

УДК 004.046

М.С. Трофимова

**APQP – ПРОЦЕСС КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ – ПОСТАВЩИКОВ АВТОКОМПОНЕНТОВ**

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева

Проводится сравнение особенностей отечественной культуры разработки продукции с западной культурой, выявлены проблемы внедрения и применения методологии APQP и предложены методы улучшения сложившейся ситуации, которые приведут к реальному соблюдению требований международного стандарта ISO/TS 16949:2009 и развитию отечественных предприятий-поставщиков автокомпонентов.

*Ключевые слова:* поставщики, автокомпоненты, система менеджмента качества (СМК), международный стандарт, перспективное планирование качества продукции.

В настоящее время мировые требования к поставщикам автокомпонентов постоянно ужесточаются, и это приводит к тому, что российским предприятиям-поставщикам становится всё труднее выдерживать конкуренцию с зарубежными производителями.

Крупнейшие иностранные корпорации выбирают в качестве площадки для своего производства территорию России. Но системы менеджмента качества (СМК) многих российских предприятий-поставщиков оказываются не соответствующими требованиям мировых стандартов. Поэтому в большинстве случаев необходимые комплектующие для производства иностранных автомобилей в России поставляются из-за рубежа.

Нижегородская область является крупнейшим кластером по производству автокомпонентов. Многие иностранные производства разместились на её территории, однако лишь немногие отечественные предприятия-поставщики соответствуют требованиям международного стандарта ISO/TS 16949:2009, особенностью применения которого является требование обязательного использования определенных инструментов, включающих APQP.

Благодаря большой тройке американских автомобилестроительных компаний (Ford, Chrysler, General Motors), в России сейчас есть документ, который является де-факто обязательным приложением к стандарту ISO/TS 16949:2002 [4], где описаны требования к процессу разработки и постановки продукции на производство. Это APQP [5] – документ, который, безусловно, полезен практически во всех отраслях техники, а не только в автомобильной отрасли и цепи ее поставщиков. В июле 2005 г. был утвержден ГОСТ Р 51814.6-2005 [1], идентичный по требованиям документу APQP, но описанный более привычным для наших специалистов языком [6].

APQP – процесс планирования, разработки, подготовки и осуществления производства – структурированный метод определения и своевременного выполнения поставщиком всех этапов работы, необходимых для обеспечения требований и ожиданий потребителя автокомпонентов [1].

Целью APQP-процесса является обеспечение на его выходе запланированного качества серийно производимых автокомпонентов, соответствующих требованиям и ожиданиям потребителей. Внутренней целью рассматриваемого процесса является четкое взаимодействие всех его участников и обеспечение своевременного выполнения требуемых этапов работы при приемлемых затратах [1].

В национальном стандарте Российской Федерации ГОСТ Р 51814.6 – 2005 [1] описана методология планирования, разработки, подготовки производства и производства автомобильного компонента, в описании которой сделан акцент на предупреждение ошибок, посто-

янное улучшение продукции и ее совершенствование, которая должна соответствовать требованиям потребителя и превосходить их.

После применения методологии APQP при реализации проекта компания получает положительный результат, выражающийся в снижении числа ошибок и ускорении всего процесса подготовки производства. Кроме того, на руках остаются документированные доказательства того, что все требования заказчика были учтены и выполнены [3].

APQP является самой главной процедурой ISO/TS -16949 и самой трудной при внедрении. Обычно на производстве ей уделяют мало внимания. Для многих эта процедура менее понятна, чем все остальные, и не важнее других процедур. Однако что это не так, начинают понимать слишком поздно. При внедрении процедуры необходимо увязать входы и выходы всех этапов с учётом особенностей предприятия. Особенность предприятий сейчас в том, что большинство работают по конструкторской документации (КД), разработанной предприятием потребителем. А это значит, что просто внедрить процедуру один к одному, как написано в стандарте, нельзя, придётся подумать, особенно это касается первых этапов APQP. На предприятиях очень часто оставляют внедрение процедуры APQP на последний момент как самую трудную процедуру, позже обнаруживая, что именно с нее необходимо было начинать внедрение ISO/TS -16949 [2].

APQP состоит из пяти этапов, которые выполняются последовательно – параллельно, т.е. с перекрытием по времени, что необходимо для сокращения сроков разработки [5]. Следует отметить, что такой порядок выполнения этапов является существенным различием западной культуры и отечественной, так как он обеспечивает более тесную связь между этапами и позволяет вернуться на этап раньше при необходимости проведения улучшений или исправления допущенных ошибок на предыдущем этапе. Все этапы APQP направлены на единую цель - достижение соответствия потребностям и ожиданиям потребителей [2].

Сравним особенности отечественной культуры разработки продукции с западной культурой. Начнем с названия. Если в отечественной культуре процесс в целом, предшествующий производству, называется «Разработка и постановка продукции на производство» (РППП) [7], то в западной культуре это – Advanced Product Quality Planning (APQP), что можно перевести как «планирование продукции высокого качества» или «Перспективное планирование качества продукции». Иными словами, название документа сразу ориентирует пользователя на такие действия, которые в дальнейшем обеспечат гарантированное качество серийной продукции. Но дело, конечно, не только в названии [6].

