

На правах рукописи

КУЗНЕЦОВА Екатерина Сергеевна

**УЛУЧШЕНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
ОРГАНИЗАЦИИ-ПОСТАВЩИКА
НА ПРИМЕРЕ
АВТОСБОРОЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Специальность 05.02.23 – Стандартизация и управление качеством продукции

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Москва – 2010

Работа выполнена на кафедре «Автоматизированные системы и приборы»
ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет»

Научный руководитель кандидат технических наук, доцент

Трофимов Алексей Владимирович

Официальные оппоненты: доктор технических наук, профессор

Рахманов Михаил Львович

доктор технических наук, профессор

Громов Юрий Юрьевич

Ведущая организация: Государственный научный центр Российской Федерации Центральный научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт (ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ»), г. Москва

Защита состоится « 02 » июня 2010 г. в 10 часов на заседании диссертационного совета Д212.125.10 в Московском авиационном институте (государственном техническом университете) по адресу: 125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, 4.

Отзывы, скрепленные гербовой печатью, просим направлять по адресу: 125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, 4, ученому секретарю ДС Д221.125.10.

С диссертацией можно ознакомиться в научно-технической библиотеке Московского авиационного института (государственного технического университета).

Автореферат разослан « 28 » апреля 2010 г.

Ученый секретарь
диссертационного Совета Д212.125.10

Ю.Ю. Комаров

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. Автомобильная промышленность – стратегическая отрасль машиностроения России, оказывающая значительное влияние на решение экономических, социальных, экологических, оборонных и научно-технических проблем.

В современных условиях мирового финансового кризиса общеэкономические проблемы, такие как падение платежеспособного спроса, непропорциональный рост стоимости сырья, значительно осложнили деятельность предприятий, в том числе и автомобильной отрасли. Особо следует отметить проблемы, связанные с качеством компонентов и (или) запасных частей.

Ответственность за качество и безопасность автомобилей перед потребителем несут автосборочные предприятия (АСП), но результат их труда в значительной степени определяется уровнем качества тех компонентов, которые автозавод получает от поставщиков. В среде российских АСП стали наблюдаться тенденции создания совместных с иностранными предприятиями производств и создание на территории России заводов по производству автомобилей известными иностранными концернами. Рост выпуска автомобильной техники на АСП существенно опережает рост производства конкурентоспособных компонентов необходимого качества для их комплектации. Совместная работа отечественных автозаводов с иностранными предполагает соответствие международным требованиям. Поэтому основные российские АСП начинают предъявлять производителям компонентов и (или) запасных частей особые требования к системе менеджмента качества (СМК) организаций-поставщиков (ОП), не выполняя которые организация не может стать поставщиком АСП.

Исходя из этого, для конкурентоспособности ОП компонентов и (или) запасных частей, необходимо четко выполнять особые требования отраслевого стандарта и ориентироваться на специфические требования потребителей – АСП.

Таким образом, существует необходимость разработки механизма управления ОП, позволяющего высшему руководству организации выбрать стратегию улучшения функционирования предприятия, направленную на достижение устойчивого взаимодействия в долгосрочной перспективе с АСП.

Особую актуальность устойчивое взаимодействие приобретает в период финансово-экономического кризиса, в результате которого наблюдается снижение заказов, банкротство предприятий и т.п.

Отсутствие глубокого анализа механизма формирования и улучшения СМК ОП и недостаточная проработка отдельных его элементов в условиях усложняющихся отраслевых требований различных АСП определили актуальность и значимость их исследования.

Цель работы и задачи исследования. Цель работы состоит в разработке методики улучшения СМК организации-поставщика, удовлетворяющей

требованиям автосборочных предприятий и учитывающей особенности ОП компонентов и (или) запасных частей.

Для выполнения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ процесса взаимодействия ОП с АСП;
- теоретически обосновать необходимость улучшения ОП;
- выявить особенности организации-поставщика, влияющие на СМК;
- разработать модель методики, учитывающую особенности ОП, обеспечивающую возможность планирования долгосрочного устойчивого взаимодействия с АСП;
- сформировать и внедрить методику в работу организации-поставщика, учитывающую требования потребителя и особенности организации.

Объектом исследования является взаимодействие организации-поставщика компонентов и (или) запасных частей с АСП в условиях вступления России в ВТО в период финансово-экономического кризиса.

Предметом исследования является система менеджмента качества организации-поставщика как средство, обеспечивающее достижения конечной цели.

Научная новизна. Научная новизна диссертационного исследования заключается в разработке методики улучшения организации-поставщика, позволяющей высшему руководству организации выбрать стратегию развития предприятия, направленную на достижение долгосрочного устойчивого взаимодействия с автосборочными предприятиями.

Элементы научной новизны содержат следующие результаты исследования:

– разработана методика улучшения СМК ОП, представляющая собой логистическую систему с управлением, где управляющей системой являются АСП, которые совместно с системой связи образуют систему управления. Объектом управления служит ОП. Выявлены четыре варианта стратегии улучшения СМК организации-поставщика, зависящие от особенностей ОП и от видения высшего руководства ОП на сотрудничество с АСП, предъявляющими определенный уровень требований. Разработаны рекомендации по выбору вариантов стратегии на основании решения оптимизационной задачи и алгоритмы действий по внедрению методики улучшения СМК согласно каждому варианту стратегии.

– предложен подход к оценке результативности, основанный на принятии решения о самом нерезультативном процессе и состоящий из первоначальной оценки четырех групп процессов и дальнейшем анализе и оценке составляющих процессов группы процессов с наименьшей результативностью.

Практическая значимость работы. Результаты диссертационного исследования могут быть использованы организациями, производящими комплектующие для АСП, а также другими организациями, являющимися поставщиками иных отраслей, и сборочными предприятиями.

1. Результаты работы в 2007 г. использованы в ООО «Мичуринский автоагрегатный завод» (г. Мичуринск, Тамбовская обл.) при разработке СМК, соответствующей требованиям автосборочных предприятий.

2. Разработанная процедура оценки поставщиков внедрена в ЗАО «Мичуринский автобус» (г. Мичуринск, Тамбовская обл.) в 2008 г.

3. Разработанная процедура оценивания СМК внедрена в ОАО «Завод подшипников скольжения» (г. Тамбов) в 2008 г.

4. Процедура анализа литейных дефектов, использована в производственном процессе ФБУ ИК-4 УФСИН России по Липецкой области (г. Елец, Липецкая обл.) в 2008 г.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы докладывались на следующих Международных и Всероссийских конференциях: Международная научно-техническая конференция «Менеджмент качества продукции и услуг» (БГТУ, Брянск, 2007); I Международная научно-практическая конференция «Интеграция науки и производства» (ТГТУ, Тамбов, 2008); III Всероссийская научно-практической конференция «Управление качеством продукции и окружающей среды» (Бийск, Алтайский край, 2008); VII международная конференция «Авиация и космонавтика» (МАИ, Москва, 2008); Всероссийская научно-техническая конференция «Новые материалы и технологии» (МАТИ, 2008), Восьмая Всероссийская научно-практическая «Управление качеством» (МАТИ, 2009), Международная молодежная научная конференция XXXV Гагаринские чтения (МАТИ, Москва, 2009), V Международная конференция «Стратегии качества в промышленности и образовании» (Технический университет-Варна, Болгария, 2009), Девятая Всероссийская научно-практическая «Управление качеством» (МАТИ, 2010).

Публикации. Основные результаты работы представлены в 19 научных публикациях, причем 2 статьи опубликованы в журналах, входящих в перечень ВАК.

