

УДК 338.1

В.А. Гафиатуллин

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АВИАСТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Аннотация. В статье рассматривается система менеджмента качества как фактор развития и системный элемент проектного управления на предприятиях авиастроительного комплекса страны. Особое внимание уделено изучению исторического аспекта, развитию элементов менеджмента качества в системе проектного управления в авиастроении. В ходе исследования были проанализированы факторы, косвенно влияющие на производственные цепочки авиастроительных предприятий, представляющие общий уровень развития научно-технического прогресса и систему подготовки кадров. Обоснован тезис о необходимости развития современной школы управления качеством на основе традиций отечественной школы и современных разработок и требований.

Ключевые слова: авиастроительный комплекс, проектное управление, система менеджмента качества, инструменты управления.

Valery Gafiatullin

THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM PROJECT MANAGEMENT AT THE ENTERPRISES OF THE AIRCRAFT BUILDING COMPLEX

Annotation. The article deals with the quality management system as a development factor and system element project management at the enterprises of the aircraft building complex of the country. Special attention is paid to the study of the historical aspect, the development of elements of quality management in the project management system in the aviation industry. The study analyzed the factors that indirectly affect the production chain of the aircraft manufacturing companies, representing the General level of development of scientific and technological progress and personnel training system. Argues the need for the development of the modern school of quality management on the basis of traditions of Russian school and contemporary developments and requirements.

Keywords: aircraft manufacturing complex, project management, quality management system, management tools.

Безопасность в авиационной и аэрокосмической отрасли является государственным приоритетом. Обеспечение безопасности немыслимо без полноценного управления качеством продукции, работ, менеджмента и обслуживания. Именно качество как системная категория охватывает высокий уровень конкурентоспособности продукции комплекса на мировых рынках. Жесткие условия конкуренции на мировом рынке требуют постоянных затрат на развитие и повышение качества продукции а так же применения современных инструментов эффективности менеджмента компаний. Ключевым моментом является обеспечение качества воздушных перевозок, авиационных работ и услуг на всех этапах производственного цикла авиастроительного комплекса. Под требованиями к качеству в авиастроительной промышленности понимается необходимость удовлетворения потребностей как внешних, так и внутренних предприятий, к которым можно отнести пассажиров, грузоперевозчиков, заказчиков работ и т.д.

Специфика производственных цепочек авиационной промышленности уже несколько десятилетий подразумевает проектное управление и соответствующую систему менеджмента качества. Управление качеством при использовании инструментов проектного управления включает перечень стандартных элементов как на уровне предприятия и производственных цепочек, так и в рамках каждого проекта. К подобным стандартным элементам можно отнести установление, регламентацию и описание процессов на уровне предприятия, проекта, процесса, контроль выполнения, выявление несоответствий на уровне узлов, агрегатов конечной продукции, бесперебойность процессов, выработка корректирующих и предупреждающих действий при обнаружении проблем и другое. Развитие и

функционирование предприятий авиационной промышленности России в условиях рыночной экономики требует совершенствования особых методов управления, отражающих необходимость реализации потребностей как производителей так потребителей продукции и услуг гражданской авиации, а так же обеспечения качества воздушных перевозок, авиационных работ и услуг на всех этапах производственного цикла производства полетов. На современном этапе к таким методам относится разработка и применение системы менеджмента качества (СМК) авиапредприятия, определяющей комплексный подход к организации работ по обеспечению и управлению качеством [3].

Текущий и промежуточный контроль качества выпускаемой продукции в авиастроении требует более строгих процедур проверки и затрат. Контроль может подразумевать неоднократные проверки качества материалов, агрегатов, документов, полученных от смежных подразделений или субподрядных организаций, на соответствие требованиям принятой системы менеджмента качества. Система менеджмента качества авиастроительных предприятий отводит важную роль ответственности лиц и подразделений, а при проектном управлении эта роль возрастает. Высокие требования к продукции авиастроительного комплекса подразумевают так же дополнительные процедуры проверки качества, возложенные на специализированные подразделения или службу внутренних аудиторов. Размытие ответственности на все подразделения предприятия недопустимо. Совершенствование системы менеджмента качества при проектном управлении требует постоянного анализа существующей системы с целью выработки предложений и мероприятий. Ответственность за непрерывное улучшение качества производства должна быть возложена на уполномоченного представителя руководства предприятия в области качества.

Существующая система взаимоотношений между заказчиками, производителями и поставщиками продукции и услуг развивается на основе международного стандарта систем менеджмента качества AS/EN 9100. С каждым годом на рынке уменьшается количество контрагентов, не прошедших сертификацию систем менеджмента качества в независимых международных органах. История проектного управления неразрывно связана с историей мирового авиастроения и представляет собой развитие элементов менеджмента качества от «общего к частному», от массового производства к проектному управлению.

