

# Энергомашиностроение – отрасль, в которой люди творят историю

Вновь правительство России обратило свои взоры на энергетическое машиностроение. В прошлом году в этой отрасли наблюдался крупный спад. В частности, производство турбин по мощности было минимальным за последние семь лет. Такая ситуация, с одной стороны, обусловлена снижением ввода новых генерирующих мощностей в энергетике, а с другой – все возрастающей конкуренцией, которую нам составляют западные производители. И чтобы переломить эту ситуацию, с этого года должны вступить меры господдержки: субсидирование кредитов, получаемых предприятиями на техническое перевооружение, стимулирование использования отечественного оборудования, в частности, естественными монополиями и госкорпорациями. Но за всем этим всегда стоят люди, которые работают на заводах.

Марина Пашина, специально для «Оборудование Разработки Технологии» (Новосибирск)



О своей работе и видении ситуации, сложившейся в энергомашиностроении в целом, рассказал заместитель начальника отдела электромагнитных и тепловых расчетов управления асинхронных электрических машин НПО «ЭЛСИБ» ОАО, кандидат технических наук Константин Корнеев.

**– Константин Викторович, для ясности расскажите, в чем заключаются ваши профессиональные обязанности?**

– Если в двух словах, то я занимаюсь проектированием электрических машин. А если говорить развернуто, то электромагнитными, тепловыми, другими необходимыми расчетами и, конечно, непосредственно проектированием самой машины. Именно в нашем отделе определяется, как будет выглядеть машина, которая необходима заказчику. Это практическая часть нашей работы. Но есть и научная составляющая, так мы разрабатываем методики расчетов, которые будут нам необходимы для дальнейшей работы и совершенствования

нашей продукции. Сюда, в том числе, входит оценка новых методов расчетов и технических решений, которые появляются в мире, с точки зрения применения их на практике.

Например, метод конечных элементов, разработанный более 50 лет назад в качестве математической теории, сейчас обширно применяется благодаря возможностям современной вычислительной техники, как в научных целях, так и в инженерных. В частности, на нем мы сейчас основываем новые методики вычислений. Часть из них мы разрабатываем сами, исходя из собственного опыта, и предлагаем к использованию, что-то удается почерпнуть из периодических изданий, что-то исходя из опыта коллег и технической литературы. В общем, используем все, к чему имеется доступ.

**– Волнует ли вас иностранный опыт в этой области?**

– Иностранный опыт очень волнует. По моему мнению, западные коллеги ушли вперед нас. Да и восточные тоже. Не скажу, что они заняли какие-то недо-

сягаемые высоты, но если Советский Союз и поначалу Россия были одними из флагманов энергомашиностроения в мире, то сейчас мы эти позиции потихоньку сдаем. Все чаще на виду зарубежные разработки, и все чаще это авторы родом из Индии, Китая, Японии, Кореи. Это связано с быстрыми темпами развития этих азиатских стран, в том числе и в научных областях. А у нас своего научного опыта сейчас минимум, так как организации, которые могли бы им поделиться, стали закрытыми, вот и приходится опираться на опыт иностранцев. Искать его по крупицам.

**– Какие специальные программы используете для расчетов?**

– В основном те, что достались нам по наследству от предыдущего поколения инженеров, которые работали в лучшие времена и для всей отрасли в целом, и для нашего предприятия в частности. У нас есть собственные программы, мы поддерживаем их актуальность, модернизируем их, да и некоторые их создатели до сих пор работают с нами. Безусловно, что-то привносится извне, например современные программы, основанные на методе конечных элементов.

Вообще нас же конструкторов-расчетчиков не так много, примерно процентов 10 от общего количества всех конструкторов. Это единицы. Соответственно, большинство просто работает с теми программами, с которыми ему удобно. И в этом нет ничего страшного, так как работа расчетчика творческая.

**– Неужели?..**

– Очень! Нельзя же понимать нашу работу как набор цифр, который мы гоняем туда-сюда. Да, мы с ними работаем, но за ними ведь стоит реальная машина, то, что хочет видеть заказчик. И

нам, как скульпторам, даются материалы: медь и сталь, из которых мы можем, например, сделать длинную машину, но с малым диаметром, а можно сделать с большим диаметром, но короткую, и таких вариантов тысячи. И это большое пространство для творчества! Технического, разумеется. Это бухгалтер имеет дело с четко прописанной методикой, определяя суммы налоговых отчислений, это он считает, а мы – проектируем. Нас зовут, конечно, расчетчиками, так уж сложилось, но все-таки правильнее называть эту профессию инженер-проектировщик. Это нами определяется, какой в результате будет машина, и как бы пафосно это ни звучало, все начинается с нас.

