Дефектоскопия отечественной

Александр Григорьевич ЦЫПУШТАНОВ руководитель НТЦ НК ОАО «Урал НИТИ»

Дефектоскопия – это сочетание нескольких технических дисциплин – физики, электроники, программирования, математики, материаловедения, металлообработки, технологии, реализованных в неком конечном результате – оборудовании неразрушающего контроля. Основное предназначение этого оборудования – неразрушающий контроль продукции металлургии и машиностроения. А машиностроение, как известно, это один из показателей технического и технологического уровня развития страны.



Дефектоскопия используется во всех промышленно развитых странах – США, ЕС, Японии. Наличие национальных производителей оборудования неразрушающего контроля является показателем развития общества в области наукоемких направлений, т.е. своего рода некой «лакмусовой бумажкой».

Создание оборудования дефектоскопии – процесс, аналогичный созданию достаточно сложных в техническом и технологическом отношении устройств, сочетающих в себе и механические, и электронные компоненты, таких, как например, автомобиль.

И подходы, которые используются при создании оборудования дефектоскопии, могут быть перенесены, в какой-то степени, на все наукоемкие направления промышленности России.

В советское время научными исследованиями, разработкой и производством оборудования неразрушающего контроля (НК) занимались многие организации. Основные разрабатывающие и производственные центры располагались в Москве, Ленинграде, Киеве, Кишиневе, Томске, Свердловске.

В середине-конце 80-х годов уровень развития данной отрасли был достаточно высоким. В плане науки и физических подходов отрасль не отставала, а в чем-то даже и опережала мировые достижения. Но качество производимого оборудования НК было заметно ниже мирового уровня, что объяснялось отставанием в уровне и качестве применяемых комплектующих изделий, материалов и технологий, слабым вниманием к дизайну. Одной из главных причин отставания являлось отсутствие современной электронной элементной базы. Для того чтобы получить современные для того времени электронные комплектующие, приходилось делать заявки за два года вперед. При этом получить какие-либо руководящие материалы по этим комплектующим было весьма проблематично. Глобальные причины отставания крылись в социалистическом укладе и оторванности экономики СССР от мировой системы. Но, несмотря на все это, отрасль справлялась с обеспечением отечественной промышленности необходимыми средствами НК.

При создании оборудования НК в советское время различными организациями использовалось несколько подходов. Некоторые производители предпочитали заниматься разработкой самостоятельно и «вариться в собственном соку». Другие, имеющие доступ к образцам западной техники, исследовали их и пытались сделать некое подобие на отечественной элементной электронной базе. Результат, как правило, оказывался хуже оригинала. Третьи пытались сочетать все возможные подходы.

После распада СССР произошел разрыв производственных связей между предприятиями и отраслями образовавшихся государств-членов СНГ. В сочетании с безумной обвальной приватизацией промышленных предприятий это привело к развалу отрасли по производству оборудования НК как единой структуры и, как следствие, к падению производства и потребления соответствующей продукции. В силу тех же причин на некоторое время исчез массовый спрос на ряд продукции НК со стороны потребителей.

С «оживлением» обрабатывающей промышленности России в конце 90-х – начале 2000-х годов потребность в средствах НК возросла, и в стране стали появляться фирмы, предлагающие западную продукцию. Одновременно активизировались и отечественные изготовители, получив, благодаря «рухнувшему железному занавесу», доступ к современной элементной базе, средствам автоматизированного проектирования. Таким образом, появилась возможность создавать конкурентоспособное оборудование. Но одномоментно создать оборудование, превосходящее западное, было проблематично, на это требовалось определенное время. Поэтому западные фирмы получили на некоторое время преимущество, благодаря чему происходило насыщение отечественной обрабатывающей промышленности западными средствами НК. Нельзя при этом, разумеется, забывать и об отработанной системе «продвижения» западной продукции, включающей в себя несколько компонентов, в том числе материальную заинтересованность представителей покупателя, а также систему международной сертификации оборудования НК, представляющую, фактически, один из элементов глобализации.

Исходя из вышеизложенного, можно утверждать, что на этом вре-

как зеркало развития прикладной науки и техники

менном этапе отечественные потребители оборудования НК оказались в ситуации индейцев, которым были предложены красивые стеклянные бусы на «привлекательных условиях». При этом западными изготовителями была заложена весьма высокая доля прибыли в этих наукоемких и высокотехнологичных «бусах», что позволяло им и себя не обидеть, и обеспечить заинтересованность представителей покупателя.

В настоящее время, в условиях оживления обрабатывающей промышленности, несмотря на кризис, наблюдается укрепление отечественных изготовителей оборудования НК, повышение уровня конкуренции и попытка вытеснения западных производителей оборудования НК с отечественного рынка.

