

УДК 389.6:629.7.036

С.М. СТЕПАНЕНКО, В.Г. ХАРЧЕНКО

ГП “Ивченко-Прогресс”, Запорожье, Украина

ПОСТОЯННОЕ УЛУЧШЕНИЕ ПО СТАНДАРТУ ISO 9001 И УПРАВЛЕНИЕ КЛЮЧЕВЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ПО СТАНДАРТУ EN 9103

Внедрение на предприятиях, разрабатывающих и производящих авиационную технику, системы качества на основе стандартов ISO 9000 и европейских стандартов аэрокосмической серии EN 9100 ставит задачу разграничения подходов к работе с выделяемыми особо ответственными, критическими и ключевыми характеристиками выпускаемой авиационной техники. В статье анализируются требования, предъявляемые к управлению ключевыми характеристиками согласно стандарту EN 9103. Рассмотрена рекомендуемая модель процесса управления ключевыми характеристиками.

Ключевые слова: система качества, ключевые характеристики, управление, процессы, стандарт, ISO 9000, EN 9100.

1. Постановка общей проблемы и задача данного исследования

Современное авиадвигателестроительное предприятие, которое ставит своей целью продвижение продукции как на рынки Украины и СНГ, так и на европейский и мировой рынки, должно решать задачу одновременного удовлетворения в производстве требований различных нормативных систем обеспечения качества. В первую очередь это касается требований по обеспечению менеджмента качества на предприятии.

Сегодня сертификация систем менеджмента качества проводится различными сертифицирующими органами на соответствие стандартам серии ISO 9000 [1, 2], авиационным правилам Межгосударственного Авиационного Комитета (МАК) [3] или Государственной авиационной администрации Украины [4], стандартам аэрокосмической серии EN 9100 [5]. Это требует четкого понимания задач, которые необходимо решать в рамках каждой из таких систем, и оценивания объема работ, который связан с удовлетворением поставленных требований.

Задача данной работы – рассмотреть одну из проблем функционирования систем менеджмента качества, а именно, проанализировать специфику требований стандарта EN 9103 [6] к работе с «ключевыми характеристиками» изделий авиационной техники и технологических процессов ее изготовления.

При создании авиационных двигателей «основным деталям», «особо ответственным деталям и сборочным единицам», «ключевым характеристикам» (так в разных системах стандартов называются

рассматриваемые в данной работе элементы конструкции двигателей) уделяется серьезное внимание в любой из указанных выше систем менеджмента качества. Конструкторы и производство проводят достаточно большой объем специальных работ, связанных с такими конструктивными элементами двигателей, но в литературе проблематика количества разных нормативных требований и связанных с их выполнением трудозатрат рассматривается недостаточно.

2. Постоянное улучшение как мотивация подхода, заложенного в европейском аэрокосмическом стандарте EN 9103

Внедрение и поддержание на предприятиях авиационной отрасли системы менеджмента качества на основе стандартов серии ISO 9000 имеет определенную специфику. Она заключается в том, что как в странах СНГ, так и в других странах, создающих и эксплуатирующих авиационную технику, подтверждение соответствия систем менеджмента качества осуществляется кроме стандартов серии ISO 9000 еще и по нормативным документам, содержащим специальные дополнительные требования. В СНГ – это авиационные правила, директивные письма, рекомендательные циркуляры, руководства, разработанные и утвержденные МАК, в Европе – это стандарты аэрокосмической серии EN 9100, директивы, руководящие материалы, сертификационные спецификации. На многих предприятиях бытует мнение, что многолетний опыт работы по обеспечению качества разработки и производства авиадвигателей уже является гарантией успешного

прохождения фактически любых сертификационных проверок любыми сертифицирующими органами. Поэтому в руководства по качеству, разработанные на предприятиях, с легкостью записываются фразы о соответствии системы менеджмента качества предприятия стандартам серии ISO 9000, стандартам аэрокосмической серии EN 9100 и так далее. На практике же оказывается, что очень многие требования тех или иных систем выполняются не в полной мере, не так, как этого требует именно данная конкретная система, или вообще не выполняются.

Анализ стандарта ISO 9001 показывает, что одной из основных особенностей этого стандарта является принятие предприятием процессного подхода в разработке, внедрении и улучшении результативности системы менеджмента качества для повышения удовлетворенности заказчика выполнением его требований.

Для эффективного функционирования предприятие должно определить многочисленные взаимосвязанные виды деятельности и управлять ими. Если этот подход применяют в системе менеджмента качества, то одной из важных составляющих такого подхода является постоянное улучшение процессов на основе объективных измерений.

При сертификации системы менеджмента качества по авиационным правилам МАК требуется, чтобы работа с особо ответственными деталями и сборочными единицами авиационной техники проводилась в объеме, предусмотренном современными нормативными документами СНГ.

