

НТЦ «РЕДУКТОР»



РЕВЕРС-ИНЖИНИРИНГ, ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ, РЕМОНТ И МОДЕРНИЗАЦИЯ ЗАРУБЕЖНЫХ РЕДУКТОРОВ И МОТОР-РЕДУКТОРОВ

Научно-технологический центр «РЕДУКТОР» из Санкт-Петербурга — предприятие, которое уже более 30 лет составляет достойную конкуренцию в РФ западным и китайским производителям редукторов и мотор-редукторов. Центр обеспечивает потребителей из разных отраслей промышленности качественной редукторной техникой, несмотря на введенный западными санкциями запрет высокотехнологичного импорта в нашу страну. Основатель и руководитель компании, ученый и инженер, кандидат технических наук Валерий Парубец уверен: всевозможные отечественные агрегаты — от трактора до танка, от сеялки до вертолета — должны в перспективе оснащаться редукторами и мотор-редукторами российского производства. Пока же задачи импортозамещения в этой сфере необходимо решать с помощью реверс-инжиниринга, то есть воссоздания точной копии на основе уже имеющихся в России зарубежных редукторов, заявил Парубец в интервью нашему изданию.

Посредством санкций Запад стремится лишить РФ высокотехнологичного оборудования — редукторной техники, без которой не может функционировать ни одна отрасль экономики. Как вашему предприятию в этих условиях удастся обеспечивать отечественного производителя качественными редукторами и мотор-редукторами?

Одно из главных направлений деятельности НТЦ «РЕДУКТОР» — реверс-инжиниринг редукторов. Под термином «реверс-инжиниринг» (РИ) понимается процесс воссоздания конструкторской документации и изготовления с ее помощью точной копии высокотехнологичного изделия по уже имеющемуся оригинальному образцу. Полученная в результате РИ конструкция обладает кинематическими, механическими, динамическими и эксплуатационными характеристиками оригинала.

РИ на протяжении многих десятилетий успешно применяется и применяется в оборонной отрасли России. А в условиях санкционного давления, технологической блокады со стороны Запада, сегодня он крайне необходим отечественной промышленности для быстрого и качественного импортозамещения высокотехнологичной продукции, включая редукторную технику.

Наш Центр обладает необходимым оборудованием для проведения всего комплекса работ по РИ редукторов и других изделий. Речь идет об определении геометрических размеров, внутреннего и внешнего конструирования составных частей, о выявлении структуры и химического состава материалов, установлении кинематических, механических, прочностных свойств деталей редукторов.

За 30 лет НТЦ «РЕДУКТОР» накопил значительный практический и технологический опыт реверс-инжиниринга зарубежных редукторов и мотор-редукторов. В частности, специалистами Центра разработана серия каталогов (см. фото 1) редукторов и мотор-редукторов, аналогичных зарубежным, поставляемым в РФ из Европы и из Китая. Особую ценность представляет тот факт, что мы расшифровали все конструктивные и технологические решения и ноу-хау, применяемые зарубежными редукторными фирмами.

В течение последних 10–15 лет Центр воссоздал и изготовил с применением РИ несколько сотен проектов импортозамещения зарубежных редукторов и мотор-редукторов.

Насколько сильно зависим сегодня рынок редукторного оборудования в России от зарубежных поставок?

В последнее десятилетие на российском редукторном рынке произошли существенные изменения. Профильные фирмы из Европы и Азии — вначале через многочисленных российских посредников, а затем и самостоятельно — осуществили полную редукторную оккупацию всех отраслей российской промышленности. По моим оценкам к началу 2022 г. 90–95% редукторного рынка в РФ находилось под контролем иностранных производителей.

Следствием этого стихийно происходящего процесса, не управляемого государством, стала повсеместная замена прежних устаревших российских редукторов и мотор-редукторов более надежными в эксплуатации и более долговечными зарубежными аналогами, что положительно повлияло на результативность работы отечественных предприятий, технологий которых построены на применении редукторов.

Но одновременно переход на импортное редукторное оборудование вызвал ряд технических и организационных проблем, которые до поры до времени оставались незамеченными. Речь идет об отсутствии у российских предприятий конструкторской и технологической документации на зарубежные редукторы, невозможности быстрой замены вышедших из строя редукторов, полной технической зависимости от зарубежных производителей.

При отлаженном потоке редукторов, закупаемых за границей, эти проблемы так или иначе решались. Но в рамках полномасштабной санкционной войны, объявленной Западом нашей стране весной 2022 г., поставки высокотехнологичной продукции в РФ, включая редукторы и запчасти к ним, полностью прекратились (за исключением импорта из Китая). Поэтому перед российскими промышленными предприятиями



Фото 1. Каталоги редукторов СЕРИЯ 6-ES. Смотрите www.ntcreduktor.ru, www.6-es.ru



Фото 2. СЕРИЯ 6ES. Трехступенчатый цилиндрический мотор-редуктор 6МЦЗФ-250ES, аналог редуктора SEW X3FH250

ями остро встал вопрос вышеупомянутого реверс-инжиниринга.