**– Но ведь есть же технические ограничения?..**

– Безусловно. И грамотная работа в условиях этих ограничений есть элемент опыта. Физику же не обманешь. Соответственно, мы работаем в ограниченных рамках. Это как дать художнику один карандаш, попросить его нарисовать картину и посмотреть, как он передаст все буйство красок одним цветом.

**– Аналитики подчеркивают, что часто рост и спад экономической активности в энергетическом машиностроении связан с длительностью циклов производства. Расскажите о них поподробнее.**

– Да в принципе ничего сверхъестественного в том, что они действительно длинные, нет. Мы ведь производим крупные электрические машины: турбогенераторы, гидрогенераторы, крупные электрические двигатели мощностью от 400 кВт. Они имеют внушительные размеры, что часто впечатляет людей, которые впервые оказываются в наших цехах. Одна деталь такой машины может достигать веса десятков сотен килограммов. Огромны и площади обработки этих деталей. Этим отчасти и определяется цикл производства. Необходимо выдерживать определенную технологию изготовления, для этого используются современные обрабатывающие центры и станки. Да и вообще речь идет об уникальных изделиях, часто изготавливаемых в единственном экземпляре. Конечно, есть и такие, которые производятся, например, в количестве десяти штук, есть и

серийные образцы, но, тем не менее, это все равно уникальные машины, которые требуют больших трудозатрат. И для их оптимизации необходимо постоянное обновление оборудования, модернизация производства, потому что это наши руки и наше качество.

**– Как вы приняли решение пойти в техническую профессию?**

– С одной стороны, у меня был пример родителей, а с другой – желание, как сейчас говорят, работать в реальном секторе экономики. Вообще хотелось что-то делать своими руками, а не делать деньги из воздуха. Жизнь показала, что я не ошибся. Заканчивал я Новосибирский государственный технический университет, в 2008 году получил степень магистра, а в 2011 – защитил кандидатскую по теме «Переходные процессы в специальных асинхронных двигателях».

**– Получается, что НГТУ у нас в НСО – основной поставщик инженерных кадров энергетической отрасли?**

– Да, все мои коллеги в основном оттуда. Так сложилось исторически, так как одними из первых в этом вузе создавались факультеты радиоэлектроники и электромеханики. Последний сейчас называется факультетом мехатроники.

**– Свеженьких выпускников, которые приходят на завод, наверное, все равно приходится доучивать?**

– Безусловно, и в немалой степени. И меня тоже здесь обучали. Но в этом проблема всего российского образования. На заводах все еще сильно наставничество, многое человек неизбежно узнает по ходу работы. Мы же всю жизнь все-таки учимся. А ребята приходят к нам, по сути, только с базовыми знаниями, а они в вузах с каждым годом преподаются все слабее. И ни один вчерашний студент не готов к тому, чтобы вести самостоятельную работу. Но, к счастью, есть действительно талантливые ребята, которые быстро вливаются в производственный процесс в течение короткого периода, стараются схватить все на лету, набраться опыта от коллег. Их единицы, конечно, но они есть.

**– От чего зависит карьерный рост на крупных предприятиях?**

– Для молодого человека он будет в первую очередь зависеть от проявления инициативы. Не бездумной, конечно. Много зависит и от базовых знаний. Ну, и как попадешь в струю. Часто бывает оказаться в нужный момент в нужном месте. Как вариант, стать участником интересного проекта в его начале. Там можно набраться и уникального опыта, и навыков. Просто став его участником в середине, получаешь уже меньшее поле для деятельности, меньше возможностей себя проявить. Конечно, все индивидуально, и нет такой формулы или схемы, согласно которой можно все делать, и будет тебе счастье.

**– А есть ли какой-то диалог с научным сообществом, с вузами?**

– Конечно. Например, в ноябре прошлого года мы с коллегой, ведущим инженером-конструктором по расчетам управления гидрогенераторов Александром Замчалкиным, выступали на IV Международной научно-технической конференции «Электромеханические преобразователи энергии» в Томском политехническом университете. В рамках конференции проходили круглые столы, на которых обсуждались доклады участников. Особое внимание во время дискуссий уделялось развитию современных методов моделирования и диагностики электрических машин. Говорили о современных программных средствах, о том, что они в значительной мере позволяют повысить качество исследований при проектировании новых типов машин. Например, представители Уральского федерального университета представили обширный доклад о результатах исследований тепловых и электромагнитных процессов с помощью программы ANSYS. Весьма интересным оказался блок докладов, посвященных разработке электродвигателей с постоянными магнитами, которые получают все большее распространение благодаря высокому уровню технических характеристик, таких как небольшие размеры и высокий коэффициент полезного действия.