Рассмотрение требуемого объема таких работ проведено в работе авторов [7]. Сертификация же на соответствие стандартам серии ISO 9000 и стандартам аэрокосмической серии EN 9100 предусматривает, чтобы в работе с ключевыми характеристиками присутствовал элемент постоянного улучшения проводимых процессов проектирования и изготовления особо ответственных деталей и сборочных единиц.

Процесс установления ключевых характеристик организуется путем назначения «владельцев ключевых характеристик».

Владелец ключевой характеристики для детали, сборочного узла или системы – это субъект или подразделение, которое определяет ключевые характеристики и устанавливает принципы выбора ключевых характеристик в соответствии с техническим заданием внутреннего или внешнего заказчика, требованиями качества или требованиями конструкторского отдела.

Владелец ключевых характеристик процесса – это субъект или подразделение, которое использует данные о ключевой характеристике для поддержания и совершенствования процесса.

3. Модель процесса управления ключевыми характеристиками

Модель процесса управления ключевыми характеристиками, выбранными в соответствии с [5], состоит из нескольких этапов, начиная с процедуры их определения и заканчивая мониторингом процесса производства. В любом случае, когда необходимо показывать соответствие системы качества авиационного предприятия стандартам ISO 9000 и стандартам аэрокосмической серии EN 9100, производитель должен продемонстрировать сертифицирующему органу соответствие методов работы с ключевыми характеристиками тем требованиям, которые содержатся в стандарте EN 9103.

Согласно стандарту EN 9103 на первом этапе необходимо определить полномочный персонал, которому будет поручено выбирать ключевые характеристики и документировано фиксировать такой выбор для каждого изделия, на проектирование и производство которого распространяется внедренная система менеджмента качества.

На втором этапе должен быть спланирован производственный процесс так, чтобы ним обеспечивались как особые требования к продукции в текущее время, так и ожидаемые будущие требования. На этом этапе назначаются владельцы процессов для ключевой характеристики, которые должны быть ответственны за поддержание и совершенствование процессов в части обеспечения контроля ключевых характеристик.

Третий этап – это этап сбора данных для контроля ключевых характеристик. При необходимости, на этом этапе осуществляется обновление документации по управлению процессами.

На четвертом этапе осуществляется анализ данных для определения того, является ли процесс стабильным. В зависимости от результатов этого анализа могут быть намечены действия по повышению стабильности, по корректировке процессов с целью лучшего удовлетворения запросов заказчика, могут быть переопределены ключевые характеристики.

Пятый этап – это обязательный этап совершенствования производственных процессов и качества продукции для удовлетворения изменяющихся запросов заказчиков.

Шестой и седьмой этапы – это проведение постоянного мониторинга ключевых характеристик и определение необходимости изменения производственного процесса.

Как видно из перечисленных этапов, первые три абсолютно укладываются в концепцию системы менеджмента качества, соответствующую авиационным правилам МАК.

Четвертый – седьмой этапы направлены на внедрение в практику работы с ключевыми характеристиками требований стандартов серии ISO 9000 о постоянном улучшении производственных процессов и качества продукции. Фактический объем работ, связанных с выполнением всех функций, которые предусмотрены в четвертом – седьмом этапах модели EN 9103, существенно увеличивает трудозатраты по созданию авиационной техники а, в частности, авиадвигателей.

Для предприятий, сертифицирующих свою систему менеджмента качества на соответствие различным нормативным документам (ISO, EN, авиационным правилам СНГ или Государственной авиационной администрации Украины) представляется три возможных пути удовлетворения выдвигаемых этими системами требований. Первый путь – внедрить и для всех изделий выполнять требования всех систем. Безусловно, это существенно увеличит трудозатраты на управление ключевыми характеристиками, поскольку для ряда изделий будет выполняться работа, не требуемая предъявляемой системой качества. Второй путь – внедрить требования стандарта EN 9103, но работы, предусмотренные стандартом EN 9103, выполнять только на изделиях, для которых выполнение таких требований будет предусмотрено контрактом, договором или техническим заданием. Иными словами, назначение владельцев ключевых характеристик и выполнение ими функций в полном объеме, предусмотренном стандартом EN 9103, осуществлять только на проектах, предназначенных для европейских заказчиков.

Третий путь – требования стандарта EN 9103 в полном объеме выполнять только для деталей и сборочных единиц группы А [8]. Согласно [8], принадлежность детали или сборочной единицы к группе А или Б определяется опасностью последствий их отказа в работе или разрушения. Если при разрушении детали или сборочной единицы обломки не удерживаются корпусом двигателя такие детали и сборочной единицы относятся к группе А. Если отказ или разрушение могут привести к отказу двигателя с серьезными последствиями, но при разрушении обломки удерживаются корпусом двигателя, такие детали и сборочной единицы относятся к группе Б. Технологические процессы на особо ответственные детали и сборочной единицы групп А и Б должны предусматривать усиленный контроль качества их изготовления и сборки на всех этапах производства.