Стандарты ISO 9000 характеризуют и описывают ключевые требования к системе обеспечения качества и впервые были применены западноевропейскими и американскими авиастроительными корпорациями в одно время с первыми упоминаниями проектного управления. Отличительной чертой этих стандартов являются не теоретические изыскания ученых и научных школ, а обобщение передового практического опыта, накопленного предприятиями стран лидеров промышленного производства имеющих практические механизмы обеспечения стабильности производственных цепочек и поддержания заданного уровня качества продукции. Сертификация, предусмотренная ISO 9000, обеспечивала оптимизацию производственных процессов происходящих на предприятиях, и позволяла формировать документальное обеспечение функционирования системы менеджмента качества. Со временем соответствие СМК требованиям стандартов серии ISO 9000 стало играть роль барьера при выходе на тот или иной рынок. Важнейшей чертой, позволяющей стандарту получить широкое распространение, была его универсальность. Все требования стандарта в равной степени подходят для любого предприятия или группы предприятий, вне зависимости отрасли и сферы деятельности.

Отраслевой стандарт авиационной промышленности изначально разрабатывался как американский проект. Старт работ случился в 1995 г., несколько крупных аэрокосмических компаний США совместно приступили к разработке общие методологии оценке качества и формированию новых требований к системам качества которые дошли бы до поставщиков. Этому так же способствовали действия Министерства обороны США, которое в 1994 г. отменило действующие требования к качеству аэрокосмической продукции и обратилось с просьбой к промышленности разработать сис-

темы качества на основе ISO 9000. Данные действия имели две ключевые цели, во-первых, сформировать единую систему качества в аэрокосмической отрасли, во-вторых, ограничить множество требований к качеству продукции, следовательно, сократить затраты.

Итогом работы стал опубликованный в октябре 1996 г. в США стандарт SAE ARD 9000 «Требования к качеству основных поставщиков в области аэрокосмической промышленности». Разработка стандарта менеджмента качества для предприятий аэрокосмической промышленности базировалась на дополнении существующего стандарта ISO 9001 новыми положениями. Так, в документ были включены двадцать восемь отраслевых требований, шесть примечаний и три определения. Новый стандарт получил индекс AS 9000, он был опубликован в мае 1997 г. и устанавливал требования к качеству основных поставщиков в аэрокосмической промышленности.

История появления стандарта AS/EN 9100 связана с Американской организацией по качеству в авиации и космонавтике (*англ.* Americas Aerospace Quality Group, сокращенно – AAQG), которая в 1997 г. предложила международные требования по качеству для всей отрасли. В 1998 г. была организована Международная группа по качеству в аэрокосмической промышленности (*англ.* International Aerospace Quality Group, сокращенно – IAQG). Целью создания IAQG было внедрение процессов и процедур, существенно повышающих качество продукции и снижающих ее стоимость благодаря проведению динамичной кооперации, основанной на доверии между авиакосмическими предприятиями. Платформой для разработки отраслевого стандарта AS/EN 9100 по менеджменту были все требования ISO 9001 и специфические требования норм и правил авиакосмической промышленности и содержит около 80 единых для отрасли требований и 18 расширенных требований. Стандарт AS/EN 9100 предназначен для любых организаций, которые проектируют, разрабатывают и производят продукцию для авиации, космоса и оборонной промышленности, а также организаций, обеспечивающих послепродажное обслуживание, включая не только обеспечение технического обслуживания, запасными частями и материалами для их собственной продукции, но и производство и поставку комплектующих для авиационной промышленности, осуществление функционирования аэропортов и авиалиний, управление полетами и транспортировку грузов.

В то время как AS 9100 является американским стандартом, в Европе действует его аналог EN 9100, а в Азии – JISQ 9100. Американский AS 9100 и европейский EN 9100 стандарты признаны международными и признаются без ограничений в отличие от азиатского. Стандарты абсолютно идентичны и распространяются на разработчиков, изготовителей и поставщиков продукции аэрокосмической промышленности. Сертификация на соответствие требованиям указанных стандартов является добровольной.

Важным шагом в развитии менеджмента качества на предприятиях, как отечественного авиастроительного комплекса, так и зарубежного, является система база данных OASIS, которая представляет собой специализированную базу данных авиакосмической и оборонной промышленности, в которую вносится информация относительно национальных объединений авиастроительного комплекса, действующих органов по аккредитации и сертификации, аттестованных аудиторов и др. Так как OASIS является мировым реестром поставщиков, руководитель любого предприятия зарегистрированного в системе может получить информацию об интересующей организации–поставщике и подтвердить ее по различным информационным каналам а так же произвести оценку и выбору поставщика в соответствии с собственными требованиями своей.

