

# Цифровизация сквозного качества: почему MES и QMS становятся основой управления производством



Федор ЛОЖКИН,  
руководитель продукта QMS Professional,  
PROF-IT GROUP

## Цифровизация как стратегия, а не дань моде

Обеспечение должного качества продукции исходя из портрета целевого потребителя – процесс, требующий как однозначного понимания рынка ее сбыта, так и определенных навыков по организации процессов управления качеством.

Если понимание рынка сбыта производимых товаров, облика целевого заказчика большей частью лежит в области магии маркетинга, то организация процессов качества – от его планирования до получения обратной связи по эксплуатации проданной продукции и корректировки

Качество продукции перестало быть вопросом исключительно технического контроля. Это стратегический актив, напрямую влияющий на себестоимость, имидж бренда и устойчивость бизнеса. В рамках растущих требований к качеству, конкуренции и регуляторных норм производственные предприятия сталкиваются с необходимостью перестраивать свои процессы – не просто модернизировать оборудование, а переосмыслить подход к управлению на уровне данных. Именно здесь на первый план выходят системы MES и QMS, способные обеспечить сквозную цифровизацию процессов качества.

новых изделий в любом из аспектов – от дизайна и технологии до изменения сроков гарантии, поддается управлению и, как следствие – цифровизации.

Цифровизация в данном случае не должна являться самоцелью, а только инструментом по реализации стратегии производителя. Цифровая трансформация должна быть тесно связана с управлением жизненным циклом продукции, рассматриваемого сквозь призму требований качества.

## Управление качеством = управление себестоимостью

Рынок начинает диктовать новые условия, где потребитель ждет стабильного, прогнозируемого качества продукции. Обеспечить его можно только тогда, когда процессы качества встроены во все этапы жизненного цикла изделия от проектирования до постгарантийного обслуживания. При этом следует признать,

что управление качеством – это, по сути, управление затратами. Каждое несоответствие, каждая ошибка в производственном процессе или слабость поставщика влечет за собой расходы, которые часто становятся заметны только спустя месяцы или годы эксплуатации изделия.

Учитывая затраты производителя, связанные с расходами на обеспечение качества выпускаемой продукции, можно признать верным следующее утверждение: управление качеством – это управление себестоимостью выпускаемой продукции.

## Почему классических ИТ-систем недостаточно

Как показывает практика, функционала стандартных информационных систем предприятия оказывается недостаточно для решения задач обеспечения цифровизации широкого спектра процессов сквозного управления качеством.

К примеру:

- PDM, кроме привычных инженерных данных, может управлять набором критических характеристик и документацией, связанной с их оценкой, но ничего не знает о реально выявляемых несоответствиях, поставщиках и статических данных контроля качества;
- SRM (Supply Resource Management) может организовать взаимодействие с поставщиками, в том числе по процессу одобрения поставки PPAP (Part Planning Approval Process) с частичной передачей инженерных данных, но данные, связанные с качеством продукции собственного изготовления, никак к зоне ответственности данной системы не относятся;
- ЭДО (электронный документооборот) эффективно обеспечивает согласование и хранение документов, но, как правило, мало что знает о реальных инженерных данных и не предоставляет удобных инструментов по анализу процессов и параметров реальных процессов, стоящих за безликими документами;
- MES (Manufacturing Execution System) – системы оперативного управления производством, даже имеющие в своем составе развитые инструменты по управлению качеством, обеспечивающие идентификацию выявленных несоответствий и блокировку некондиционной продукции/полуфабрикатов, ничего не знают о гарантийных случаях и рекламациях в адрес поставщика, корректирующих мероприятиях, выходящих за рамки действующего производственного процесса.

Этот список можно продолжать – добавить ERP, CRM и прочие, но вывод однозначен. Если предприятие ставит перед собой стратегические задачи по управлению качеством выпускаемой продукции, оно рано или поздно придет к пониманию необходимости использования специализированных информационных систем класса QMS (Quality Management System).

## Роль QMS: цифровой зонтик над жизненным циклом продукции

Данные системы являются надстройкой над общим инженерно-производственным, частично экономико-финансовым ИТ-ландшафтом и, как зонтиком, накрывают все процессы, связанные с качеством продукции на различных этапах ее жизненного цикла: от проектирования и связанного с этим анализом потенциальных дефектов и их влиянием до управления гарантийными заявками, возникающими в ходе эксплуатации изделий. И так по кругу.

Объем данных, который в итоге агрегируют в системах по сквозному управлению качеством, позволяет для наукоемких, технически сложных и дорогостоящих изделий с длительным циклом эксплуатации, говорить о создании цифровых паспортов качества изделия.

Собираемые в цифровой паспорт качества данные, которые по аналогии с амбулаторной картой поликлиники позволяют для каждого конкретного изделия (в некоторых случаях партии изделий) при необходимости «поставить диагноз» (выявить причину возникновения несоответствия, определить виновных) и «назначить лечение» (выполнить гарантийные обязательства, постгарантийный сервис с минимальными затратами).

Проанализировав данные по более широкому номенклатурному ряду и временному интервалу, можно принять решения, напрямую влияющие на стоимость продукции: уменьшить по бездефектной номенклатуре материалов и комплектующих объем контроля, как входного, так и производственного, выявить материалы и комплектующие, производственные и непроизводственные процессы с максимальным уровнем несоответствий и разработать по ним корректирующие мероприятия, отследить их эффективность.