Перечислим основные этапы этого процесса. В целом, они одинаковы как в отечественной культуре, так и в западной, но есть одно главное различие – формальное выполнение этих этапов при отечественном производстве продукции.

*Этап 1* – планирование процесса в целом, анализ «голоса потребителя» и сознание концепции будущего продукта. В результате выполнения этого этапа должен быть получен план всех последующих мероприятий, который будет ориентирован на заранее известный день начала серийного производства новой продукции; техническое задание (ТЗ) на разработку новой продукции, которое является результатом анализа «голоса потребителя».

*Этап 2* – проектирование конструкции (продукции). По итогам выполнения этого этапа должны быть получены следующие основные результаты:

- разработана конструкторская документация, в которой проверены соответствия всех функций будущего изделия требованиям и предпочтениям потребителя, указанным в ТЗ;
- проведена проверка работоспособности, функций нового изделия на основе испытаний опытного образца (образцов);
- составлен перечень ключевых показателей продукции, т.е. важнейших показателей изделия в целом и его компонентов, которым в дальнейшем потребуется уделить особое внимание.

*Этап 3* – проектирование технологии производства. В результате должна быть готова специально проверенная технологическая документация (ТД) на предмет возможности технологии, реализуемой в дальнейшем, уверенно обеспечить выполнение всех требований КД, особенно ключевых, и перечень ключевых технологических операций и режимов, в результате выполнения которых формируются ключевые показатели продукции. А так же все необходимые предусмотренные действия в технологических процессах по этим ключевым операциям и режимам.

*4 Этап* – подготовка производства. По итогам выполнения этого этапа должны быть получены следующие основные результаты:

- осуществлена тщательная всесторонняя проверка подготовленности производства;
- проведена экспериментальная проверка способности подготовленного производства обеспечить выпуск качественной продукции в соответствии со всеми запланированными показателями и функциями. Эта экспериментальная проверка основывается на выпуске «установочной серии продукции»;
- подписан акт готовности производства (у поставщика) и PSW-заявка заводом – потребителем на основании комплекса документальных результатов всех предыдущих этапов и результатов проверки установочной серии продукции.
- только после подписания PSW-заявки завод – изготовитель получает право производить продукцию и поставлять ее заводу – потребителю.

*Этап 5* – производство, улучшение, обратная связь с потребителем. Основными результатами этого этапа являются:

- мониторинг удовлетворенности потребителя по показателям, имеющим важное значение как для потребителя, так и для поставщика;
- приведение процессов к более стабильной работе, снижение изменчивости основных показателей качества этих процессов;
- осмысление собственного опыта производства, т.е. глубокое понимание всех свойств процессов.

Основные отличия APQP от традиционных систем подготовки производства, принятых на большинстве российских предприятий, заключаются в командном подходе, постоянной ориентации на требования и ожидания потребителей при проведении всех без исключения работ [8], а также документирование результатов в соответствии со специальным руководством APQP.

Для проведения APQP-процесса на предприятии должна быть создана межфункциональная APQP-команда. Она должна иметь в своем составе представителей служб, которые существенным образом влияют на выполнение всего APQP-процесса (как правило, служб маркетинга, проектирования, производства, управления качеством, управления закупками, служб продаж и сервиса и др.). Целью APQP-команды является планирование и координация всех действий по выполнению APQP-процесса для гарантированного обеспечения качества будущей серийной продукции [1].

Несмотря на то, что многие отечественные производители относятся формально к выполнению процедуры APQP, в нашей стране есть те грамотные руководители, которые ее применили при реализации своего проекта и ощутили значительные преимущества, выразившиеся в снижении числа ошибок и ускорении хода всей подготовки производства. Одни на вопрос: «Применяете ли Вы APQP?» – отвечают: «У нас есть все документы, сертификат получен, нам не нужны какие – то действия и разработки, лишние документы и ненужная работа». Другие применяют методологию APQP и получают на руки реальные документированные доказательства того, что все требования заказчика были учтены и выполнены.

Что было сделано? Прежде всего была сформирована межфункциональная команда из специалистов подразделений, задействованных в проекте. Для создания такой команды потребовалось определенное время, чтобы убедить в этом руководителей некоторых подразделений. При внедрении проекта пришлось проводить работы, которые требуются для выпол-

нения процедуры APQP, но ранее на предприятии не проводились. Это анализ измерительных систем (MSA), анализ видов и последствий отказов (FMEA), статистическое управление процессами (SPC) и др. Выполнение этих работ успешно возможно только при совместном и активном участии всех сотрудников нескольких подразделений предприятия.

После создания межфункциональной команды была составлена матрица ответственности, и на первом совещании команда между собой распределила ответственность за основные виды работ. Для выполнения каждой из них был назначен член команды, который брал на себя основную ответственность, и члены команды, помогающие ему в работе. Распределение ответственности проводилось под контролем руководителя команды, который следил за возложением обязанностей на наиболее компетентных в соответствующей области специалистов.