Структура и объем работы. Диссертация изложена на 189 страницах, состоит из введения, трех глав, списка литературы, включающего 137 источников, содержит 48 рисунка, 18 таблиц и 13 приложений.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы диссертационной работы, сформулирована цель исследования. Изложена общая направленность исследования и структура работы.

В первой главе работы рассмотрено состояние отечественного автомобилестроения, а также состояние автомобильной промышленности Тамбовской области. На российской территории увеличивается количество АСП за счет строящихся совместных и иностранных АСП. Выявлена необходимость увеличения количества организаций, производящих конкурентоспособные автокомпоненты стабильного уровня качества.

Прослежена тенденция развития международных требований на СМК в автомобилестроении, которая привела к гармонизации технических условий ИСО/ТУ 16949 со стандартом ИСО 9001 редакции 2000 года. В итоге введен в действие отраслевой стандарт на СМК в автомобилестроении ИСО/ТУ 16949:2002 (ГОСТ Р 51814.1-2004). Выявлены особые требования ГОСТ Р 51814.1-2004, отличающиеся от требований ГОСТ Р ИСО 9001-2001.

Проблемами управления качеством занимаются такие ведущие российские ученые как В.Н. Азаров, Ю.П. Адлер, Б.В. Бойцов, В.А. Васильев и др. В настоящее время исследуемой проблемой занимаются такие ведущие организации и ученые как ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ» (А.А. Ипатов, И.И. Малашков, Ю.К.Есеновский-Лашков), ООО СМЦ «Приоритет» (В.А. Лapidус, А.В. Глазунов, М.И. Розно), ОАО «НИЦ КД» (А.Б. Максаков), ЗАО «Академический инжиниринговый центр» (В.Е. Годлевский, Г.Л. Юнак, А.Я. Дмитриев), «Российский Морской Регистр Судоходства» (А.В. Владимирцев).

Выявлены требования ведущих АСП, предъявляемых к ОП компонентов и (или) запасных частей (табл. 1). Эти требования АСП к СМК ОП можно объединить в два уровня, позволяющие заключить договор поставки.

Табл. 1 - Требования, предъявляемые АСП к ОП

	Отечественные предприятия (55 %)	Совместное производство на российской территории (30 %)	Иностранные предприятия на российской территории (15 %)
	Особые требования		
	Сертифицированная СМК по ГОСТ Р ИСО 9001-2001	Сертифицированная СМК по ISO 9001:2000	Сертифицированная СМК по ISO 9001:2000
	Соответствие предельному уровню дефектности ppm по каждому виду поставляемого товара		
	Применение APQP, FMEA, SPC, MSA		
	Применение процедуры одобрения производства автомобильного компонента (PPAP)	Применение процедуры одобрения производства автомобильного компонента (PPAP)	
	Наличие плана подготовки к внедрению ГОСТ Р 51814.1-2004		
		Требования к внутренним аудиторам	Требования к внутренним аудиторам
		Проведение аудита второй стороной (проведение технического аудита)	Проведение аудита второй стороной (проведение технического аудита)
	СМК, соответствующая требованиям ГОСТ Р 51814.1- 2004	СМК, соответствующая требованиям ГОСТ Р 51814.1- 2004	
			Сертифицированная СМК по ISO /TS 16949:2002
	Специфические требования		
	Применение «бережливого производства», систем «точно вовремя», 5S, 6σ		

усложнение требований к СМК ОП

Для первого уровня необходимо применение процедуры PPAP, а для второго - соответствие ГОСТ Р 51814.1-2004.

Показано, что для выживания ОП в конкурентной борьбе, необходимо четко выполнять особые требования отраслевого стандарта и ориентироваться на специфические требования потребителей – АСП.

На основе обзора ситуаций с управлением качеством в ОП выявлено, что существует необходимость создания методики улучшения СМК ОП, учитывающей все требования АСП, а также особенности ОП. В результате проведенного анализа сформулированы задачи исследования.

Во второй главе выявлены особенности ряда ОП, являющихся или стремящихся стать поставщиками компонентов и (или) запасных частей для АСП (принадлежность к определенному уровню поставщиков (v1); численность персонала до 100 (v2); наличие функционирующей СМК (v3); наличие информационно-компьютерного обеспечения (v4); необходимость выполнения требований отраслевого стандарта (v5); необходимый уровень применяемых технологий, имеющегося оборудования и квалифицированного персонала (v6); подготовленный персонал в области качества (v7)).

Проведен анализ процесса взаимодействия ОП с АСП. Выявлено, что весь процесс можно описать с помощью четырех вариантов взаимодействия (рис. 1).

Если в ОП функционируют СМК, соответствующую требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2001, то возможны два варианта взаимодействия с АСП, зависящих от уровней развития СМК.

Первый вариант основан на существующей СМК и заключается в усовершенствовании СМК, соответствующей ГОСТ Р ИСО 9001-2001 по требованиям ГОСТ Р 51814.1-2004 (путь AD).

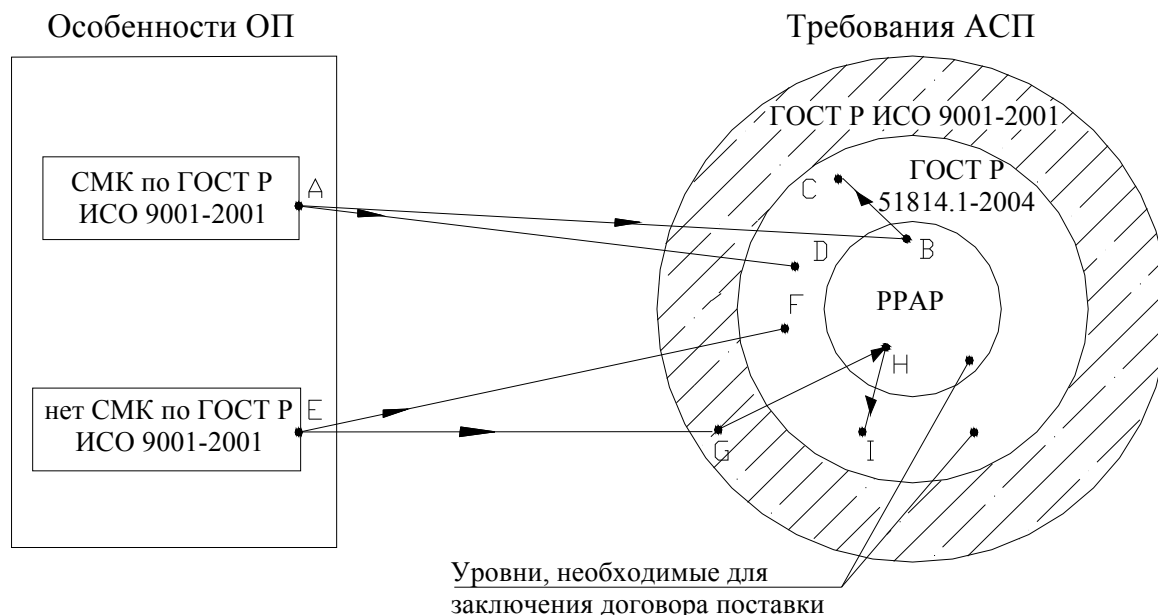


Рис.1 – Процесс взаимодействия ОП с АСП

Второй вариант взаимодействия состоит из двух этапов. Первый этап (путь АВ) основан на внедрении процедуры PPAP. Второй этап (путь ВС) нужно использовать ОП в том случае, если существует необходимость:

- усложнения требования АСП к СМК ОП, которая стала требовать помимо наличия процедуры PPAP, еще и соответствие ГОСТ Р 51814.1-2004;

– стремления ОП ориентироваться и сотрудничать с другим АСП, требующим соответствия ГОСТ Р 51814.1-2004.