Источник фото: PROF-IT GROUP

Корректирующие мероприятия могут включать в себя обширный набор действий и их комбинаторику, начиная от реинжиниринга продукта и процессов его производства до принятия решения о смене поставщика комплектующих и материалов. Самое важное – любые решения, в том числе и такие дорогостоящие, как кардинальное изменение технологии производства, когда могут потребоваться затраты по капитальному строительству, будут приниматься на основании объективных данных.

Все эти аспекты, как и все процессы, связанные с управлением и цифровизацией процессов обеспечения должного качества, требуют слаженной работы кросс-функциональной команды предприятия, представленной сотрудниками различных подразделений. Качество не может быть уделом только профильных подразделений предприятия. Успешная практика создания таких команд и их реальная работа является залогом успешного планирования качества выпускаемой продукции APQP (Advanced Planning Quality Process).

## Единый цифровой контур качества

В целом, при переходе на комплексный подход по управлению качеством стоит обратить внимание на несколько процессов, как хорошо всем известных, так и являющихся экзотикой для большинства отечественных предприятий. Перечислим некоторые из них.

Анализ видов и последствий отказов FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) на стадии инженеринга является инструментом, который при должной методологической поддержке со стороны дирекции по качеству, наличию цифровых инструментов и, самое главное, политической воле высшего руководства предприятия, может оказать значительное влияние как на коммерческий успех продукта, так и на стоимость производства и постпродажного сопровождения, в конечном счете – на себестоимость.

Входной контроль должен интегрироваться с системами по управлению складами WMS (Warehouse Management System) и по определенным правилам обеспечивать жесткий контроль поступивших от поставщиков комплектующих и материалов, обеспечивать их блокировку передачи на производство, при необходимости инициировать планы управления и агрегировать данные об уровне выявленных несоответствий для последующего анализа.

Оперативный контроль качества на производстве, как правило, является частью систем по оперативному управлению производством MES (Manufacturing Execution System). Агрегирование выявленных несоответствий в ходе производственного процесса служит базой для выработки управленческих решений и играет в пользу мероприятий, направленных на повышение производственной культуры. В настоящее время систематическое повторение какого-либо несоответствия в ходе производства является однозначным маркером для проработки вопроса автоматизации применяемого технологического процесса, использования

новых цифровых технологий, типа машинного зрения или роботизации. Вовремя выявленное несоответствие, когда изделие находится на территории предприятия, как правило, в итоге значительно снижает затраты на гарантийное сопровождение, защищает репутацию бренда и производителя.

Обеспечение гарантийных обязательств – один из ключевых вопросов любого производителя наукоемкой продукции. Крайне важно найти баланс между затратами на качество: поставщиков, объем контроля собственного производства и обеспечение гарантийных обязательств. Важно отвечать и платить только за свои несоответствия, а не особенности эксплуатации продукции конечным пользователем или дефекты, возникшие по вине поставщика.

## Метрики качества: ориентир для зрелых предприятий

Метрики оценки качества продукции, применяемые в мировом автопроме, как наиболее продвинутой отрасли в приведенном контексте, позволяют не только оценить в рамках общих для всех участников отрасли показателях уровень качества выпускаемой продукции, но и оценить эффективность всей структуры предприятия в разрезе работы над качеством продукции. При обеспечении должной цифровой зрелости используемые в автопроме методики по работе с качеством позволяют дать обоснованную оценку эффективности мероприятий, направленных на обеспечение требуемого качества продукции, их экономическом эффекте. Как показывает опыт, данные показатели могут с успехом применяться и в других отраслях машиностроения, приборостроения и производстве товаров народного потребления.

В качестве примера можно привести следующие показатели, которые можно взять за основу:

- IPTU(V) (Incident per thousand Unit (Vehicle)) – количество

инцидентов, выявленных на тысячу единиц выпущенной продукции;

- CPU(V) (Cost per Unit (Vehicle)) – стоимость устранения несоответствий на единицу выпущенной продукции;
- TGW (Things Gone Wrong) – показатель качества, отражающий количество нареканий к продукции после ее продажи или в течение определенного периода эксплуатации.

Следует отметить, что данные показатели строятся в разрезе месяцев эксплуатации проданной продукции. Как правило, это фиксированные периоды (3, 6 и 12 месяцев). Динамика изменения данных показателей наглядно показывает уровень качества продукции, в т. ч. и виде финансовых величин – затрат на обеспечение гарантийных обязательств.

## От разрозненных систем к стратегии управления качеством

Как видно из описания ряда процессов и задач, связанных с управлением качеством выпускаемой продукции на протяжении всего жизненного цикла, использование специализированных решений QMS является единственным логичным выбором.

При этом данные решения должны органично вписываться в ИТ-ландшафт предприятия, избегать дублирования функций и данных, иметь функционал по оценке эффективности всего комплекса мероприятий, связанных с обеспечением требуемого уровня качества продукции предприятия.

Внедрение MES и QMS – не технический апгрейд, а стратегическое решение, требующее вовлеченности всех функциональных подразделений и фокуса на непрерывное улучшение. Это результат системной, сквозной работы, выстроенной на базе цифровых решений нового поколения. Но отдача объективна – снижение затрат, рост удовлетворенности клиентов, устойчивость к внешним вызовам. ■