Далеко не всем «советским» разработчикам оборудования НК удалось сохранить научный и производственный потенциал, пройдя через всю цепочку преобразований и испытаний, потрясших Россию на протяжении последних десятилетий.

размышляя

Учитывая «национальный менталитет», любая российская научно-техническая продукция должна представлять из себя фейерверк патентоспособных технических решений.

Отраслевой НИИ – «ОАО «УралНИТИ» – «Уральский научно-исследовательский технологический институт» – является одной из немногих организаций, сохранивших и усиливших за эти годы свой потенциал в области создания и производства средств НК. Занимавшийся в «советские» времена созданием средств неразрушающего контроля для оборонной промышленности и оказавшийся без заказов в начале 90-х, институт был вынужден предложить свои услуги нефтегазодобывающей отрасли. Услуги оказались востребованы.

В начале 90-х нам пришлось столкнуться с целым рядом проблем: устаревшая, уже по тем временам, материальная база, дефицит комплектующих и материалов; нарастающая кадровая проблема; неэффективная структура, предполагающая раздробленность этапов разработки и производства оборудования НК; отсутствие финансирования и заказов со стороны государства.

Тем не менее, проблемы удалось решить. В настоящее время «Научно-Технический Центр Неразрушающего Контроля» – «НТЦ НК» – структурное подразделение ОАО «УралНИТИ», является одним из ведущих отечественных разработчиков и изготовителей оборудования НК для нефтегазодобывающей промышленности и трубных заводов. За последние 12 лет нами внедрено 45 комплексов неразрушающего контроля насосных штанг и труб нефтяного сортамента.

Как «НТЦ НК» удалось добиться таких результатов?

Процесс создания наукоемкого оборудования – сложный процесс, требующий комплексного подхода. А полученный нами результат – следствие реализации этого комплексного подхода, включающего в себя следующие основные этапы и компоненты:

1. Формирование замкнутой структуры подразделения, включающей в себя все составляющие для разработки, производства и внедрения оборудования дефектоскопии. Именно замкнутость цикла мобилизует разработчика-производителя, отвечающего за все стадии процесса, на обеспечение надлежащего качества конечного продукта.

2. Руководство высококвалифицированным техническим персоналом, реализующим системный подход, позволяющим решить весь комплекс вопросов при создании и производстве наукоемкого оборудования.

Любое наукоемкое оборудование – это всегда компромисс между его отдельными составляющими. Особенно это касается сложных электронно-механических комплексов. При этом кроме технических противоречий, всегда существуют экономические противоречия, являющиеся продолжением технических. Только руководитель, понимающий техническую суть проектируемого изделия, способен найти оптимальные конструктивные и экономические решения, а также компромисс между ними. Надежда, что придет некий «супер-менеджер» и увяжет между собой все технические, экономические и организационные проблемы – иллюзия. Здесь уместно вспомнить, кто руководил Советской космической программой в начале освоения космического пространства, и каких результатов удалось добиться.

3. Гибкая кадровая политика.

Известное выражение «кадры решают все» стало еще более актуальным. Основа эффективной кадровой политики – сочетание опыта зрелых специалистов и «молодых мозгов, схватывающих все на лету». Но в России в последние десятилетия наблюдается ярко выраженная деградация и кадров, и системы их подготовки. Вызывает недоумение ничем не обоснованная тенденция плодить, особенно в условиях демографического кризиса, несметное количество экономистов, юристов, менеджеров в ущерб другим специальностям. Неужели менеджеры столь универсальны, что способны заменить специалистов в других, в том числе научно-технических, сферах? Может, тогда усадить их за штурвалы самолетов? Поставить к станкам, наконец, и посмотреть на результат?

Прямая обязанность государства – осуществлять регулирующую функцию в вопросах образования и профессиональной подготовки кадров. Такое ощущение, что этим оно не занимается. Дошли до того, что в базах поиска специалистов в Интернете невозможно найти даже упоминание об инженерах-разработчиках электронных устройств. В России уже нет таких специалистов?

Поэтому, с учетом вышеобозначенных проблем, в кадровом вопросе приходится проводить исключительно тонкую политику. В основе

ее лежит удержание «ключевых фигур», имеющих большой опыт и отвечающих за определенный сегмент научно-технической деятельности Центра. Необходима «подпитка» коллектива молодыми специалистами, проходящими соответствующий профессиональный отбор. Непременный и важнейший стимул, способствующий привлечению и удержанию специалистов – творческий характер работы, гордость за полученный результат, адекватное материальное вознаграждение.

4. Использование потенциала сотрудников в «предельном режиме» – на грани их физических и интеллектуальных возможностей.