При выполнении проекта потребовалось организовать обучение сотрудников по работе в команде, были изучены методы обеспечения качества на западных предприятиях. Метод «мозгового штурма» можно назвать основным методом, который помогает проводить команде периодические совещания наиболее продуктивно и находить неожиданные для себя решения конкретной проблемы. Один из членов команды представляет вариант решения, остальные обсуждают его, поддерживают или критикуют, предлагают альтернативные решения. Все это происходит под контролем руководителя команды, который направляет дискуссию в конструктивное русло, следит за тем, чтобы все члены команды могли свободно высказаться, контролирует соблюдение повестки дня совещания, ставит на голосование принимаемые командой решения, подводит итоги совещания.

В соответствии с APQP, на периодических совещаниях команды проводился анализ видов и последствий отказов: коллективно обсуждались возможные отказы в технологических процессах, оценивались вероятности их возникновения, обнаружения и устранения. Причем такой анализ проводился после каждого изменения в технологических процессах (на данный момент разработана 14-я версия протокола FMEA). На основе рисков, связанных с отказами, планировались корректирующие действия, в результате которых удалось последовательно снизить уровень внутренних несоответствий. Планы корректирующих действий охватывали не только конкретный продукт, но и изделия, в которых может проявиться зафиксированное несоответствие. Благодаря этому было улучшено качество поршней, поставляемых другим потребителям. После завершения очередного плана корректирующих действий, команда оценивала их эффективность, снова проводя FMEA и оформляя результаты протоколом. Таким образом, FMEA заработал как постоянный процесс, и о нем теперь можно вести речь в настоящем времени [8].

В целом для достижения успехов в применении методологии APQP необходимо, чтобы на предприятии сформировалась позитивная установка, трактующая требования APQP - как инструмента, способствующего удовлетворению запросов и ожиданий потребителей, начиная с самых ранних этапов освоения новой продукции. Очень важно избежать ситуации, когда требования к процессу "перспективного планирования качества продукции" выполняются формально, "для аудитора", это ведет лишь к разочарованию и напрасным затратам времени и средств» [8]. Также необходимо понимание сотрудниками предприятия и его руководством самой процедуры, ее этапов и взаимодействия информации в ходе выполнения этих этапов между собой.

Исходя из указанных проблем внедрения процедуры APQP и важности соблюдения этой процедуры, можно предложить установление четких взаимосвязей между этапами данной процедуры и документами, сопровождающими весь процесс планирования, разработки, подготовки и осуществления производства. А также визуализацию этих взаимосвязей в виде компьютерной программы, позволяющей APQP-команде успешно выполнять свои функции, а новым сотрудникам коллектива наиболее быстро включаться в работу команды. Что при-

ведет к реальному соблюдению требований международного стандарта ISO/TS 16949:2009 и развитию отечественных предприятий – поставщиков автокомпонентов.

#### Библиографический список

1. ГОСТ Р 51814.6 – 2005 – «Системы менеджмента качества в автомобилестроении. Менеджмент качества при планировании, разработке и подготовке производства автомобильных компонентов».
2. Кудряшов, А. В. Некоторые вопросы внедрения ISO/TS - 16949 в законах Мерфи // <http://www.s-konsalt.ru> – Официальный сайт Группы компаний "СтройКонсалтинг Групп".
3. **Алешин, А.Н.** Подготовка производства инновационной и субконтрактной продукции: метод. пособие / А.Н. Алешин [и др.]. – М., 2010.
4. ГОСТ Р 51814.1 – 2004 (ИСО/ТУ 16949:2002). Системы менеджмента качества в автомобилестроении. Особые требования по применению ГОСТ Р ИСО 9001 – 2001 в автомобильной промышленности и организациях, производящих соответствующие запасные части.
5. Перспективное планирование качества продукции (APQP) и план управления; пер. с англ. – Н.Новгород: СМЦ «Приоритет», 2004. – 117 с.
6. **Розно, М.И.** APQP – процесс, или процесс разработки и постановки продукции на производство. [www.fsapr2000.ru](http://www.fsapr2000.ru)
7. ГОСТ Р 15.201- 2000. Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно – технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство.
8. **Смирнов, В.А.**, Брувер А.В., Амяльев А.А. QS-9000 / Методы менеджмента качества – 2002. <http://ria-stk.ru>.

*Дата поступления  
в редакцию 11.12.2014*

**M. S. Trofimova**

#### **APQP PROCESS AS AN INSTRUMENT FOR DOMESTIC AUTOCOMPONENTS MANUFACTURERS AND SUPPLIERS DEVELOPMENT**

Nizhny Novgorod state technical university n. a. R. E. Alexeev

This article contains an analysis of specific traits of domestic production development as compared with the western ones, aspects of implementation and application of APQP methods are considered, and the ways to improve the current situation are suggested, that will allow for the actual compliance with ISO/TS 16949:2009 international standard requirements and development of domestic enterprises – autocomponent suppliers.

*Key words:* suppliers, autocomponents, quality management system (QMS), international standard, advanced product quality planning (APQP).