



НАШЕ БУДУЩЕЕ — БЕЗ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ



В течение почти ста лет люди формировали арсеналы химического оружия. Со времен Первой мировой войны до 90-х гг. прошлого века отравляющие вещества производили практически все индустриально развитые страны, в том числе (в огромных количествах) Советский Союз. На заводах, в научно-исследовательских институтах разрабатывали, создавали, в арсеналах хранили многочисленные вредоносные бомбы и снаряды... К концу XX в. человечество одумалось и приняло «Конвенцию о запрещении разработки, производства, накопления и применения химического оружия и о его уничтожении». Но такую продукцию нельзя выбросить в воду или закопать в землю. Пришлось создавать другую индустрию — для уничтожения страшных арсеналов. И это оказалось далеко не просто. Вредоносный продукт, с которым приходится иметь дело, поставил перед людьми сложную задачу, воплотившуюся в коротком девизе «Главное — безопасность!» А это значит — уникальные конструктивные решения, высокая культура производства, строжайшая производственная дисциплина, четкое соблюдение технических и технологических норм и стандартов.

Наш корреспондент Борис НОГИН побывал на двух предприятиях Пензы, успешно справляющихся с выполнением таких жестких требований. Об опыте этих предприятий, который, безусловно, можно отнести, как говорят на Западе, к лучшей практике, рассказывают ведущие специалисты и руководители предприятий ОАО НПП «Химмаш-Старт» и ООО «Спецтехналадка».



МЫ ГОВОРИМ БЕЗОПАСНОСТЬ, ПОДРАЗУМЕВАЕМ КАЧЕСТВО

НЕМНОГО ИСТОРИИ

ОАО Научно-производственное предприятие «Химмаш-Старт» — дитя нового века, ему немногим больше 10 лет, биография его типична для многих новых предприятий. Прародитель — специальное конструкторско-технологическое бюро (СКТБ) крупного машиностроительного завода «Пензхиммаш», которое занималось заказами оборонной и авиакосмической промышленности. В основном специалисты вышли из этого СКТБ.

В конце 90-х гг. завод медленно умирал. Наиболее энергичные люди, знающие себе цену, умеющие работать и любящие свое дело, создали новое предприятие. Как рассказал генеральный директор ОАО НПП «Химмаш-Старт» Александр Игоревич Краснянский, сначала трудились в арендованном помещении, а потом, благодаря

жесткой экономии, появились и свои площади, и свое оборудование. Первое время работали на отремонтированном. Когда стоимость ремонта слишком выросла, а оборудование не могло обеспечить нужную технологическую точность, стали покупать новое. Сейчас заменено все основное оборудование.

Когда создавался Химмаш-Старт, на нем трудилось несколько десятков человек, сегодня это почти тысячный коллектив.

Самое ценное, что принесли с собой на предприятие люди, — знания и опыт. Еще работая в СКТБ, многие из них участвовали в создании первых комплексов уничтожения аварийных специзделий (КУАСИ) для арсеналов, где хранятся химические боеприпасы. Поскольку в арсеналах с хранящимися боеприпасами, которые производились давно (некоторые еще в годы Великой Отече-

ственной войны), от воздействия времени и агрессивных сред часть боеприпасов портилась, специальные службы выявляли их и отправляли на ликвидацию. На КУАСИ и были отработаны основы технологии уничтожения смертоносной «начинки» бомб и снарядов и опробованы многие конструкторские решения.

ЧТО ДЕЛАЕТ ОАО НПП «ХИММАШ-СТАРТ»?

За 10 лет существования предприятие завоевало свое место на машиностроительном рынке поставок промышленного оборудования для нефтехимической, химической, транспортной и других отраслей. Но главной его задачей стало участие в работе по выполнению Федеральной целевой программы «Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации».





Более половины производимого оборудования — это новая высокотехнологичная продукция с высокой добавленной стоимостью. Специфика деятельности предприятия в том, что оно создает сложнейшее оборудование, требующее государственному заказчику. На таком оборудовании осуществляется множество технологических операций по уничтожению химических боеприпасов, результатом которых являются продегазированные корпуса боеприпасов, очищенный воздух и нетоксичное вещество взамен боевого отравляющего вещества. А вот как эти операции производятся, какими методами, с помощью каких устройств и приспособлений — отдано государственным заказчиком на откуп конструкторско-технологическим службам предприятия.