Дальнейшим этапом развития менеджмента качества выступает процедурный стандарт EN 9104:2004 «Требования к программам сертификации/регистрации систем менеджмента качества на предприятиях авиационно-космической отрасли». Стандарт содержит требования к региональным системам в целях контроля над использованием результатов аудитов, которые основываются на трех базовых принципах: использование аккредитованных органов сертификации/регистрации; использо-

вание квалифицированных аудиторов из числа специалистов авиационно-космической отрасли; использование международных стандартов для систем менеджмента качества в авиационно-космической отрасли. Развитием стандарта EN 9104:2004 является EN 9104-002:2007 «Требования к надзору над программами сертификации/регистрации систем менеджмента качества на предприятиях авиационно-космической отрасли» в котором содержится детальное описание процедур и технологий работы Группы совместного менеджмента в составе IAQG (OPMT). Стандарт содержит требования к процессу совместного международного надзора за авиастроительными предприятиями и включает следующие элементы: создание комитетов по надзору на международном и глобальном уровне; проведение совместных аудитов (проверок); использование квалифицированных и аттестованных аудиторов партнерских организаций-членов IAQG; использование общих методов аудита; подготовка отчетности с результатами надзора.

Рассматривая стандарты EN 9104:2004 и EN 9104-02:2007, отметим, что в них сформированы требования к программам сертификации/регистрации и надзору над программами сертификации/регистрации «систем менеджмента качества» на предприятиях авиационно-космической отрасли, содержатся процедуры и требования по ведению международной базы данных OASIS. Использование базы данных позволяет получить доступ к информации о национальных отраслевых ассоциациях, органах аккредитации, аккредитованных органах сертификации и регистрации, лицензированных квалифицированных аудиторах и сертифицированных поставщиках. Подробное описание этой системы может быть чрезвычайно полезно для создания ее отечественного аналога, имеющего перспективу стать частью мировой системы поставщиков авиакосмической отрасли.

На данный момент для предприятий авиационной промышленности России актуальным считается следующий состав стандартов серии AS 9100, представленный в таблице 1.

Таблица 1

Состав стандартов серии AS 9100. Требования к СМК авиационных, космических и оборонных организаций

№	Обозначение стандарта	Требования к СМК авиационных, космических и оборонных организаций	
		Наименование стандарта серии AS/EN 9100C	
1	AS9100C EN9100	Quality Management Systems – Requirements for Aviation, Space and Defense Organizations	Системы менеджмента качества. Требования к авиационным, космическим и оборонным организациям
2	AS9102A EN9102	Aerospace First Article Inspection Requirement	Требования к проверке первого образца в авиакосмической промышленности
3	AS 9110 EN 9110	Quality Maintenance Systems – Aerospace – Requirements for Maintenance Organizations	Системы менеджмента качества. Авиакосмическая промышленность. Требования к организациям технического обслуживания
4	AS 9115 EN 9115	Quality Management Systems – Requirements for Aviation, Space and Defense Organizations – Deliverable Software	Системы менеджмента качества. Требования к авиационным, космическим и оборонным организациям. Предоставляемое программное обеспечение
5	AS 9120 EN 9120	Quality Management Systems – Aerospace – Requirements for Stockist Distributors	Системы менеджмента качества. Авиакосмическая промышленность. Требования к распределительным организациям, имеющим запасы готовой продукции

№	Обозначение стандарта	Требования к СМК авиационных, космических и оборонных организаций	
		Наименование стандарта серии AS/EN 9100C	
6	AS 9131 EN 9131	Quality Systems – Non-Conformance Documentations	Системы качества. Документация по несоответствиям
7	AS 9132A EN 9132A	Data Matrix Quality Requirements for Parts Marking	Требования к качеству матриц данных при маркировке деталей
8	AS 9133 EN 9133	Qualification Procedure for Aerospace Standard Parts	Методика квалификационных испытаний стандартных авиационно-космических деталей
9	ARP 9137 EN 9137	Guidance for the Application of AQAP 2110 within a 9100 Quality Management System	Методические указания по применению AQAP 2110 в рамках системы менеджмента качества на основе стандарта AS 9100

