

# Как улучшить качество выпускаемой продукции



Текст: **Андрей Морозов**

**В** статье будет рассмотрена одна из важнейших тем в машиностроении, приборостроении и других отраслях промышленности — качество выпускаемой продукции, а также намечены некоторые практические шаги для улучшения ситуации в этой области.

Обобщая многолетний опыт работы с мировыми производителями и российскими предприятиями в области метрологического обеспечения, можно обозначить несколько проблем, которые не позволяют нашим предприятиям выйти на желаемый уровень качества выпускаемой продукции, не прибегая при этом к большим затратам.

Очень важна осознанная востребованность, которая может состоять из разных составляющих, например, реальной потребности в достижении определенного уровня качества с целью удовлетворения требований потребителя и понимания руководством предприятия роли метрологического обеспечения. По умолчанию считаем, что востребованность существует, и тогда все проблемы выходят на поверхность.

Одна из важных проблем — ограниченность в технических средствах, которые либо устарели, либо вовсе вышли из строя. Но при попытках оснастить предприятие новыми средствами измерений нередко «забывают» о существующих нуждах, и метрологические задачи и процесс переходят в область «придумывания» потребности вместе с потенциальным поставщиком. Компетентность поставщика, как правило, ограничена знаниями характеристик поставляемого оборудования, а линейка этого оборудования редко может перекрыть и четверть реальных задач. Как следствие, приобретается оборудование, неспособ-

ное обеспечить потребности предприятия. И даже если приобретенное оборудование подходит для решения конкретных задач, сплошь и рядом предприятия сталкиваются с ситуацией, когда для работы на этом оборудовании у персонала не хватает знаний, и используется оно всего лишь на несколько процентов от всех возможностей оборудования. Также часто возникает проблема метрологической легализации приобретенного оборудования, то есть обеспечения и подтверждения прослеживаемости. Нередко метрологические задачи очень сложно решить с помощью имеющегося на рынке оборудования с технической и экономической точек зрения, а разработкой и производством нестандартизованных средств измерений занимаются лишь несколько компаний в стране, которым, в свою очередь, сложно обеспечить потребности многочисленных предприятий.

Итак, мы подходим к следующей важнейшей проблеме — кадровое обеспечение метрологической деятельности. Даже если на предприятии есть средства на техническое перевооружение, то из-за слабой подготовки кадров это оборудование может быть неправильно выбрано или недостаточно эффективно использоваться. Если метролог не имеет возможности повлиять на ситуацию, он начинает идти по пути наименьшего сопротивления — отстраняется от решения оперативных задач и уходит в надзорную функцию. Некоторые предприятия пытаются внедрить систему менеджмента качества, но она также многими воспринимается как нечто ненужное и мешающее работе и рассматривается как отдельный от метрологического обеспечения инструмент.



Нередко на предприятии можно встретить технологов, конструкторов, инженеров, которые занимаются задачами измерений и по необходимости пытаются взять на себя функции метрологов. Хотя все должно быть несколько иначе: метрологи должны участвовать в разработке изделий с начальных этапов, когда принимаются важные технические решения, и эти решения должны учитывать возможность контроля характеристик в нужный момент. Выбор точек контроля необходим для оптимизации технологического процесса. Их не должно быть слишком много, т. к. это может привести к удорожанию продукции и сокращению объемов производства, и не должно быть мало, чтобы не допустить снижения уровня качества продукции.

Еще одна основная проблема, которую нужно выделить — отсутствие или несовершенство нормативно-методической базы, что сильно ограничивает метрологов в решении оперативных задач. Метрологическое обеспечение не заканчивается на операциях, связанных с применением технических средств для обеспечения требуемой точности измерений. Это еще и разработка, модернизация, соблюдение требований метрологических стандартов, норм, правил и методик, а также грамотная обработка и анализ результатов измерений, благодаря которым можно адекватно оценивать текущую ситуацию, связанную с качеством выпускаемой продукции, и оперативно регулировать ее.