Технологические процессы серийного производства на детали и сборочной единицы групп А и Б, на особо ответственные операции изготовления, сборки, испытания и контроля авиадвигателей

должны быть директивными. Директивный технологический процесс – процесс, в технологических документах на который предписывается использование при изготовлении изделия обязательных технологических методов, средств технологического оснащения и последовательности их выполнения.

Выводы

Внедрение системы менеджмента качества на основе стандартов серии ISO 9000 и европейских стандартов аэрокосмической серии EN 9100 ставит задачу разграничения подходов к работам по обеспечению особо ответственных деталей и сборочных единиц, критических мест конструкции, критических конструктивных и технологических параметров, директивных технологических процессов и ключевых характеристик, назначаемых в соответствии с одновременно применяемыми различными системами стандартов.

Литература

1. Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001: 2000, IDT): ДСТУ ISO 9001-2001. – [Чинний від 2001-10-01]. – К: Держстандарт України, 2001. – VII, 23 с. – (Національний стандарт України).
2. Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності (ISO 9004: 2000, IDT): ДСТУ ISO 9004-2001. – [Чинний від 2001-10-01]. – К: Держстандарт України, 2001. – VIII, 44 с. – (Національний стандарт України).
3. Авиационные правила. Часть 21. Процедуры сертификации авиационной техники (АП-21). – М.: МАК, 1999. – 36 с.
4. Авіаційні правила України. Частина 21. Процедура сертифікації авіаційної техніки (АПВ-21). – К.: Міністерство транспорту України, 2001. – 17 с.
5. AS/EN 9100 Aerospace Management System. Quality Systems for Aerospace Model for Quality Assurance in Design, Development, Production, Installation and Servicing. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ts.nist.gov/Standards/Global/as9100.cfm>.
6. CEN EN 9103 Aerospace series - Quality management systems - Variation management of key characteristics. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uk.ihf.com/document/abstract/en9103.htm>.
7. Степаненко С.М. К вопросу о работе с ключевыми характеристиками / С.М. Степаненко, Л.И. Папченкова, В.Г. Харченко // Авиационно-космическая техника и технология. – 2008. – № 8(55). – С. 186-188.
8. Двигатели авиационные, вспомогательные силовые установки, выносные коробки привода агрегатов, редукторы и трансмиссии. Общие требования к изготовлению: ОСТ 1 00450-82. – [Действует с 01.07.1983]. – М.: МАП, 1982. – 31 с.

Поступила в редакцию 29.05.2009

Рецензент: д-р физ.-мат. наук, проф., заведующий кафедрой В.В. Погосов, Запорожский национальный технический университет, Запорожье, Украина.

**ПОСТІЙНЕ ПОЛІПШЕННЯ ЗА СТАНДАРТОМ ISO 9001
І УПРАВЛІННЯ КЛЮЧОВИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ЗА СТАНДАРТОМ EN 9103**

С.М. Степаненко, В.Г. Харченко

Впровадження на підприємствах, які розробляють і виробляють авіаційну техніку, системи якості на основі стандартів ISO 9000 і європейських стандартів аерокосмічної серії EN 9100 ставить задачу розмежування підходів до роботи з виділеними особливо відповідальними, критичними і ключовими характеристиками авіаційної техніки, що випускається. У статті аналізуються вимоги, що пред'являються до управління ключовими характеристиками згідно стандарту EN 9103. Розглянута рекомендована модель процесу управління ключовими характеристиками.

Ключові слова: система якості, ключові характеристики, управління, процеси, стандарт, ISO 9000, EN 9100.

CONTINUOUS IMPROVEMENT ACCORDING TO STANDARD ISO 9001 AND OF KEY CHARACTERISTIC MANAGEMENT ACCORDING TO STANDARD EN 9103

S.M. Stepanenko, V.G. Kharchenko

The implementation of quality system on the basis of the ISO 9000 standards and the EN 9100 series European aeronautical standards at the enterprises, which develop and produce aeronautical engineering, raises a problem of delimitation of approaches to the work with assignable especially crucial, critical and key characteristics of the produced aeronautical engineering. The demands qualifying to the key characteristics management according to the EN 9103 standard are analyzed in this article. A recommended model of the key characteristics management process is examined.

Key words: quality system, key characteristics, management, processes, standard, ISO 9000, EN 9100.

Степаненко Сергей Михайлович – канд. техн. наук, начальник отдела государственного предприятия «Запорожское машиностроительное конструкторское бюро «Прогресс» имени академика А.Г. Ивченко, Запорожье, Украина, e-mail: 03531@ivchenko-progress.com.

Харченко Виталий Григорьевич – заместитель начальника НИО государственного предприятия «Запорожское машиностроительное конструкторское бюро «Прогресс» имени академика А.Г. Ивченко, Запорожье, Украина, e-mail: v.harchenko@ivchenko-progress.com.