Если в ОП отсутствует СМК, соответствующая ГОСТ Р ИСО 9001-2001, то возможны третий и четвертый варианты взаимодействия с АСП.

Третий вариант - ориентация непосредственно на выполнение второго уровня (путь EF) заключения договора поставки (соответствие СМК ОП ГОСТ Р 51814.1-2004).

Четвертый вариант – трехэтапная процедура (пути EG, GH, HI), включающая вначале разработку СМК ОП, соответствующую ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (путь EG), далее постепенное усложнение требований к СМК ОП сначала до внедрения РРАР (путь GH) и далее, если необходимо, до ГОСТ Р 51814.1-2004 (путь HI).

Для реализации процесса взаимодействия ОП с АСП разработаны четыре варианта стратегии (табл. 2), благодаря которой ОП в реальные сроки и при минимальных затратах выполнит требования АСП к СМК ОП.

Табл. 2 – Варианты стратегии улучшения СМК ОП

Варианты стратегии	Особенности ОП, влияющие на выбор стратегии	Стремления (видение) ОП
S _I – РРАР	- функционирует СМК, соответствующая ГОСТ Р 9001-2001; - подготовленный персонал в области качества; - необходимость выполнения требований отраслевого стандарта;	- стремление работать с АСП; - ориентация на индивидуальные требования конкретного АСП, в частности только по наличию методики РРАР
S _{II} - пересмотр существующей документации	- применяемые технологии, имеющееся оборудование и квалифицированный персонал	- стремление работать с АСП; - снижение количества документации СМК; - уменьшение бумажной работы
S _{III} - с нуля	- отсутствует функционирующая СМК; - необходимость выполнения требований отраслевого стандарта;	- стремление работать с любым АСП; - СМК будет учитывать все основные и специфические требования АСП
S _{IV} – поэтапный	- применяемые технологии, имеющееся оборудование и квалифицированный персонал	- стремление работать с АСП; - лучшее понимание процессов своего бизнеса

Оценены достоинства и недостатки каждого варианта стратегии, доказано, что не существует лучшего и его выбор зависит от особенностей и возможностей организации-поставщика, а также от видения ВР организации на сотрудничество с конкретным автосборочным предприятием.

Сформирована последовательность разработки и документация СМК согласно каждому варианту стратегии.

Выявлены факторы, оказывающие влияние на СМК ОП. К ним относятся:

- особенности организации-поставщика;
- требования ISO/TS 16949:2002 (ГОСТ Р 51814.1-2004);
- требования потребителей – автосборочных предприятий.

С учетом влияющих факторов, разработана модель методики, целью которой является создание СМК конкурентоспособной ОП. Модель методики, учитывающая требования п.4.1 ГОСТ Р 51814.1-2004, изображена на рисунке 2.

Управленческая задача достижения устойчивого взаимодействия в долгосрочной перспективе с АСП заключается в выборе такого воздействия системы управления (выбор варианта стратегии) на объект управления (ОП), при котором достигается максимальный уровень требований АСП при ограничениях на возможности ОП и доступные инвестиции.

Управляющая система (АСП) совместно с системой связи образуют систему управления. Система связи включает канал прямой связи, по которому передается входная информация $\{x\}$ и канал обратной связи, по которому к управляющей системе передается информация о состоянии объекта управления $\{z\}$. Информация о состоянии СМК ОП и внешней среде воспринимается АСП, перерабатывается и в виде управляющих воздействий (договора поставки или отказа и рекомендации для улучшений) передается на объект управления.

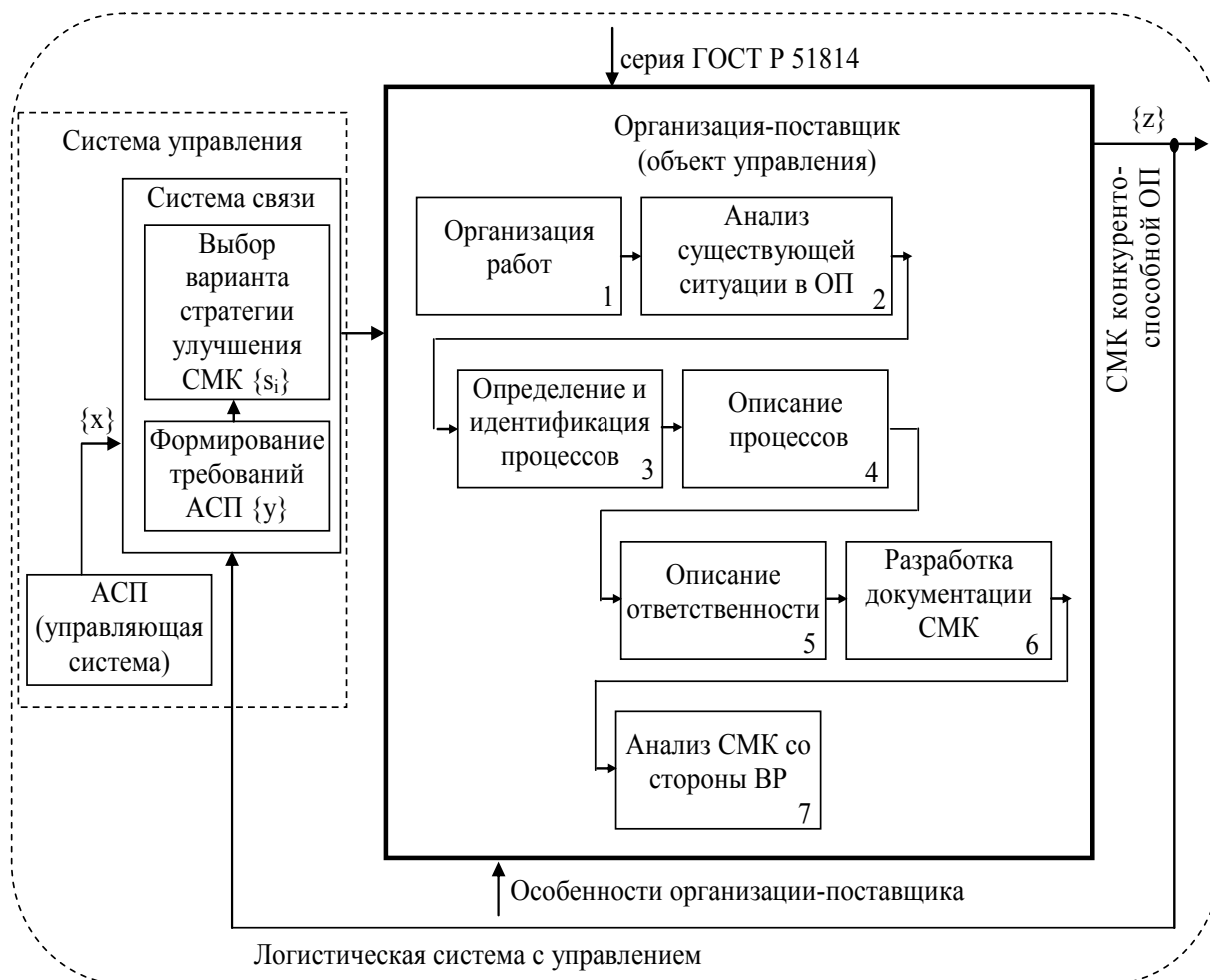


Рис. 2 –Модель методики

Критериями оптимальности служат возможности ОП (v_3 и v_7) и видение высшего руководства ОП на сотрудничество с АСП, предъявляющим

определенный уровень требований к СМК (достижение определенного уровня требований АСП – Y_I и Y_{II}). Эти критерии образуют множество S . Критерий v_3 может принимать значение 0 – в случае отсутствия в организации функционирующей СМК в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001, и 1 – в случае наличия СМК. Учитывая ранжирование уровней значимости требований АСП к СМК, значение $Y \geq 1$. Если $Y_I = 1,4$, то организация желает достичь первого уровня заключения договора (наличие процедуры РРАР). Если $Y_{II} = 1,9$, то это выполнение второго уровня требований АСП. Также установили ограничения на доступные инвестиции (объем сбыта).

