

УДК 658.155

*Юрасова О.И., кандидат экономических наук, доцент, Набережночелнинский институт ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»;*

*Юрасов С.Ю., кандидат технических наук, доцент, Набережночелнинский институт ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»;*

*Рябов Е. А., старший преподаватель, Набережночелнинский институт ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»*

## МЕХАНИЗМ ПОВЫШЕНИЯ ПРИБЫЛЬНОСТИ ПРОЕКТА ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА И ВЫПУСКА АВТОКОМПОНЕНТОВ

*Аннотация: В статье рассмотрен механизм укрепления долгосрочной конкурентоспособности предприятия за счет повышения прибыльности проекта подготовки производства и выпуска автокомпонентов.*

*Ключевые слова: прибыльность проекта, конкурентоспособность предприятия, результативность управления, потери производства.*

Вступление России в ВТО привело к тому, что отечественные производители автокомпонентов вынуждены повышать качество продукции до мирового уровня и обеспечивать возможно большую прибыль.

Для повышения прибыльности проекта подготовки производства и выпуска автокомпонентов на машиностроительном предприятии предлагается применение методики APQP - опережающего планирования качества продукции. Содержание APQP-процесса представлено на рис.1.

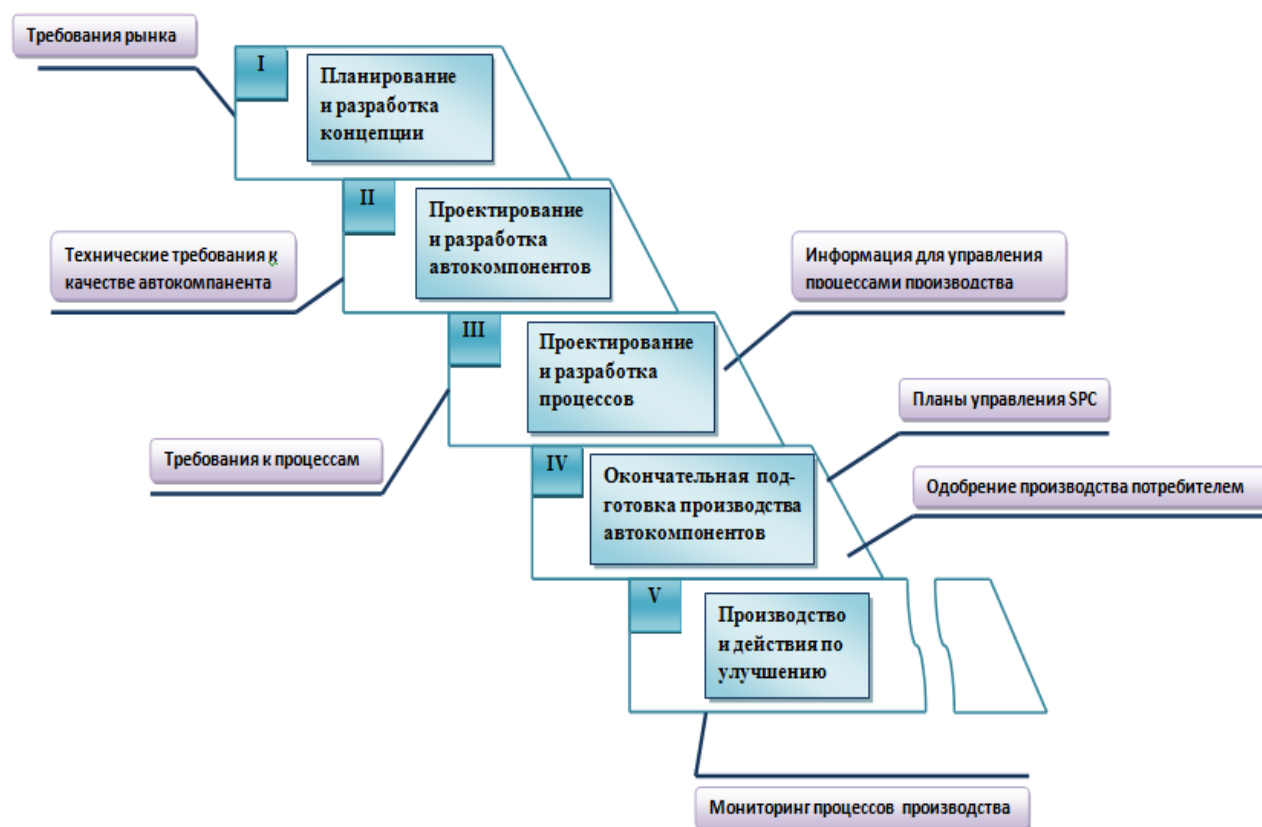


Рис. 1. Содержание APQP-процесса (ГОСТ Р 51814.6-05)

Внедрение в российском автомобилестроении систем менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 16949-09 предполагает перенос возможно большего количества работ по созданию информационного обеспечения на ранние этапы подготовки производства. Вместо последовательного выполнения процедур в соответствующих специализированных службах формируются межфункциональные группы специалистов (APQP - команды) по опережающему планированию качества продукции.

По современным представлениям процесс подготовки производства поделен на 5 этапов, где техдокументация формируется в основном на 3 этапе.

При подготовке производства недопустимы ошибки и упущения, которые могут привести в процессе производства к серьезным последствиям. Потери необходимо предотвратить ещё на этапе планирования производства. Необходимо не только устранить, но и впредь не допускать дальнейшего появления и развития потерь.

Повышение прибыльности проекта подготовки производства и выпуска автокомпонентов – исключительно сложная задача для российских машиностроителей. Проанализируем возможные экономические результаты проекта APQR, схема представлена на рис.2.