Это один из наиболее доступных и эффективных ресурсов, который позволяет сплотить силы коллектива для решения поставленной задачи. Непременное условие реализации ресурса – личный пример и участие в этом процессе самого руководителя. Ресурс широко использовался на определенных исторических критических этапах развития СССР. Разумеется, при реализации ресурса путешествия руководства в какие-либо «Куршевели» и неуместны, и неэтичны. Чем, кстати, грешат нынешние российские госслужащие – не настолько велики результаты современной России, чтобы так развлекаться – успехов их деятельности пока не видно.

Недостаток ресурса заключается в том, что его использование может носить только временный характер и, в некоторых случаях, может нанести ущерб здоровью сотрудников.

5. Свой путь – национальный менталитет.

Что такое наукоемкое оборудование? Это одна или несколько красивых технических идей, материализованных в каком-либо техническом объекте. Как показывает опыт, копирование чужих технический решений не позволяет в конечном итоге создавать продукцию, превосходящую по своим характеристикам оригинал, и не позволяет копировщику опередить разработчика. Этому способствуют, как минимум, две причины. Первая: пока копировщик делает копию, разработчик создает более совершенные образцы техники. В результате копировщик всегда будет отставать. Это системный процесс. Вторая причина заключается в том, что копировщик проникается идеями разработчика оригинала и идет по предложенному пути, будучи уже не в силах с него свернуть.

Какой выход? При создании новой конкурентоспособной техники необходимым условием на первом этапе является разработка конструкций на основе собственных идей. И только уже потом, на втором этапе, разработчик может дополнить свою «базовую» конструкцию чужими идеями. Вот в этом случае возможно получение конкурентоспособного научно-технического продукта.

Учитывая «национальный менталитет», любая российская научно-техническая продукция должна представлять из себя фейерверк патентоспособных технических решений.

Кроме того, разработчик обязан по максимуму использовать все доступные ему материалы и технологии. Ведь в этом случае разработчик использует целый ряд технических решений, созданных другими специалистами, заставляя их работать на себя.

Одно из важнейших мест в процессе разработки оборудования НК занимают электронные компоненты. В настоящее время отечественная электронная промышленность находится далеко не в лучшем состоянии. Мировая электронная промышленность давно уже перешла на стандарт производства микросхем 32 нм, а отечественная «осваивает» 180 нм. Это притом, что на самом высоком уровне несколько лет назад было заявлено, что все проблемы в электронной промышленности будут решены за три года путем финансирования. И что же? Где результат? Электронная промышленность – это системная проблема. Решить ее только за счет вливания денег – иллюзия. Здесь требуются и кадры, и опыт, и база, и современное оборудование, и материалы. Только «нетехнические» специалисты могут считать, что деньги решают все.

6. Автоматизация процесса проектирования как в области электроники, так и в области механики.

Это способствует значительному повышению качества продукции, сокращению ошибок при проектировании, а также существенному, в разы, сокращению сроков выполнения проектных работ. В настоящее время мы используем и западные, и отечественные программные продукты.

7. Продвижение разработанной продукции на рынке.

Здесь широко используются различные виды рекламы, в том числе и в сети Интернет.

В настоящее время достижения «Научно-Технический Центра Неразрушающего Контроля» ОАО «УралНИТИ» – это около 50% рынка оборудования дефектоскопии труб нефтяного сортамента нефтегазодобывающих предприятий России и около 70% – аналогичного рынка республики Казахстан.

Наши планы на ближайшее время:

- увеличение нашего сегмента на рынке оборудования дефектоскопии труб и штанг нефтегазового сортамента, в том числе за счет расширения номенклатуры контролируемых изделий;
- более широкий «охват» нашей продукцией трубных заводов;
- внедрение разработанного оборудования на «западных» и «восточных» рынках;
- обновление производственной базы;
- разработка нового оборудования, в том числе для дефектоскопии сортового проката, контроля механических напряжений ответственных изделий.

Разумеется, изложенные выше основные компоненты организации процесса разработки и производства наукоемкого оборудования – это лишь вариант для достижения результата в одном, достаточно узком направлении техники – неразрушающем контроле. Но, тем не менее, этот подход показал его эффективность: как, имея ограниченные ресурсы и при полном отсутствии поддержки и заказов со стороны государства, удается получить достаточно убедительный результат.

И в заключение. Россия – великая держава в прошлом, и, как хотелось бы в это верить, в будущем, обязана развивать наукоемкие направления. А для этого нужны усилия – усилия на грани возможного. Мы стоим на пороге глобализации – объективного и неизбежного процесса. Но в глобализацию нужно войти сильными игроками и равными партнерами. Как любой процесс, инициируемый наиболее развитыми силами в интересах перераспределения ресурсов, глобализация несет огромный плюс – для сильных, выгоду – для средних, и проигрыш – для слабых. Мы хотим быть слабыми? ■