Получили следующую логическую модель:

$$\begin{aligned} & \text{if } v_3=1 \text{ then } s_I \vee s_{II}, \text{ if } v_3=0 \text{ then } s_{III} \vee s_{IV}, \\ & \text{if } v_7=1 \wedge Y_I \text{ then } s_I, \text{ if } v_7=1 \wedge Y_{II} \text{ then } s_{II}, \\ & \text{if } v_7=0 \wedge Y_{II} \text{ then } s_{III}, \text{ if } v_7=0 \wedge Y_I \text{ then } s_{IV}, \\ & V_i = \{0,1\}, i=1,7; S_j(V_i, Y_k), j=1,4, \\ & I_t(v_{ожид} + \Delta v) \leq I'_{max}. \end{aligned}$$

Разработан общий алгоритм методики (рис. 3), а также четыре варианта алгоритмов, зависящие от выбранной ВР ОП стратегии разработки СМК.

Согласно требованиям к содержанию процедур, организацию работы начинают с выбора ВР стратегии улучшения ОП, после чего разрабатывают приказ по организации, формируют экспертную группу, назначают ответственных, разрабатывают и утверждают график выполнения работ по СМК, производят обучение персонала в области качества. Разработаны характеристики процессов СМК ОП для описания каждого процесса, методы их измерения, критерии и метод оценки результативности и эффективности процессов.

Если ОП стремится работать с АСП, предъявляющим требования по наличию методики РРАР, то есть выбирает I вариант стратегии, то в результате выполнения третьей процедуры определяют и идентифицируют дополнительный процесс «Одобрение продукции» (п. 7.3.6.3). В последующих процедурах описывают этот процесс, распределяют ответственность и, в результате выполнения шестой процедуры, разрабатывают документацию, требуемую в соответствии с методикой РРАР.

В случае, если организация выбирает II вариант стратегии, то при выполнении 3-6 процедур создают новый слой документации СМК, учитывающий особые требования ГОСТ Р 51814.1-2004.

Если ОП выбирает III вариант, то разрабатывают новую СМК соответствующую требованиям ГОСТ Р 51814.1-2004. Персонал ОП изначально вовлечен в процесс создания СМК, тем самым достигается лучшее понимание проблем качества и требований АСП. Данный вариант рекомендуется выбирать тем ОП, у которых отсутствует СМК, соответствующая требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2001, но у ВР есть стремление работать с АСП и оно имеет возможность вкладывать необходимые ресурсы.

Четвертый вариант заключается в поэтапном улучшении СМК. Вначале разрабатывают СМК, соответствующую ГОСТ Р ИСО 9001-2001, далее постепенно усложняют СМК ОП сначала до внедрения РРАР и далее, если

необходимо, до ГОСТ Р 51814.1-2004. В этом случае достигается лучшее понимание процессов СМК, но данная стратегия достаточно длительна по времени. Неизменной при выборе любого из вариантов стратегии остается последовательность действий при выполнении седьмой процедуры.

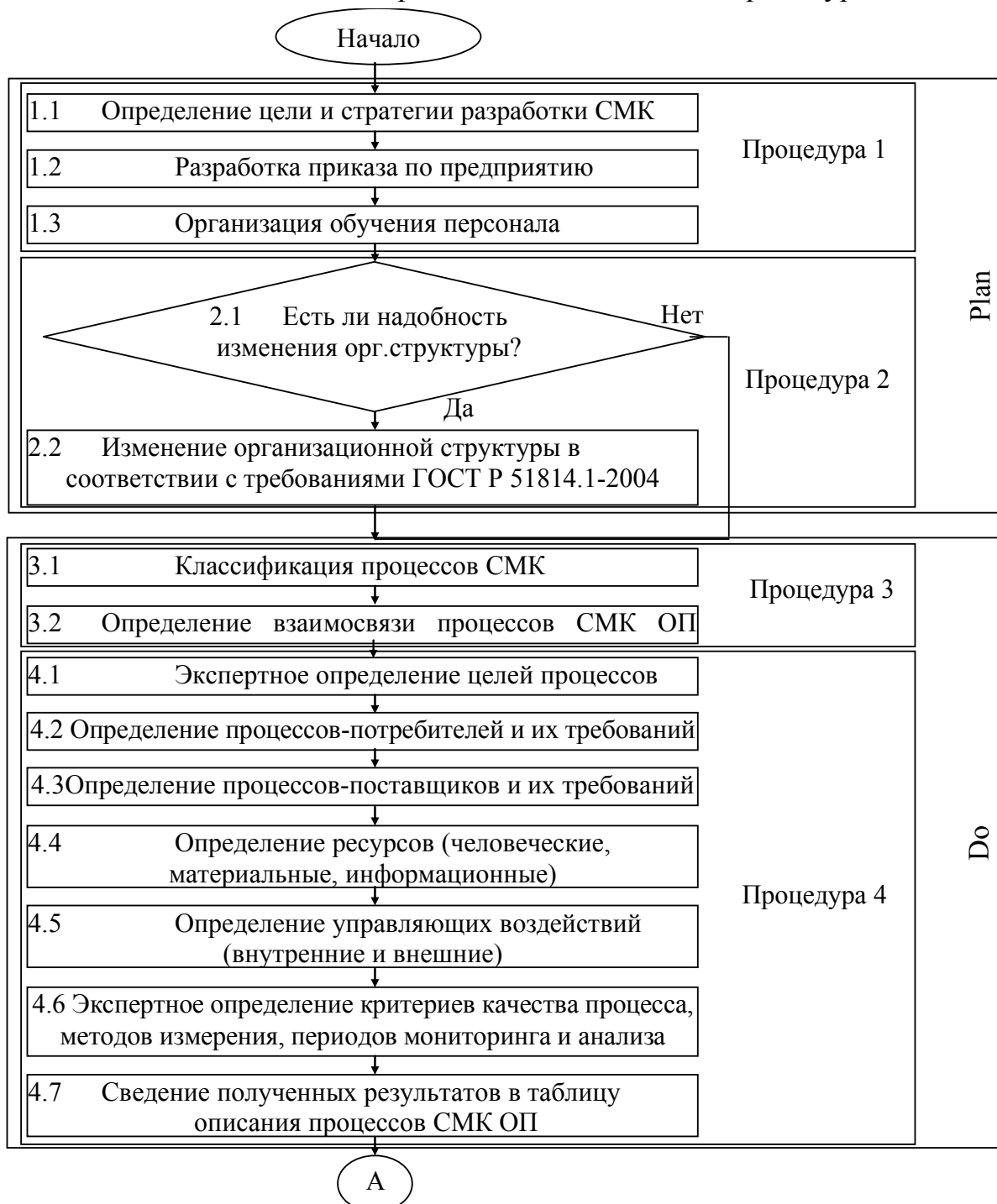


Рис. 3 – Общий алгоритм методики улучшения СМК ОП (Начало)

Согласно седьмой процедуре алгоритма методики, первым этапом анализа СМК со стороны ВР является формирование экспертной группы. Работы по сбору, регистрации, анализу и обобщению данных о качестве процессов, а также для анализа результативности СМК выполняют экспертным методом.