Однако не тут-то было. Как оказалось, на любом промышленном предприятии России, применяющем редукторы, выполнить реверс-инжиниринг собственными усилиями инженерных служб практически невозможно, так как в арсенале штатных инженерных служб отсутствуют требуемые технические решения, аналогичные тем, какие применяют зарубежные фирмы при расчетах, проектировании, изготовлении, сборке и ремонте редукторов и мотор-редукторов. Поэтому все известные нам попытки самостоятельно воспроизвести аналоги зарубежных редукторов с применением российских конструкций и технологий оказались неудачными. Объясню, почему.

В распоряжении всех российских предприятий есть лишь многочисленная советская техническая литература, патенты, стандарты и чертежи доперестроечных лет. Производить редукторное оборудование на этой основе — значит совершить откат к прежним устаревшим, а поэтому не конкурентным конструкциям и технологиям примерно 50-летней давности.

За прошедшие со времен распада СССР годы российская вузовская редукторная наука, профильные НИИ и КБ, отраслевая стандартизация — также фактически развалились. Поэтому в отечественной технической и патентной литературе, в российских стандартах сегодня отсутствуют решения, которые могли бы применить инженерные службы наших промышленных предприятий для качественного импортозамещения зарубежных редукторов и мотор-редукторов.

Тем не менее в ряде своих статей вы выступаете за реанимацию и ускоренное развитие отечественной редукторной отрасли. За счет чего?

Прежде всего за счет смены экономического курса руководством нашей страны в условиях беспрецедентного противостояния с Западом. Президент России Владимир Путин в своих выступлениях все чаще указывает на необходимость кардинального изменения прежней российской промышленной политики, когда во власть зарубежных фирм были отданы целые отрасли отечественной экономики.

Об этом глава государства неоднократно говорил в последнее время, выступая на Совете при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, на экономических форумах, на встречах с предпринимателями, учеными, студентами...

В частности, на Петербургском международном экономическом форуме (ПМЭФ), проходившем в июне 2023 г., Владимир

Путин, представляя новую концепцию России как страны с суверенной экономикой, заявил о необходимости «интенсивно развивать и внедрять новые технологии, разрабатывать новые продукты, создавать то, что будет определять нашу жизнь на ближайшую перспективу».

Президент отметил, что многое уже сделано для формирования комплексной системы поддержки промышленных предприятий в РФ. И такая же система «комплексная и масштабная», по его словам, должна быть создана «в части поддержки перспективных НИОКРов и разработок, особенно в части критически важной продукции и технологий».

Зубчатые передачи, редукторы и мотор-редукторы являются именно такой «критически важной продукцией». Они — сердце, основа любой машины. Поэтому редукторную отрасль, я считаю, следует отнести к стратегически значимым сферам оборонной, экономической и политической жизни страны — наравне с армией и флотом, станочным парком, продовольственными ресурсами.

Научно-технологическое превосходство в зубчатых передачах и редукторах, подобно нашему превосходству над Западом в ракетном вооружении («Калибры», «Кинжалы» и др.), обеспечит России абсолютный промышленный суверенитет и доминирование над государствами НАТО, тем самым устранит с их стороны извечную геополитическую угрозу для нашей страны.

Однако сегодня Россия не обладает таким преимуществом. Более того, отечественные редукторные конструкции и технологии, как было сказано выше, значительно отставали и продолжают отставать от зарубежных.

Что, по вашему мнению, могло бы стать технологической базой возрождения редукторной отрасли в стране?

Прежде всего следует сконцентрировать внимание на создании в России многих редукторных и зубчатых научно-технологических центров. На первых порах функционирование таких центров должно быть тесно увязано с реверс-инжинирингом. Но далее, после постройки множества новых редукторных заводов, необходимо будет внедрять в серийное производство собственные российские редукторные решения, разрабатываемые на базе отечественных НИОКР.

Надо признать, что в настоящее время РИ — это ключевой способ быстрого и успешного импортозамещения зарубежных



Фото 3. СЕРИЯ 6ES. Трехступенчатый фланцевый цилиндрический планетарный редуктор 6ЦП2-26ES — аналог редуктора FLENDER P2SA-26

редукторов и мотор-редукторов. Однако, следуя стратегическим указаниям и действиям, исходящим от нашего Президента, Россия не должна довольствоваться только ролью страны, постоянно догоняющей западных и восточных соседей. Ее задача (как в оборонной отрасли, так и в сфере гражданской промышленности) превзойти своих конкурентов — США, Великобританию, Францию, Германию, Японию, Китай — по всем направлениям научно-технического прогресса. Поэтому необходимо вкладывать деньги и комплексно развивать прикладную редукторную науку.