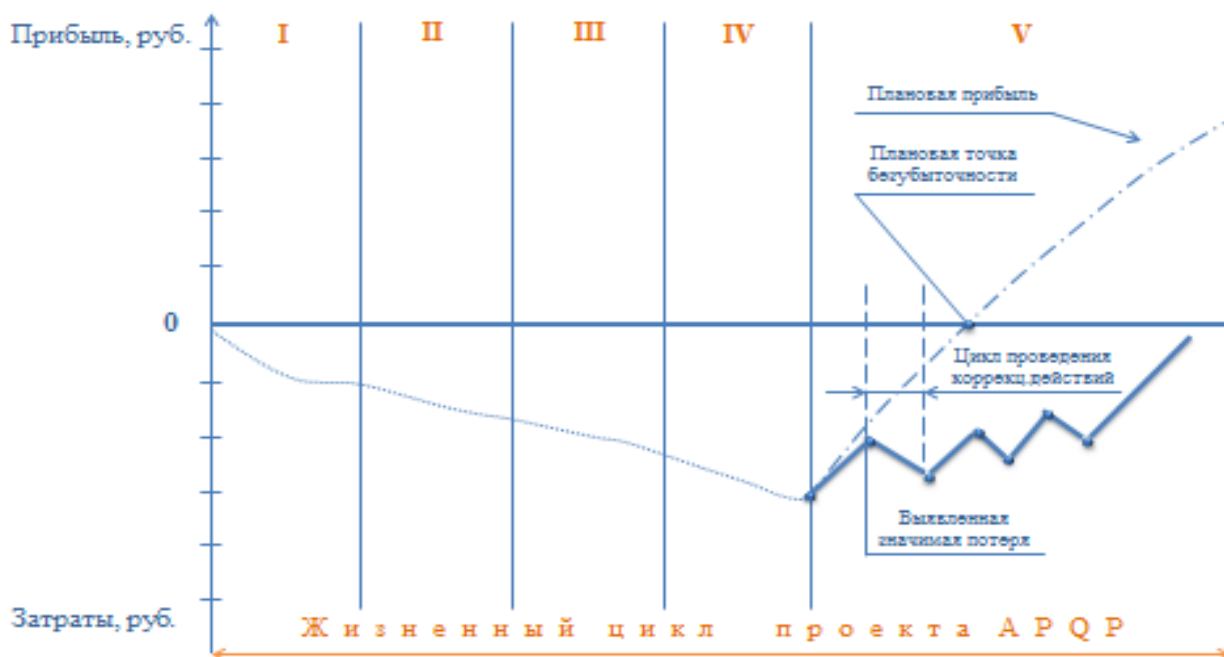


Рис. 2. Следствие ошибок и упущений при подготовке производства

В ходе определения рыночных требований к изделию (1 этап) в целом должен быть выполнен подробный анализ законодательства, требований предполагаемых потребителей, возможности конкурентов, а также возможности самого поставщика выполнить эти требования. На 2 этапе (конструкторское проектирование) наряду с разработкой документации требуется изготовить и испытать опытные образцы, чтобы подтвердить достижения запланированных требований к качеству. Если конструктор их не обеспечит, неизбежна потеря дохода, а если необоснованно завысит – возрастает себестоимость.

Деятельность по разработке процессов осуществляется на 3 этапе подготовки производства. Ошибочно считать, что это – только технологическое

проектирование с оформлением стандартизированных технологических карт. При разработке процессов в ходе технологического проектирования на 3 этапе становится крайне важным заложить наименее затратные варианты технологических решений. При этом мало разработать их в кратчайшие сроки. Не менее важно не допускать никаких ошибок и упущений в содержании операций, подборе оснастки и инструмента, назначении технологических параметров, выборе средств измерения. Попытка сэкономить приведет к тому, что в серийном производстве будет возникать множество проблем – как на рабочих местах, так и при сдаче продукции потребителю.

Проект APQR нацелен на то, чтобы при окончательной подготовке производства (4 этап) все работы были выполнены с должным качеством, особенно монтаж оборудования, обучение персонала, изготовление или заказ оснастки. Многие технологи и руководители производства стараются «проскочить» эту процедуру, не желая тратить время на подтверждение правильности принятых решений. В результате после начала выпуска автокомпонента возможно появление проблем возвращение на ранние этапы подготовки производства.

На рис.2 в бизнес-проекте на подготовку производства планировалось получение стабильной прибыли (пунктирная линия), но появившаяся проблема вынуждает тратить время и финансовые средства на устранение её причин [3].

Большие проекты требуют детальной и скрупулезной проработки. Нужен правильный вектор развития, в том числе с привлечением сторонних проектных организаций. Аутсорсинг задач подбора оптимальных технологических требований к автокомпонентам даёт инструментарий для более качественного выбора критерий и ведёт к снижению потерь на этапе технологической подготовки производства. Этапы APQR могут перекрываться, идти параллельно, дорабатываться. Например, могут изменяться поставщики, цены, состав оборудования.

Для результативного управления нужна максимально полная информация о требованиях к процессу и его фактическом состоянии. Можно

сделать вывод о несогласованности требований стандартов в плане оптимизации стоимости процессов при подготовке производства, о сложности определения плановых потерь, а также необходимости систематизации и упорядочении причин потенциальных потерь на каждом этапе планирования производства.

Главное достоинство требований ГОСТ Р ИСО 16949-09 – перенос возможно большего количества работ по созданию информационного обеспечения на ранние этапы подготовки производства.