Для проведения анализа СМК со стороны ВР определены данные информационных потоков (ИП). Выявлены процессы и ИП, используемые при

анализе СМК, описаны основные характеристики ИП, составлена взаимосвязь и взаимодействие процессов СМК, связанных этими ИП.

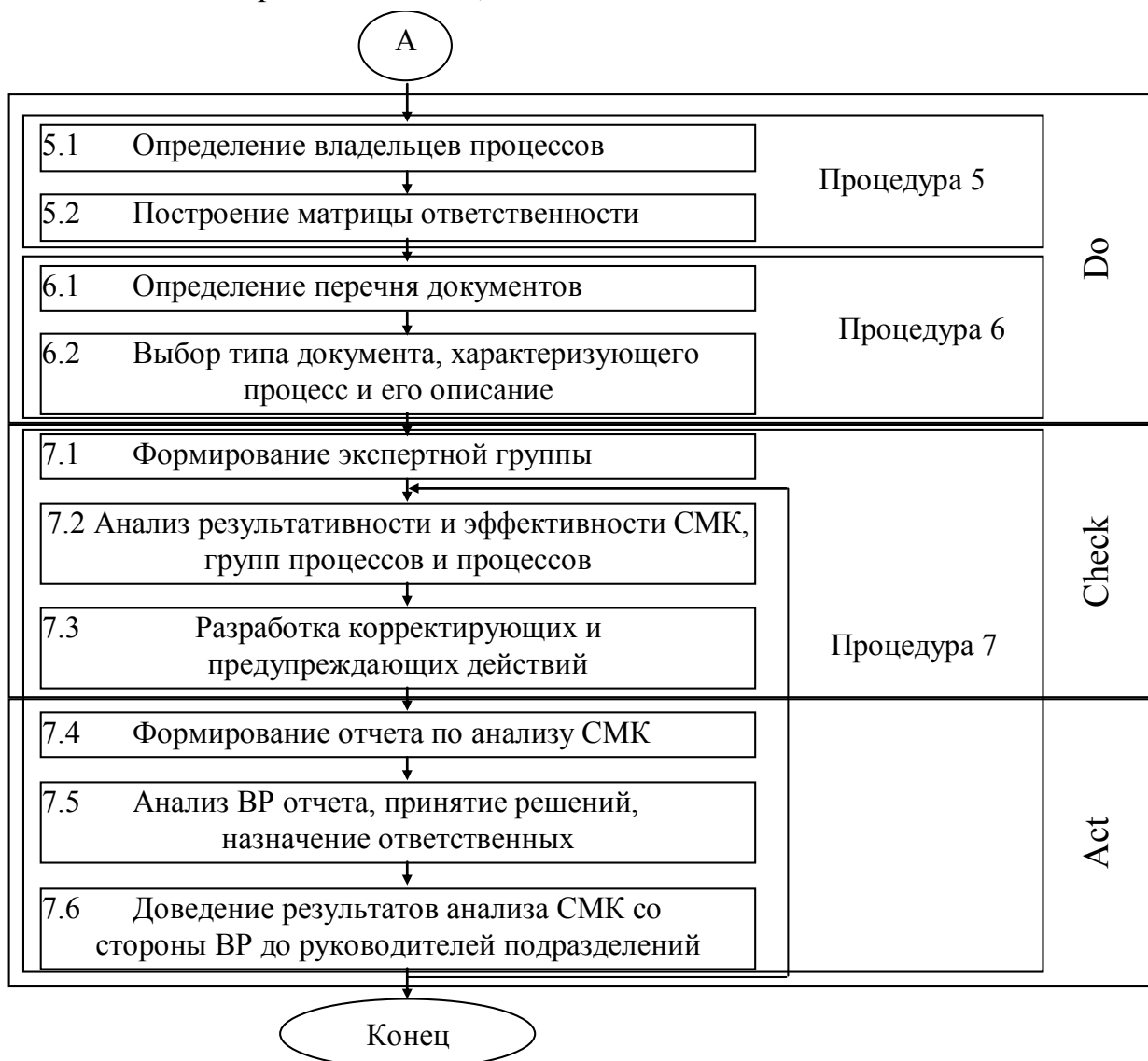


Рис. 3 – Общий алгоритм методики улучшения СМК ОП (окончание)

Предложено оценку результативности функционирования СМК проводить по оценке результативности четырех основных групп процессов (рис. 4).

На подготовительном этапе, который проводится один раз, формируют экспертную группу, которая определяет важность групп процессов СМК, разрабатывает квалиметрическую шкалу оценки результативности, формирует показатели результативности групп процессов и процессов, устанавливает их нормированные значения (H_i - для групп процессов, n_i - для процессов). Для установления степени взаимосвязи или сходства мнений экспертов используем коэффициент конкордации W , а для проверки согласованности мнений экспертов используем критерий Пирсона χ^2 .

На следующем этапе, периодичность которого ежеквартальная, происходит регистрация фактических значений показателей результативности (Φ_i) и вычисляется результативность каждой из четырех групп процессов.

Разработана квалиметрическая шкала оценки результативности процессов:

–если $P \leq 0,4$, то процесс не результативен и необходимо разработать КД;

–если $0,4 < P \leq 0,8$, то низкая результативность и необходимо разработать ПД, а так же повысить степень реализации запланированных мероприятий;