Если коротко описать технологию уничтожения химического оружия (ХО), она покажется несложной: загрузка и вскрытие боеприпаса, добавление в боеприпас реагента, в другом варианте — извлечение «начинки» из боеприпаса в реактор-дозреватель, а потом добавление в него реагента, который превращает ядовитую «начинку» в неядовитую, удаление полученной массы и ее сжигание, очистка выделяющихся газов от вредных составляющих, тщательная промывка, термическая обработка и деформация болванок, складирование отходов. Однако вся эта «несложность» связана с точным позиционированием боеприпаса на каждой технологической операции, с большим числом разнообразных перемещений, разворотов, а также с жестким контролем за средой, в которой происходит процесс, с помощью множества датчиков, измерительных приборов и т.д. Главное, что процесс должен протекать в условиях, обеспечивающих полную безопасность персонала, обслуживающего оборудование, и окружающей среды.

Химмаш-Старт производит широкий спектр технологического оборудования, применяемого для процессов уничтожения ХО, в том числе значительный объем нестандартизированного оборудова-

ния: от простейших до самых сложных и уникальных устройств, механизмов и агрегатов комплектно с автоматизированными системами управления (АСУ), предназначенных для уничтожения самых различных типов боеприпасов.

Сейчас предприятие само ведет работы по программированию, т.е. поставляет оборудование, как выражаются специалисты, «с мозгами», которое может функционировать без участия человека, полностью в автоматическом режиме. В результате получается не просто «железо», а изделия для формирования поточных линий с автоматизированными системами управления, с выходом на автоматизированную систему управления всем технологическим процессом (АСУТП) объекта. Человек сидит за монитором на значительном расстоянии от объекта и по мнемосхеме следит, как идет технологический процесс. «Наша задача, — говорит главный конструктор предприятия Сергей Михайлович Жмуркин, — сделать так, чтобы все оборудование работало в автоматизированном режиме, чтобы в зоне технологического процесса люди вообще не находились. Они должны там присутствовать только при пусконаладке и в процессе регламентных работ по обслуживанию оборудования. Ну, и еще в начале техпроцесса при загрузке и установке боеприпасов на поточную линию».

Предприятие изготавливает продукцию по собственной конструкторско-технологической документации из разных марок нержавеющей стали и жаропрочных сплавов, выполняет механическую обработку различных материалов, сборочно-сварочные работы и гибко меняет технологический процесс, что позволяет производить оборудование в оптимальные сроки.

ГЛАВНОЕ — БЕЗОПАСНОСТЬ!

При создании технологических линий по уничтожению ХО проблемы обеспечения качества и надежности встают особенно остро. Как говорит генеральный директор А.И. Краснянский, «наше качество — безопасность!». И это не

лозунг, а принципиальная установка для каждого члена коллектива.

Система управления качеством охватывает все три блока подразделений, участвующих в производстве: подразделения, занимающиеся проектированием, разработкой и технологическим обеспечением, подразделения по подготовке производства и непосредственно занятые производством продукции, подразделения, выполняющие монтаж, пусконаладку оборудования на объекте с последующей эксплуатацией технологических линий.

При проектировании и разработке основу нормативной базы, обеспечивающей качество оборудования, составляют стандарты СРПП (Системы разработки и постановки продукции на производство), ЕСКД (Единой системы конструкторской документации), нормативные документы Ростехнадзора (РД, ПБ) и документы системы менеджмента качества (СМК) предприятия. Любой конструктор и технолог имеет доступ с рабочего места к электронной базе всех нормативных документов, которые необходимы при проектировании. База ежеквартально актуализуется.

Все проектные работы осуществляются в системе КОМПАС-3D. При выполнении контрактов с зарубежными фирмами вся конструкторская документация по требованию заказчика может быть подготовлена на иностранном языке. Проект на оборудование, содержащий полную конструкторскую и технологическую документацию, позволяет сократить сроки изготовления, а также повысить качество этого оборудования.

Поскольку предприятие сделало ставку на производство наукоемкой продукции, в структуру предприятия введена





научно-исследовательская лаборатория (НИЛ). Лабораторией освоено и успешно применяется математическое моделирование сложных физико-химических процессов в газовых и жидких средах (процессы теплообмена, массообмена, распыливание жидкостей, испарительное охлаждение, горение, пиролиз). Моделирование используется при проектировании и разработке различных аппаратов химической технологии, оборудования термической обработки отходов, насосов и вентиляторов. О результатах моделирования ежегодно докладывается на международных научных конференциях. В этом году такая конференция — STAR-2010 — проходила в Нижнем Новгороде.