Я убежден: отечественная редукторная отрасль определит экономическое будущее России на десятки лет вперед. Но для этого необходимо, как я многократно уже утверждал в своих работах, опубликованных в технических журналах, принять и реализовать государственную программу строительства в РФ большого числа редукторных заводов, оснащенных современным высокотехнологичным оборудованием, ни в чем не уступающим зарубежному.

Расскажите подробнее о той продукции, которую предлагает НТЦ «РЕДУКТОР» российским промышленным предприятиям.

Этот перечень очень большой. Весь арсенал наших предложений подробно и по разделам представлен на корпоративных сайтах www.ntcreduktor.ru и www.b-es.ru. В частности, Центр изготавливает нестандартные редукторы, а также детали и запчасти для них по чертежам или образцам заказчика, разрабатывает и производит типовые высокомоментные редукторы, мотор-редукторы, мотор-барабаны, лебедки и другое зубчатое оборудование (см. фото 2-4).

Наши специалисты также выполняют заказы по ремонту и модернизации отечественных и зарубежных редукторов, мотор-редукторов и приводов, делая их более надежными и долговечными в эксплуатации.

Центр предоставляет услуги по импортозамещению зарубежных редукторов на аналоги, разработанные нашими специалистами. Вес таких редукторов доходит до 20–25 т.

Мы выполняем научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИР и ОКР) по созданию новых перспективных видов редукторов, использующих различные типы новых передач: цилиндрических, планетарных, планетарно-цевочных, червячных, глобоидных, волновых и т.д.

Например, НТЦ «РЕДУКТОР» впервые в России разработал и освоил производство российских червячных мотор-редукторов — аналогов немецких с зацеплением CAVEX (см. фото 5).

Планетарные редукторы, произведенные НТЦ «РЕДУКТОР», по эксплуатационным показателям достигли мирового редук-



Фото 4. СЕРИЯ 6ES.
Пяти ступенчатый планетарный мотор-редуктор со встроенным тормозом, Днар = 900, L=1515. Аналог Dynaptic Oil GB4000



Фото 5. Изготовленная НТЦ «РЕДУКТОР» червячная передача ZT по ГОСТ18498–89 и ГОСТ 19650–97 — аналог немецкой червячной передачи CAVEX

торного уровня, оставив далеко позади те российские предприятия, которые в неизменном виде тиражируют прежние советские планетарные конструкции и технологии (типа ЗМП).

Важными вехами в развитии российских редукторных конструкций стали наши редукторы и мотор-редукторы СЕРИИ 6-ES, отличающиеся повышенной долговечностью и надежностью при эксплуатации. Эти модели имеют компактный размер, но при этом включенные в них зубчатые передачи обладают высокой степенью точности и твердости, повышенным КПД и повышенной устойчивостью ко всем видам эксплуатационных нагрузок.

В условиях санкционного давления на Россию редукторы СЕРИИ 6-ES являются наиболее эффективными и прогрессивными решениями с точки зрения повсеместного импортозамещения зарубежной редукторной техники.

Какими принципами руководствуетесь в работе с заказчиками?

Прежде всего стремимся учесть детально и подробно все требования потребителей нашей продукции и услуг в каждом конкретном случае. В приоритете также диалог и просветительская работа с заказчиками с целью достижения ими наивысших эксплуатационных и финансовых результатов при эксплуатации изделий от НТЦ «РЕДУКТОР».

Специалисты Центра выполняют каждый заказ, применяя передовые мировые редукторные технологии и собственные ноу-хау. Следствием такого подхода является стабильно высокое качество и наивысший эксплуатационный уровень производимой продукции.

Как руководитель предприятия я нацелен на постоянное обновление производства, усовершенствование применяемых и внедрение новых технологий, конструктивное и технологическое развитие производимой НТЦ «РЕДУКТОР» приводной техники и инженеринговых услуг.

Следование перечисленным принципам позволяет нашей команде решать большое количество важнейших для конкурентного российского редукторного рынка научно-технологических задач. В итоге в среде заказчиков сформировалось прочное мнение о НТЦ РЕДУКТОР как о научно-технологическом лидере на российском редукторном рынке.

В заключение скажу о том, что в моих ответах на страницах журнала невозможно учесть все, что может интересовать многочисленных редукторных специалистов России, поэтому я приглашаю их в НТЦ «РЕДУКТОР» для обсуждения разных вопросов, связанных с реверс-инжинирингом, ремонтом и модернизацией зарубежной редукторной техники.