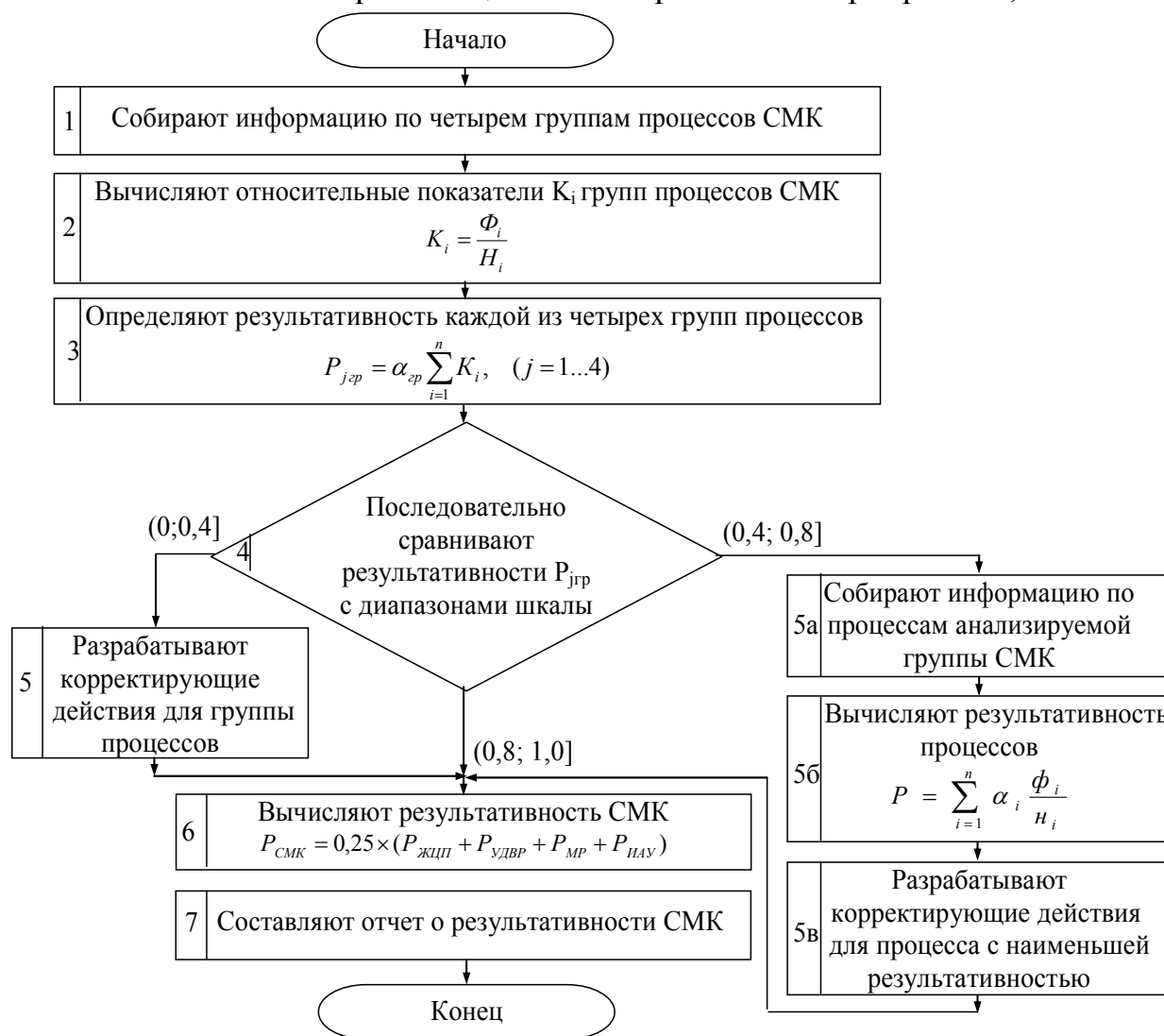


Рис. 4 - Алгоритм оценки результативности СМК

–если $P > 0,8$, то процесс результативен и необходимо разрабатывать мероприятия направленные на улучшение процесса.

На основании данных по результативности групп процессов вычисляют результативность всей системы в целом.

Для оценки результативности составляющих процессов группы с низкой результативностью формируют показатели результативности каждого процесса (k_i), задают нормированное их значение, определяют весомость каждого показателя для каждого процесса (α_i).

На основании наблюдений, анкет, контрольных листов регистрируют фактические значения показателей процессов (ϕ_i) и вычисляют результативность всех составляющих процессов анализируемой группы. Для процесса с наименьшей результативностью разрабатывают КД.

Третья глава посвящена практическому применению разработанной методики в базовой организации (ООО «Мичуринский автоагрегатный завод», Тамбовская обл.), выпускающей компоненты и (или) запасные части для АСП.

Учитывая особенности базовой организации ($v_3=0$, $v_7=0$), видение высшего руководства на работу с АСП, предъявляющим второй уровень требований, и возможность необходимых финансовых инвестиций, принято решение внедрить СМК, соответствующую требованиям стандарта ГОСТ Р 51814.1-2004, используя методику улучшения СМК ОП согласно III варианту стратегии.

Внедрение методики осуществляли в соответствии с алгоритмом улучшения СМК ОП по утвержденному графику выполнения работ по СМК. Организационная структура предприятия проанализирована и изменена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51814.1-2004 на более эффективную: создана группа по анализу и планированию материалов и производства; дирекция по качеству, включающая в себя группу СМК, лабораторно-исследовательский отдел и участок входного контроля. На директора по качеству возложены функции представителя руководства по качеству.

В результате внедрения СМК, соответствующей требованиям ГОСТ Р 51814.1-2004, в базовой ОП согласно приведенному перечню разработан комплект документации, включающий стратегию, миссию, видение, политику организации в области качества, 65 стандартов организации (СТО), инструкции по выполнению требований ГОСТ Р 51814.1-2004, рабочие инструкции, организационные приказы, производственные инструкции.

Проведен анализ СМК со стороны ВР. Сформированная экспертная группа, используя данные ИП, собрала необходимую входную информацию для анализа СМК со стороны ВР. Для оценки результативности экспертная группа определила важность групп процессов и вычислила коэффициенты весомости. Коэффициент конкордации в среднем оказался равным 0,56. Это говорит о том, что действия экспертов в большей степени согласованы, чем не согласованы и полученные оценки можно считать достоверными. Для проверки согласованности мнений экспертов использовали критерий Пирсона χ^2 . На базовой ОП при количестве экспертов равном 9, числу степеней свободы равном 8 и уровне значимости $\alpha = 0,05$, $\chi^2_{\text{ср.изм.}}$ оказался больше табличного значения $\chi^2_{\text{кр}}(0,05; 3) = 7,815$. Следовательно, гипотеза о согласованности мнений экспертов не отвергается.

Согласно разработанному алгоритму оценки результативности СМК, вычислили результативность четырех групп процессов на основании сформированных показателей результативности для каждой из групп (рис. 5).

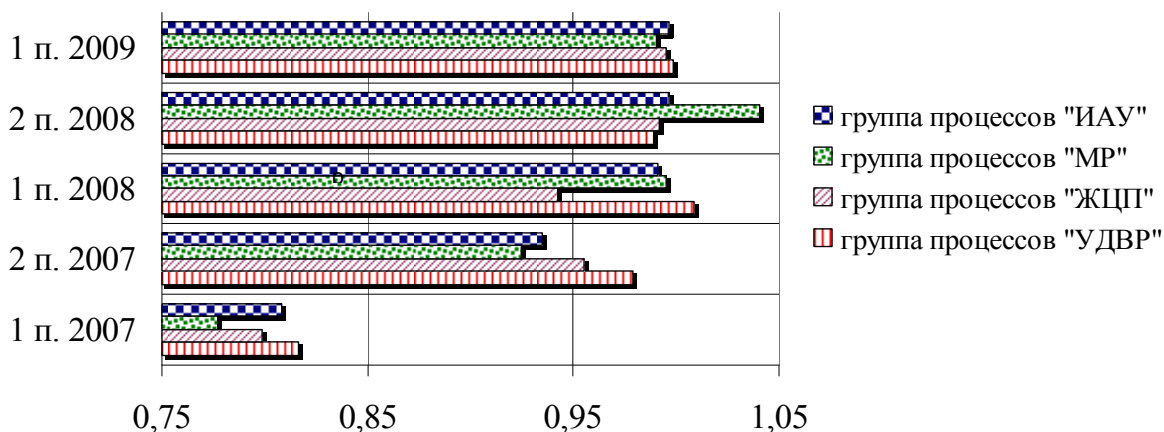


Рис. 5 – Динамика изменения результативности групп процессов СМК ОП

В результате оценки в первом полугодии 2007 года результативность группы процессов «МР» оказалась наименьшей и составила $R_{MP}=0,78$, что говорит о том, что это низкая результативность и требуется дополнительный анализ процессов.

Для более детального анализа данной группы процесса проанализировали составляющие процессы («Персонал и навыки», «Оборудование и его обслуживание», «Организация производственных помещений», «Инфраструктура и информационные технологии», «Управление финансами»).