Выполнение расчетов на прочность и оформление конструкторского документа «Расчет на прочность» осуществляется с помощью специально разработанных НИЛ методик, согласованных с Ростехнадзором. В настоящее время в портфеле предприятия появляется все больше заказов на проектирование и создание сложных технических агрегатов и технологических линий в комплексе с АСУ.

ВСЕ КАК ПОЛОЖЕНО

Качество в производстве начинается с качества материалов и комплектации, состояния оборудования и подготовки рабочих кадров. Вот что говорит А.И. Краснянский о том, как подходят к производству на Химмаш-Старте:

— Химическое оборудование можно сделать и за сто рублей, и за тысячу... Мы же понимаем, что изделие должны изготавливать аттестованные сварщики, с входным контролем материала, с нормальной подготовкой сварных швов и сварочных материалов, на нормальном сварочном оборудовании, нормально проконтролировать, нормально провести гидравлические испытания, металлографию, механические испытания и т.д. И тогда можно гарантировать, что изделие не развалится.

Можно, конечно, сварить в сарае, на неаттестованном оборудовании, первыми попавшимися под руку сварочными материалами, с помощью неквалифи-



цированных сварщиков, забыть про все виды контроля и испытаний и отгрузить в надежде, что и так сойдет. Можно. Но ценой человеческих жизней...

Убедительно. Ничего не скажешь. Да и последствия второго варианта, к сожалению, приходилось наблюдать, когда самолеты падали и дома рушились.

А вот как подходят на предприятии к покупным изделиям:

— У нас все оборудование довольно дорогое, потому что большие циклы контроля и испытаний. Работаем по правилам: пришел мотор-редуктор от завода-поставщика — мотор на сушку, редуктор промыть керосином, масло слить, залить новое, подключить мотор-редуктор, обкатать без нагрузки, вновь сменить масло. После этого мотор-редуктор обкатываем под нагрузкой, в составе изготавливаемого оборудования. Обкатали оборудование, сняли мотор-редуктор, снова керосином промыли, смазку сменили и т.д.

При таком подходе вряд ли у заказчика будут претензии. Кстати, о том, как закупать комплектующие, приведем весьма красноречивый отрывок из нашего разговора с генеральным директором:

— У вас комплектующие российские?

— Нет. Мы применяем большое количество импортных комплектующих, например пневматику и приводы. Аналогов по качеству и надежности в России нет. Все пневматические приводы, распределители, пневмошкафы, электроника, измерительная аппаратура — все в значительной степени импортное.

— Так что же у вас отечественное?

— Преимущественно — голова и руки.

— ?!

— Купить мотор — дело несложное. Проблема в том, чтобы правильно купить, правильно использовать его возможности. Мы довольно требовательны в выборе комплектующих, не у всех фирм берем. Что-то легче именно приобрести, чем изобретать самим.

— Вы говорите, что вам все обходится очень дорого, но ведь можно найти какие-то варианты, удешевляющие изделия...

— Лучше этого не делать. Не стоит использовать чугун «подешевле» и бронзу «попроще», надо ставить именно те марки, которые предусмотрены нормативной документацией и стандартом. Механика — наука старая, до нас уже проведены все нужные испытания, подобраны материалы, все в нормативные документы записано. Не надо лишних экспериментов.

Главный принцип использования материалов — здравый смысл. Например, мы избегаем ставить в наши поточные линии эмалированные аппараты. Вроде бы, они и дешевле, но в эксплуатации лучше титан или специальная сталь. Можно купить аппарат за миллион, а не за три миллиона, но через два года убедиться, что на ремонтах и остановках процесса теряешь больше. У нас был случай, когда мы купили подешевле прецизионные винты для агрегатов раснаряжения химических боеприпасов в Санкт-Петербурге. Оказалось: там термообработку нарушили, там не дошлифовали и т.п. Для наших изделий это недопустимо. После испытаний пришлось покупать винты в Германии и все заменять.

Все должно быть, как положено по нормативному документу: кромку пе-



ред сваркой механическим путем зачистить — зачисти, положено обезжирить — обезжирь, желательнo спиртом. Не доверяя сертификатам, сварочную проволоку и материал проверь на химсостав. У нас и входной контроль, и технологический, и контроль на объектах. Лаборатория входного контроля — одна из лучших. Проводим все виды контроля и испытаний.

Максимум внимания, естественно, уделяется эксплуатации. Именно там качество и безопасность складываются в единое целое. «Для нас важно сохранить человеческую жизнь», — утверждает генеральный директор, и этот принцип реализуется с помощью многочисленных мер. Специалисты предприятия, разрабатывая логику построения процесса, логику управления, стараются предусмотреть возможные ошибки. Но, несмотря на многократный контроль на производстве, в любой установке может произойти сбой. Техника, как известно, имеет свойство иногда ломаться. На объектах, куда поступает оборудование с Химмаш-Старта, этого необходимо избежать.