Не допускать потерь на ранних стадиях проекта во много раз проще и дешевле, чем устранять их уже после обнаружения. Для управленца планируемую от проекта выпуска нового автокомпонента прибыль можно упрощенно представить следующим образом:

$$\text{Прибыль}_{\text{AK}} = \sum_1^n D - (Z_{\text{ПП}} + П_{\text{ПП}}) - Z_3 - (Z_B + П_B) - (Z_C + П_Э + П_C),$$

где  $n$  – количество позиций поставляемых автокомпонентов;

$D$  – доход от реализации автокомпонентов;

$Z_{\text{ПП}}$  – затраты на подготовку их производства;

$П_{\text{ПП}}$  – потери при этой подготовке;

$Z_3$  – затраты на сторонние закупки;

$Z_B$  – затраты на выпуск автокомпонентов;

$П_B$  – потери в процессе их выпуска;

$Z_C$  – затраты на их сервис;

$П_Э$  – потери в процессе их эксплуатации;

$П_C$  – потери от санкций со стороны потребителя и органов надзора [5].

Первое условие прибыльности – получение максимального дохода от продажи автокомпонента потребителям. Оно обеспечивается безошибочной подготовкой производства в минимальные сроки, поддержанием мирового

уровня качества изделия, строгим соблюдением планового графика поставок, безукоризненной организацией сервиса.

Второе условие прибыльности – минимальная стоимость процессов жизненного цикла продукта, так как каждый из этих процессов будет повторяться многократно.

Третье условие прибыльности – минимум всех потерь, внутренних и внешних, при полном отсутствии санкций. Потери необходимо предотвратить ещё на этапе планирования производства.

Факторы, влияющие на величину дохода, в основном сконцентрированы на первых трех этапах процесса APQP. Упущение какого-либо требования или ошибка в его оценке может привести к уменьшению объема продаж, которые бессмысленно искать спустя годы после запуска производства. Нужно исключить возможность появления таких ошибок в ходе проектных работ.

Факторы снижения прибыльности в цикле проекта APQP:

- Невыполнение законодательных требований и занижения оценки показателей конкурентов.

- Качество процессов проектирования и подготовки производства. Если конструктор нового изделия не постарался добиться максимальной степени его унификации с изделиями предыдущими, то это упущение методами «бережливого производства» не устранить. Закупки и производство лишних компонентов все равно будут завышать себестоимость.

- Назначение APQP-командой специалистов на новый автокомпонент неоправданно много ключевых показателей качества, что приведет к переплате зарубежным фирмам при закупке современных средств измерения, а также за фирменный сервис.

- Не проработка технологом экономически нескольких вариантов процессов изготовления компонента, тогда предприятие будет вынуждено вложить деньги в неоправданно дорогое оборудование.

- Непродуманные технологами планировки производственных подразделений приведут к излишним перевозкам.

На наш взгляд, все это устранять в уже действующем производстве нецелесообразно, инженер обязан все предусмотреть заранее. Внедрять систему «канбан» в уже работающее производство неэффективно, разумнее проектировать ее заранее – на третьем этапе APQP.

Факторы снижения прибыльности проекта APQP представлены в табл.1.

Таблица1

Факторы снижения прибыльности в цикле проекта APQP

Этап APQP	Уменьшение дохода	Увеличение плановой стоимости процессов	Потери на этапе изготовления и поставки
1	-Упущение законодательного требования к автокомпоненту; -Упущение требования заказчика к автокомпоненту.	- Завышение оценки требований заказчика; - Завышение оценки возможностей конкурентов	-Упущение законодательного требования к безопасности производства; -Упущение законодательного требования к экологичности.
2	Занижение технических требований к качеству автокомпонента	Завышение технических требований к качеству автокомпонента	Ошибки в содержании требований конструкторской документации
3	- Ошибки в техдокументации; -Назначение несоответствующих средств измерения	-Завышение требований к оборудованию, квалификации производственного персонала; - Неоптимальность планировки; - Неоптимальная оргструктура.	<u>Ошибки в:</u> -Технологической документации; - Требованиях к качеству оснастки; -Распределении обязанностей, полномочий, ответственности.
4	Некачественный монтаж оборудования	-	-Невыполнение требований к качеству оснастки, квалификации персонала; - Ошибки в рабочих инструкциях
5	Занижение текущей цены	-	Невыполнение требований

Упущение законодательных требований к безопасности и экологичности производства породит риск получения санкций со стороны органов надзора. Те потери, которые учитываются в производственной системе «Тойота», также порождены ранее.