Анализ процесса показал, что у процесса «ПН» в первом полугодии 2007 года результативность оказалась низкой $R_{ПН}=0,64$ и требуется разработка КД со стороны владельца процесса. По сравнению с первым полугодием 2007 годом за следующий отчетный период увеличилось количество обученных работников по предприятию. В 2008 году больше уделено внимания отбору, организации обучения и переподготовки персонала на предприятии.

В результате внедрения СМК в первом полугодии 2007 года согласно разработанной методике, базовая ОП избежала затрат на пользование услугами консалтинговых организаций, уменьшила текучесть кадров, повысила квалификацию персонала, что значительно для малого предприятия.

По результатам анализа СМК со стороны ВР, проведенного по окончании первого полугодия 2007 года, выявлено, что необходимо изучить инструменты и методы, требуемые ГОСТ Р 51814.1-2004 (SPC, MSA, APQP). По окончании анализа составлен отчет установленной формы, который направлен генеральному директору для изучения и принятия мер.

Для устранения недостатков, выявленных в результате анализа СМК со стороны ВР, приняли меры по контролю за уровнем квалификации персонала и разработали программы по обучению инструментам и методам, требуемым ГОСТ Р 51814.1-2004.

Апробирована процедура мониторинга за уровнем знаний персонала, состоящая из взаимосвязанных процессов, результатом которых являются зарегистрированные данные о подготовке персонала, квалифицированный и мотивированный персонал, программы обучения и тесты проверки знаний.

В результате подготовки персонала в области качества по разработанным программам обучения, к процессу производства отливок из серого чугуна для корпуса водяного насоса применена разработанная процедура анализа литейных дефектов, в основу которой положен метод FMEA. В результате применения разработанных при выполнении процедуры анализа литейных дефекта КД, добились сокращения уровня несоответствий с 28% до 21% во втором полугодии 2007 года. Применяв все разработанные FMEA-командой ПД, полученные после анализа возможных причин возникновения дефектов, добились снижения уровня несоответствий до 12%.

Исходя из стоимости 1 кг литья порядка 28 рублей (2007 г.), экономия за счет снижения брака составила более 9 млн. рублей.

Уже на второе полугодие 2007 года СМК ОП была одобрена АСП и заключен договор на поставку продукции до конца года общим объемом 2000 тонн литья, а на 2009 год заключены договоры на поставку продукции общим

объемом 6000 тонн литья с двумя ведущими АСП, что обеспечивает заполнение всего портфеля заказов (рис. 7).

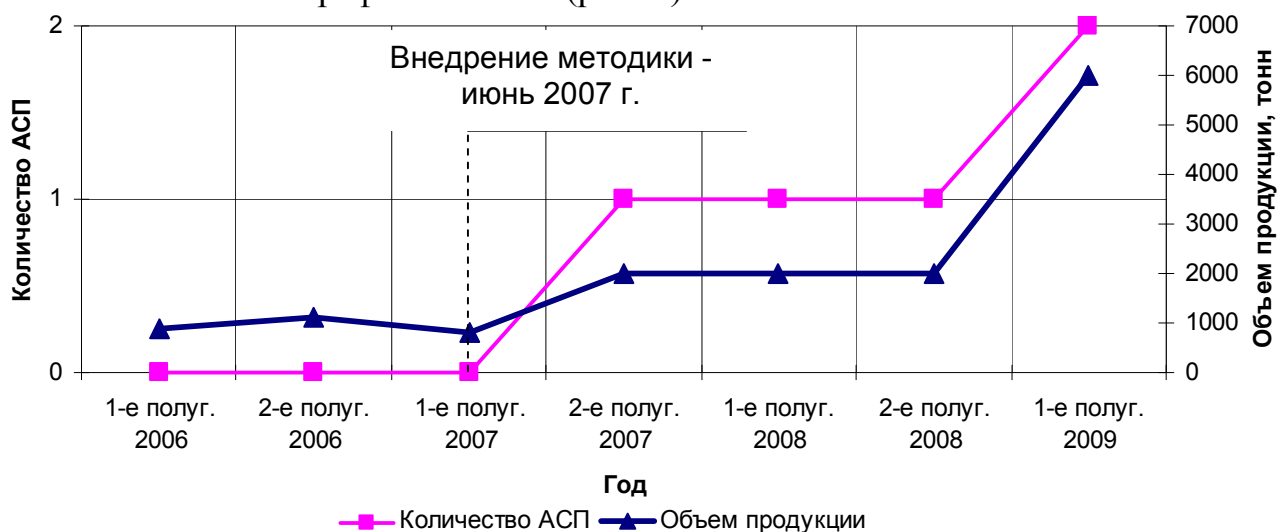


Рис. 7 – Состояние базового предприятия до и после внедрения методики

Внедрение методики в базовой ОП обеспечило улучшение качества выпускаемой продукции, а также позволило организации стать конкурентоспособной на рынке организаций-поставщиков компонентов и (или) запасных частей для автосборочных предприятий. Тем самым способствовало улучшению качества и конкурентоспособности конечной продукции – автотранспортного средства.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

1. Проведен анализ процесса взаимодействия организации-поставщика с автосборочными предприятиями. Выявлено, что весь процесс можно описать с помощью четырех вариантов взаимодействия, на основании которых разработаны четыре стратегии реализации вариантов взаимодействия ОП с АСП.

2. Проведен анализ требований ряда АСП к СМК организаций-поставщиков компонентов и (или) запасных частей. Выявлено, что на российской территории существуют три категории АСП: отечественные предприятия, совместные и иностранные. АСП каждой категории предъявляет свои требования к СМК ОП, которые сведены к двум уровням, позволяющим заключить договор поставки. Для первого уровня необходимо применение процедуры РРАР, а для второго - соответствие ГОСТ Р 51814.1-2004.

3. Разработана методика улучшения СМК, удовлетворяющая требованиям АСП и учитывающая особенности организации-поставщика.

Суть методики заключается в оценке потенциальных возможностей организации-поставщика, выборе варианта стратегии улучшения организации-поставщика и улучшение СМК организации-поставщика.

4. Поставлена и формализована управленческая задача достижения организацией-поставщиком устойчивого взаимодействия в долгосрочной перспективе с АСП в виде логической модели, позволяющая высшему руководству организации-поставщика выбрать единственно верный вариант стратегии улучшения.

5. Разработана процедура оценивания СМК ОП, основанная на проведении анализа СМК со стороны ВР. Выявлены процессы СМК, информационные потоки которых являются входом для анализа СМК со ВР. Разработаны критерии по отбору необходимых процессов. Разработаны процедуры оценки результативности и эффективности процессов, групп процессов и СМК в целом.

6. Применение методики в базовой ОП позволило выполнить требования, предъявляемые АСП к своим поставщикам. Тем самым позволило организации стать конкурентоспособной на рынке ОП, иметь возможность поставлять продукцию стабильного качества все большему количеству потребителей, в большей степени реализовать принцип менеджмента качества «Ориентация на потребителя». Благодаря внедрению методики, базовая организация-поставщик избежала затрат на привлечение сторонних организаций, добилась вовлечения всего персонала в решение проблем качества, заключила договора на поставку продукции, обеспечив полный портфель заказов.

Список работ, опубликованных в изданиях, рекомендованных ВАК:

1. Трофимов, А.В. Методика анализа системы менеджмента качества высшим руководством предприятия [Текст] / А.В. Трофимов, С.В. Пономарев, Е.С. Кузнецова // Качество. Инновации. Образование. – 2007. - № 7 (29). – С. 14 – 19.

