепций и того, что есть на практике;
- как потребителям относиться к информации о зацеплении Новикова, а вместе с этим – к редук-

торам с зацеплением Новикова;

- какие следует предпринять шаги для того, чтобы устранить несоответствие теории и практики, не впасть в практические ошибки, связанные с использованием устаревшей научно-технической информации, по-прежнему тиражируемой в справочниках и других публикациях.

Что касается сугубо теоретических аспектов затронутых в дискуссии проблем, то редакция журнала «Редукторы и приводы» и я лично с благодарностью примем материалы, дающие научную информацию и практические рекомендации по решению той или иной проблемы. Эти материалы мы намерены размещать либо в журнале, либо в специальном приложении к нему, о чем дополнительно проинформируем наших читателей. Это и будут новые зерна знаний, которые, как мы считаем, прорастут на благодатной российской инженерной почве, давая обильные всходы в виде новых проектов и высококонкурентных редукторов.