Создавая новые изделия, разработчики стремятся учесть все пожелания тех, кто будет использовать новое оборудование: наладчиков, эксплуатационников, ремонтников. Так, при подготовке опытного образца одного из стендов расснаряжения на предприятие были приглашены специалисты, которым предстояло эксплуатировать данное оборудование. В ходе отработки отдельных операций и комплексном опробовании были получены предложения и замечания, впоследствии учтенные в КД и в дальнейшем улучшившие эксплуатационные характеристики этого стенда.

По решению акционеров на Химмаш-Старте сформирован резерв средств по гарантийному ремонту и гарантийному обслуживанию оборудования, находящегося в эксплуатации на объектах. Бригады предприятия выполняют гарантийные работы, предусмотренные эксплуатационной документацией, что обеспечивает надежное и безопасное функционирование оборудова-

ния. Если что-то происходит, моментально устраняется любая неполадка, а ее причина анализируется, изучается и учитывается при создании следующих изделий и агрегатов. Каждому изделию дается практически 100%-ный комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей, ежегодно все комплекты проверяются и обновляются.

На всех объектах, где функционирует оборудование Химмаш-Старта, присутствуют международные инспекторы Организации по запрещению химического оружия (ОЗХО), жестко контролирующей обстановку. Участвуют в контроле представители государственных надзорных органов: берут пробы грунта, воздуха, отслеживают количество уничтоженных боеприпасов. До сих пор никаких замечаний к изделиям предприятия не было.

Когда А.И. Краснянского спрашивают о безопасности на объектах, он отвечает: «В доказательство того, что наше оборудование делает процесс уничтожения химического оружия безопасным, сам строю дом в семи километрах от объекта по уничтожению химического оружия, где работает наше оборудование».

ОСОБЕННО ВАЖНО

Из всего, что вы успели прочесть, ясно: генеральный директор Химмаш-Старта знает о качестве не понаслышке — от тонкостей технологического процесса до нюансов системного подхода. Еще работая на заводе «Пензхиммаш», он занимался внедрением СМК в соответствии с ИСО серии 9000. Завод был третьим предприятием в Советском Союзе, получившим сертификат на свою систему качества. Что по прошествии стольких лет думает А.И. Краснянский об этих стандартах?

— *Это стандарты порядка на предприятии. Без них нельзя, и мы стараемся их придерживаться, конечно с учетом нашей специфики.*

И вот что особенно важно. Отвечая на вопрос об СМК, А.И. Краснянский сразу перешел к разговору о коллективе предприятия и своих помощниках —

заместителе, главном конструкторе, главном инженере, других ведущих специалистах, отмечая, что все они обладают большими знаниями и опытом. Директор гордится тем, что на предприятии трудятся четыре кандидата технических наук, один докторант, три аспиранта, два соискателя ученой степени, мастера и рабочие высокой квалификации. «У нас если человек называется мастер, то он действительно мастер», — рассказывает А.И. Краснянский.

О многом говорит то, что на предприятии идет молодежь. Привлекает не только хорошая зарплата, но и соблюдение многих писаных и неписаных законов социального общежития. Профсоюз действует, коллективный договор выполняется, материальная помощь — пожалуйста, беспроцентные ссуды — тоже. Более 30% сотрудников отдела главного конструктора и отдела главного технолога — люди до 30 лет. Да и в цехах можно увидеть юные лица. Сплав опыта и молодости — залог устойчивого развития и долгой жизни предприятия. «Я нашим коллективом горжусь, — говорит А.И. Краснянский. — Мы все можем сделать». Вот такая система качества на Химмаш-Старте.

Но программа уничтожения ХО не вечна: сравнительно скоро арсеналы опустеют. И что тогда?

Перспективы очень неплохие. Во-первых, возрождаются прежние деловые связи с авиакосмической промышленностью. Росавиакосмос развивает свою деятельность и нуждается в изготовлении механизмов и агрегатов для наземных станций заправки и стартовых комплексов Байконура и Плесецка. Во-вторых, одно из перспективных направлений — создание оборудования для утилизации бытовых и промышленных отходов. Причем здесь уже есть определенные наработки. Мастерство, знания и уникальный опыт специалистов НПП «Химмаш-Старт», безусловно, будут востребованы.

**Материал подготовили
Борис НОГИН и Ирина МАТВЕЕВА**