2. Кузнецова, Е.С. Оценка результативности и эффективности функционирования процессов СМК организации-поставщика автосборочных предприятий [Текст] / Е.С. Кузнецова, А.В. Трофимов // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. – 2009. - № 4(18). – С. 152-160.

Список работ, опубликованных в других изданиях:

3. Трофимов, А.В. Повышение конкурентоспособности организации - поставщика комплектующих и запасных частей для автосборочных предприятий [Текст] / А.В. Трофимов, Е.С. Кузнецова, Тамбов: ТГТУ, 2009. – 57 с. – (Деп. в ВИНТИ № 294-В2009 от 07.05.2009).

4. Трофимов, А.В. Методика разработки СМК ОП компонентов для автосборочных предприятий [Текст] / А.В. Трофимов, Е.С. Кузнецова, Тамбов: ТГТУ, 2008. – 51 с. – (Деп. в ВИНТИ № 668-В2008 от 08.08.2008).

5. Трофимов, А.В. Модель методики, обеспечивающая возможность планирования долгосрочного устойчивого взаимодействия со сборочными предприятиями. [Текст] / А.В. Трофимов, Е.С. Кузнецова // Сб. материалов девятой Всероссийской н.-пр. конф. «Управление качеством»: Тезисы докладов, Москва: МАТИ, 2010. – С. 164 – 166.

6. Трофимов, А.В. Модель методики разработки СМК организации-поставщика [Текст] / А.В. Трофимов, Е.С. Кузнецова // Сб. материалов восьмой Всероссийской н.-пр. конф. «Управление качеством»: Тезисы докладов, Москва: МАТИ, 2009. – С. 274 – 276.

7. Кузнецова, Е.С. Варианты стратегий разработки СМК организации-поставщика автосборочных предприятий [Текст] / Е.С. Кузнецова, А.В. Трофимов // Научные труды международной молодежной научной конф. XXXV Гагаринские чтения: том 6, Москва: МАТИ, 2009. – С. 201-203.

8. Кузнецова, Е.С. Реализация требований автосборочных предприятий к СМК организации-поставщика [Текст] / Е.С. Кузнецова, А.В. Трофимов // Сборник материалов V международной конференции «Стратегия качества в промышленности и образовании»: Тезисы докладов, Болгария: Технический университет-Варна, 2009. – С. 578 – 581.

9. Кузнецова, Е.С. Анализ процесса взаимодействия организации-поставщика с автосборочными предприятиями [Текст] / Е.С. Кузнецова, А.В. Трофимов // Сборник материалов VIII междунар. н.-пр. конф. «Проблемы экономики, организации и управления предприятиями, отраслями, комплексами в разных сферах народного хозяйства», Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2009. – С. 43-44.

10. Кузнецова, Е.С. Методика разработки СМК организации-поставщика компонентов для автосборочных предприятий [Текст] / Е.С. Кузнецова // Обеспечение качества на всех этапах жизненного цикла изделия: Сборник статей, научно-исследовательских, проектно-конструкторских и технологических работ, М.: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2008. – С. 144 – 151.

11. Кузнецова, Е.С. Оценивание СМК организации-поставщика, производящей компоненты и запасные части для автосборочных предприятий [Текст] / Е.С. Кузнецова, А.В. Трофимов // Новые материалы и технологии: материалы конференции, Москва: МАТИ, 2008. – С. 150-151.

12. Трофимов, А.В. Методика разработки СМК организации-поставщика компонентов для автосборочных предприятий [Текст] / А.В. Трофимов, Е.С. Кузнецова // 7-я международная конференция «Авиация и космонавтика-2008»: Тезисы докладов. – Москва: МАИ, 2008. – С. 174-175.

13. Трофимов, А.В. Результаты практического внедрения методики разработки СМК в организации-поставщике автосборочного предприятия [Текст]/А.В. Трофимов, Е.С. Кузнецова// Управление качеством продукции: матер. 3-й Всероссийской научно-практич. конф., Бийск, 2008. – С. 108-110.

14. Кузнецова, Е.С. Требования автосборочных предприятий к поставщикам [Текст] / Е.С. Кузнецова // Интеграция науки и производства: материалы 1-ой международной н.-пр. конф., Тамбов, 2008. – С. 176-178.

15. Трофимов, А.В. Взаимосвязь требований стандартов ГОСТ Р 51814.1 и ГОСТ Р ИСО 9001-2001 [Текст] / А.В. Трофимов, Е.С. Кузнецова // Менеджмент качества продукции и услуг: материалы международной научно-технической конференции, Брянск, 2007. – С. 24-25.

16. Трофимов, А.В. Влияние требований стандарта ИСО/ТУ 16949:2002 на функционирование СМК организации, производящей запасные части для АСП [Текст] / А.В. Трофимов, Е.С. Кузнецова // Труды ТГТУ: сб. науч. ст. молодых ученых и студентов. Выпуск 20. – Тамбов: ТГТУ, 2007. С. 248-253.

17. Трофимов, А.В. Процессы, используемые при анализе СМК [Текст] / А.В. Трофимов, Е.С. Кузнецова // Управление качеством: сборник научных статей I междунар. научно-практической конф., Тамбов, 2005. – С. 179-181.

18. Кузнецова, Е.С. Информационные потоки, используемые при анализе СМК [Текст] / Е.С. Кузнецова, А.В. Трофимов // Современные проблемы глазами будущих ученых: сб. ст. магистр. Выпуск III, Тамбов, 2005. – С.65-68.

Список обозначений:

АСП	- автосборочное предприятие
ВТО	- всемирная торговая организация
ВР	- высшее руководство
ЖЦП	- жизненный цикл продукции
ИАУ	- измерение, анализ и улучшение
ИП	- информационные потоки
КД	- корректирующие действия
МР	- менеджмент ресурсов
ОП	- организация-поставщик
ПД	- предупреждающие действия
ПН	- персонал и навыки
СМК	- система менеджмента качества
СТО	- стандарт организации
УДВР	- управленческая деятельность высшего руководства
APQP	- перспективное планирование качества продукции
FMEA	- анализ видов, последствия и причин несоответствия
MSA	- анализ измерительных систем
PPAP	- процесс одобрения производства автомобильного компонента
ppm	- число дефектных изделий на миллион единиц товара
SPC	- статистическое управление процессами
H_i	- нормированное значение показателя результативности группы процессов
h_i	- нормированное значение показателя результативности процессов
$R_{СМК}$	- результативность системы менеджмента качества
Φ_i	- фактическое значение показателя результативности группы процессов
ϕ_i	- фактическое значение показателя результативности процессов
D_1, D_2	- нормализованные целевые функции R_1, R_2
I^t	- рост объема сбыта для стабильного или объем инвестиций – для ОП, функционирующей на динамично изменяющемся рынке
I'_{max}	- максимальный объем сбыта или макс. объем инвестиций
K_i	- показатель результативности группы процессов
k_i	- показатель результативности процесса
V_i	- особенности организации-поставщика
Y_k	- уровни требований автосборочных предприятий
$S_I, S_{II}, S_{III}, S_{IV}$	- варианты стратегии улучшения
$\overline{v'_{ожд}}$	- вектор ожидаемых высшим руководством особенностей ОП
Δv^t	- отклонение значений параметров ожидаемых ВР
W	- коэффициент конкордации
α_i	- весомость показателя процесса
$\alpha_{i гр}$	- весомость показателя группы процессов