Мы также представили результаты последних разработок. В частности, осветили вопросы оптимизации при проектировании асинхронных электродвигателей большой мощности, а также теоретические аспекты моделирования трехмерных электромагнитных полей.

Участниками и организаторами конференции был отмечен высокий уровень представленных нами работ. Все участники сошлись во мнении, что активный диалог представителей научного и производственного сообщества способствует скорейшему внедрению современных методов исследований, что благотворно влияет на качество проводимых теоретических изысканий и практических разработок.

– Звучит несколько идеализированно, особенно с учетом того, что научное сообщество продолжает сетовать на то, что их разработки медленно доходят до производства...

– Тут надо начать рассуждение с того, что электротехника вообще довольно консервативная область знаний, в которой ведутся обширные разработки. Так что разработки до нас доходят, хоть и медленно. Это известная проблема теоретиков и практиков, мы просто можем видеть пути решения одной и той же задачи абсолютно по-разному. Но я не считаю эту проблему столь уж ужасной, так как у нас сейчас вообще нет каких-то суперпрорывных технологий, ко-

торые могли бы кардинально изменить наш мир. Да и предпосылок к их созданию тоже нет. Вообще, самым большим научно-техническим прорывом в ближайшее время может стать, например, создание какой-то очень маленькой, но очень мощной батарейки.


– Может, у нас наконец-таки приживутся в системе построения диалога между учеными и промышленниками те самые инновационные менеджеры, которых сейчас пытаются воспитывать в бизнес-инкубаторах технопарков?

– Я думаю, они у нас не приживутся до тех пор, пока менеджеры не станут профессионалами в этих двух областях, которые они каким-то образом собираются сопрягать. А еще у нас эти посредники могут получать гораздо больше, чем те люди, которые сгенерировали идеи, которые потом продаются. И тут идет банальный конфликт интересов: почему профессор, который придумал какой-нибудь классный синхрофазотрон, должен зарабатывать меньше, чем тот, кто эту идею потом продал?

– С этого года начинает действовать подпрограмма, в рамках которой в 2014–2018 годах на развитие силовой электротехники и энергомашиностроение планируется выделить 17,25 миллиарда рублей. Довольно скромная сумма, на мой взгляд, если разделить ее на все российские предприятия отрасли. А вы как считаете?

– Мне сложно судить, я не владею информацией в целом. Но могу сказать, что хоть меры государственной поддержки и существуют, но их мало, и каждое предприятие выживает самостоятельно, ровно так, как умеет. По сути, как умеют те люди, которые на нем работают.

– А вот, собственно, ради чего?

– Да ради того, чтобы быть там, где интересно. Рядом с интересными людьми, с живой продукцией. Это даже искусство своего рода. Искусство создавать. И даже не предметы, а историю. У нашего управления гидрогенераторов есть замечательный гимн, в котором слова о том, что мы фактически воздвигаем себе памятник своей работой. И тут не поспоришь, ведь наши изделия и идеи будут жить дольше нас самих. 



**SSI SCHAEFER**

**В СВЯЗИ С МОДЕРНИЗАЦИЕЙ ПРОИЗВОДСТВА, КОМПАНИЯ «ССИ ШЕФЕР» ПРОДАЕТ ЛИНИЮ ПО НАНЕСЕНИЮ ПОРОШКОВОГО ПОКРЫТИЯ. ИЗГОТОВИТЕЛИ – ТАИСС (ИТАЛИЯ) И GEMA (ШВЕЙЦАРИЯ).**

Линия состоит из трех блоков, связанных цепным конвейером: Модуль подготовки поверхности (ТАИСС), Модуль сушки и полимеризации (ТАИСС), Камера нанесения порошковой окраски (GEMA).

**Ключевые характеристики оборудования:**

- ✓ Производительность линии 1000 ед./8 раб.ч
- ✓ Максимальная скорость конвейера до 2 м/мин
- ✓ Максимальные размеры деталей (высота X ширина) – 4000 мм X 250 мм

**Контактное лицо: Кузнецов Иван, (905) 280-31-89, Ivan.Kuznetsov@ssi-schaefer.de**

на правах рекламы