Ошибки в содержании требований конструкторской документации увеличивают вероятность брака. Ошибки в технологической документации, требованиях к качеству оснастки также приводят к браку продукции, вызывают потери времени на исправление указанных ошибок. Ошибки в распределении обязанностей, полномочий, ответственности могут стать причиной любой из 7 потерь, а также потери времени на исправление ошибок и упущений.

Невыполнение требований к качеству оснастки, квалификации персонала, ошибки в рабочих инструкциях могут привести к потерям на исправление дефектов, переделку. Небрежность подготовки рабочих инструкций приведет к нарушениям технологической дисциплины, снижению качества, а может быть, и к травмам работников.

Таким образом, качество работы технологов является одним из важнейших факторов будущих успехов предприятия, а качественная технологическая документация – это основа управления предприятием.

Для повышения эффективности деятельности предприятия и достижения максимальной прибыльности проекта необходимо повышение результативности управления и минимизации стоимости процесса.

Для обеспечения минимальной стоимости процесса необходимы минимизация затрат труда и упорядочение норм трудоёмкости, планирование расхода ресурсов.

Сформулированные рекомендации позволяют на стадии технологического проектирования не только получить информацию для управления качеством автокомпонента, но и предупредить потенциальные потери, увеличивая прибыльность проекта.



## Литература

1. ГОСТ Р 51814.6 – 2005. Системы менеджмента качества. Менеджмент качества при планировании, разработке и подготовке производства автомобильных компонентов. – 70 с.
  2. ГОСТ Р ИСО 16949-09 Системы менеджмента качества. Особые требования по применению ИСО 9001:2008 в автомобильной промышленности и организациях, производящих соответствующие запасные части. – 51 с.
  3. Гречишников В.А., Касьянов С.В., Юрасова О.И., Романов В.Б. Повышение конкурентоспособности предприятия на стадии подготовки производства автокомпонентов // Вестник МГТУ «СТАНКИН». - 2016. №2(37). – С.128-132.
  4. Касьянов С.В., Юрасова О.И. Дифференциальное планирование комплекса количественных показателей процессов производства автокомпонентов на стадии технологического проектирования // Социально-экономические и технические системы: исследование, проектирование, оптимизация. - 2015. - Т.1. - №2(65). - С.27-32. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Режим доступа: <http://kpfu.ru/portal/docs/F626861554/Kasyanov.pdf> (дата обращения 14.01.2018).
  5. Юрасова О.И., Паутов Г.А. Повышение эффективности деятельности машиностроительного предприятия за счёт оптимизации стоимости процесса // Теория и практика общественного развития - 2015. - №9. - С.53-55. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://teoria-practica.ru/rus/files/arhiv\\_zhurnala/2015/9/economics/yurasova-pautov.pdf](http://teoria-practica.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/2015/9/economics/yurasova-pautov.pdf) (дата обращения 02.02.2018).
-

*Yurasova, O. I., candidate of economic Sciences, associate Professor, Naberezhnye Chelny Institute of Kazan (Volga region) Federal University;*

*Yurasov, S. Yu., candidate of technical Sciences, associate Professor, Naberezhnye Chelny Institute of Kazan (Volga region) Federal University;*

*Ryabov E. A. Senior Lecturer, Naberezhnye Chelny Institute of Kazan (Volga region) Federal University*

THE MECHANISM OF INCREASE OF PROFITABILITY OF PROJECT,  
PRODUCTION PREPARATION AND PRODUCTION OF AUTOMOTIVE  
COMPONENTS

Abstrac: The article describes the principles of strengthening the company's competitiveness by increasing the profitability of the project preparation and production of automotive components production.

Keywords: profitability of the project, competitiveness of the enterprise, the performance management, loss of production