Основой менеджмента качества является контроль производственных цепочек, неразрывно связанный с загрузкой мощностей предприятий авиастроительного комплекса страны. Текущее экономическое положение многих российских авиастроительных предприятий гражданской авиации характеризуется сравнительно низкой загрузкой производственных мощностей, что означает низкую эффективность использования активной части основных производственных фондов – машин и оборудования. Тем более низка эффективность использования пассивной части основных фондов – зданий и сооружений, и, наконец, площадей, занимаемых предприятиями. В условиях низкой загрузки производственных мощностей проявляются специфические проблемы, которые не характерны для успешно и относительно устойчиво работающей зарубежной авиационной промышленности. Соответственно, в зарубежной практике и науке практически отсутствуют рекомендации по решению таких проблем. Так, в авиапромышленности западных стран и США на долю электро-, теплоэнергии и энергоносителей приходится лишь 1–2 % общих издержек предприятий, в свою очередь на некоторых отечественных предприятиях эта статья затрат может достигать десятков процентов несмотря даже на низкую стоимость отечественной энергии. Подобная ситуация и с другими статьями, входящими в себестоимость узлов, агрегатов и конечной продукции. Преимущественно это постоянные расходы, не зависящие от массового выпуска продукции, но существенные при проектном управлении. Это может стать значительной проблемой в связи с вступлением России в Всемирную торговую организацию (ВТО) и неизбежным для российских предприятий углублением международной кооперации в авиастроении [2].

Специфика авиационной промышленности подразумевает факторы, косвенно влияющие на качество продукции, но не входящие в систему менеджмента качества предприятий, такие как квалифицированная рабочая сила и научно-техническая база производства. На данный момент отрасль только в начале пути преодоления разрыва между потенциальными возможностями и текущим положением в отрасли, возникшего вследствие почти 20-летнего кризиса авиастроения. Стагнация опытно-конструкторских работ, отраслевой прикладной науки и деградация авиастроительных производств вызвали массовый отток специалистов ключевых авиастроительных специальностей. В результате за последние 20 лет численность студентов, обучающихся по специальностям «Самолетостроение» и «Двигателестроение», сократилась в 5–6 раз, а подавляющее большинство выпускников предпочитают работу не по специальности. В этой связи проекты, с которыми связаны основные надежды руководителей авиапромышленности сегодня, являются абсолютно новыми разработками, не базирующимися на советских моделях, а представляющими собой результат технологической кооперации с крупнейшими международными производителями [4]. В то же время накопленный объ-

ем заказов военного назначения в несколько раз превышает среднегодовые объемы выпуска и наличие этой «очереди» эффективно демпфирует колебания экономической конъюнктуры. Формированию такой «очереди» в гражданской авиации приведет к стабилизации нагрузки на ведущие авиастроительные предприятия, а так же будет способствовать ускорению обновления парка авиатехники под влиянием удорожания авиатоплива, ужесточения экологических норм и стандартов безопасности [1]

Российское авиастроение демонстрирует уникальный опыт развития отрасли на пути от масштабного производства к проектному управлению через системный кризис, вызванный внешними факторами. Достигнутое технологическое превосходство не может быть основой конкурентоспособности в долгосрочном периоде, успех достигается благодаря инновациям и эффективным стратегиям, управлению качеством и удерживается лишь с помощью постоянных усовершенствований и тяжелой работы. Желаемое восстановление мировых позиций отрасли возможно лишь в результате серьезной работы по созданию и совершенствованию уникальных технологических, управленческих и стратегических конкурентных преимуществ. Одна из ключевых ролей в данном процессе принадлежит и системе менеджмента качества, задача которой впитать в себя лучшие традиции отечественной школы и передовые мировые разработки.

Библиографический список

1. Клочков, В. В. Взаимное влияние экономических кризисов и инновационного развития наукоемкой промышленности / В. В. Клочков // Экономика и математические методы. – 2011. – № 3. – С. 42–48.
2. Клочков, В. В. Эффективное управление использованием и развитием производственного потенциала авиастроительных предприятий в нестабильных условиях / В. В. Клочков, Н. Н. Чернышова // Финансовая аналитика : проблемы и решения. – 2012. – № 45. – С. 10–21.
3. Куликова, А. Н. Разработка критериев результативности процессов в рамках системы бюджетирования авиапредприятия [Электронный ресурс] / А. Н. Куликова, П. В. Голованов // Труды МАИ : электронный научный журнал. – 2014. – № 66. – С. 1–12. – Режим доступа : [http:// www.mai.ru/upload/iblock/c7d/c7dabe325edba548c803ed399548e1d7.pdf](http://www.mai.ru/upload/iblock/c7d/c7dabe325edba548c803ed399548e1d7.pdf) (дата обращения : 20.04.2016).
4. Приворотская, С. Г. Авиастроение в России : факторы конкурентоспособности и перспективы развития / С. Г. Приворотская // Транспортное дело России. – 2013. – № 6. – С. 65–77.