Мы видим, что все перечисленные проблемы взаимосвязаны, и каждая из них может рассматриваться либо как причина, либо как следствие остальных. По-

этому решать проблемы по отдельности — не эффективно. Решение должно быть комплексным.

Во-первых, руководство предприятия должно самостоятельно или с помощью компетентных лиц детально определить проблемы и подготовить план развития метрологической службы, включающий не только покупку технических средств, но и алгоритм действий, который обеспечит устранение выявленных проблем и приведет к запланированным результатам. Взаимодействие производителей, в первую очередь, технологов и метрологов должно строиться на общей политике предприятия. Специалисты этих групп должны быть оппонентами в отношении методов и средств достижения намеченных целей. Часто производители сильно преувеличивают роль технологических факторов и производственного оборудования, совершенство которых, по их мнению, гарантированно приведет к высоким результатам. Метрологи склонны преувеличивать роль формальных метрологических процедур. На этом фоне нередко возникают конфликты, и механизм взаимодействия должен предусматривать и способы разрешения таких ситуаций.

Метрологическая служба должна быть отдельным структурным подразделением и соответствовать функциям метрологического обеспечения. При дефиците кадровых ресурсов можно прибегнуть к услугам внешних компаний и специалистов с опытом и образованием в области метрологии. В таком случае можно ограничиться минимальным количеством штатных сотрудников, роль которых будет заключаться во взаимодействии и исполнении предписаний внешних специалистов.

Во-вторых, метрологи должны свободно оперировать понятиями основной деятельности и доказывать конкретными примерами, что метрологические инструменты могут быть эффективными в решении задач, возникающих в ходе этой деятельности. Такой путь не прост, поскольку требует немало времени и усилий для повышения уровня компетентности специалистов по метрологии. К сожалению, качество современного образования снизилось, а в области метрологии стало еще и большой редкостью, но это, при желании, может быть компенсировано доступностью информационных ресурсов.

Процесс технического оснащения также можно регламентировать. Чтобы выбор средств измерений был грамотным, необходимо опираться на утвержденные государством нормативные документы. Например, периодически возникают споры о том, как определить с погрешностью прибора. Они ведутся на фоне того, что многими забыт ГОСТ 8.051-81 «ГСИ. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм» и так далее. Естественно, некоторые из таких документов отстают от современных реалий, но основная часть информации в них является фундаментальной.

После согласования и утверждения всех теоретических аспектов выбора приходит черед экспериментальной части. В ГК Остек такая практика стала уже закономерностью. В ходе работы на оборудовании возникают многочисленные нюансы, после их обработки и учета



формируется полная картина процесса измерений, и становится ясно, насколько полноценно решается та или иная задача и сколько времени на это требуется. Кроме того, без экспериментов сложно оценить удобство и функциональность программных продуктов, которыми оснащено большинство современных средств измерений. Сейчас возможности программ во многом определяют функциональность и скорость работы. Так, например, популярные измерительные микроскопы могут не только отображать объект контроля и результаты замеров на мониторе ПК, но и производить измерения в режиме ЧПУ по программе, заданной оператором. Скорость таких измерений в десятки раз выше, нежели в ручном режиме.

---

**Рассмотренные в статье проблемы метрологического обеспечения и их решения носят обобщенный характер и охватывают метрологическую деятельность предприятий, располагающих собственной метрологической службой.**

**Сегодня все более актуальной становится практика делегирования некоторых функций метрологических служб сторонним организациям. Группа компаний Остек готова дать консультации по вопросам, связанным с метрологическим обеспечением, стандартизацией и сертификацией, осуществить методическое и дидактическое сопровождение, подготовить рекомендации по оптимизации структуры и повышению эффективности метрологической службы, разработать стандарты, а также оснастить лаборатории высококачественными сертифицированными средствами измерения и средствами допускового контроля, при необходимости спроектировать и изготовить специальные средства измерений и оснастку. ▽**