

УДК 389.6:629.7.01

С.М. СТЕПАНЕНКО, В.Г. ХАРЧЕНКО*ГП “Ивченко-Прогресс”, Запорожье, Украина*

СТРУКТУРИРОВАНИЕ СТАНДАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПРОЕКТИРОВАНИЕМ С ЦЕЛЬЮ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ СЕРТИФИКАЦИИ

Разработка новых стандартов, пригодных для использования во время оценки соответствия (сертификации), требует структурирования их содержания в соответствии со схемой проводимых оценок соответствия. В статье рассматриваются требования международного стандарта авиакосмической отрасли AS/EN/JISQ 9100 к проектированию и разработке авиационной техники. Предлагается в стандарте организации по управлению проектированием описывать процессы проектирования, следуя схеме оценки соответствия, заданной стандартом AS/EN/JISQ 9100. При этом для каждого процесса проектирования требования располагать в последовательности: сущность процесса – входные данные – нормативные управляющие документы – результаты – исполнители процесса и ресурсы.

Ключевые слова: структурирование, стандарт организации, управление, проектирование, процесс, входные и выходные данные, авиационные правила.

1. Задача создания стандартов, пригодных для оценки соответствия

Международная организация по стандартизации ISO совместно с Международной электротехнической комиссией ИЕС определили приоритетные направления в создании новых стандартов, в числе которых есть положение о том, что современные стандарты должны быть пригодными для использования во время оценки соответствия (сертификации) и должны способствовать качеству и надежности на всех уровнях производства и торговли при условии конкурентоспособных цен и для конечного удовлетворения потребителя. С этой целью разработан специальный стандарт ISO/IEC, в котором изложены методические указания по разработке нормативных документов, предназначенных для применения при оценке соответствия [1]. Особенное значение это положение имеет для стандартов организаций в отраслях, продукция которых является наукоемкой и подлежит обязательной сертификации на соответствие специальным нормативным требованиям этих отраслей. К таким отраслям относятся авиастроение, атомное машиностроение, электроника и другие.

Обязательная сертификация авиационной техники, и в частности авиадвигателей, занимает особое место, поскольку она проводится авиационными администрациями и специально уполномоченными организациями разных стран и межгосударственных объединений (американской FAA, европейской EASA, Авиационным регистром Межгосударственного авиационного комитета стран

СНГ – АР МАК и др.) в зависимости от того, где будет эксплуатироваться сертифицируемое изделие. Сертификация проводится на соответствие хотя и гармонизированным, но все же кое в чем отличающимся авиационным правилам. Поэтому предприятиям, которые разрабатывают, изготавливают и поставляют авиационную технику в разные регионы планеты нужно приспособить свои стандарты к наиболее общим требованиям авиационных правил, чтобы эффективно использовать их в процессе сертификационных проверок.

2. Анализ состояния нормативной базы сертификации авиационной техники

Для предприятий-разработчиков авиационной техники наибольшую важность в первую очередь представляют нормативные документы (авиационные правила), регламентирующие процедуры, выполнение которых необходимо для получения документов, удостоверяющих летную годность авиационной техники (сертификата типа), а также процедуры, устанавливающие взаимоотношения организаций, участвующих в сертификации авиационной техники. К таким документам относятся авиационные правила, имеющие обозначения JAR-21 и АПУ-21 (используются при сертификации Госавиационной администрацией Украины), Часть 21 Директивы ЕС №1702/2003 (используется при сертификации Европейским Агентством Безопасности Полетов EASA), АП-21 (используется при сертификации Авиационным Регистром Межгосударственного Авиационно-

го Комитета). Во всех случаях предусматривается также получение сертификата организации-разработчика, организации-изготовителя и организации-эксплуатанта, подтверждающих наличие функционирующей на предприятиях системы менеджмента качества, соответствующей требованиям стандартов серии ISO 9000. Применительно к авиастроению требования указанной серии стандартов ISO отражены в специальных нормативных документах различного уровня, применяемых для сертификации предприятий авиакосмической отрасли. Одному из вопросов создания соответствующих стандартов организации посвящена данная статья.

Наиболее детальную степень проработки требований к системам менеджмента качества авиационных предприятий содержит серия стандартов AS/EN/JISQ 9100. Это международный гармонизированный набор стандартов, разработанный Международной Группой по вопросам Качества Аэрокосмической Промышленности (IAQG), которые определяют требования, предъявляемые к качеству в аэрокосмической промышленности. Необходимо уточнить, что AS 9100 является американским стандартом, в то время как в Европе действует его аналог EN 9100, а в Японии, Азии и Тихоокеанском регионе – JISQ 9100. По своему содержанию эти стандарты абсолютно идентичны. Установленные в них требования к системе качества дополняют законодатель-

ные, регламентные и контрактные требования для аэрокосмической промышленности. Сертификация в соответствии с требованиями AS/EN/JISQ 9100 может быть применена практически в любой области этой индустрии [2]. Для темы данной статьи указанная серия стандартов интересна тем, что стандарты включают вопросник EN 9101, предназначенный для проведения оценки соответствия систем качества. В соответствии с этим вопросником целесообразно и структурировать стандарт организации по управлению проектированием.

3. Анализ требований к управлению проектированием

Для примера рассмотрим возможность структурирования стандарта по управлению проектированием в соответствии с требованиями стандарта EN 9100 и с вопросником EN 9101. В проектировании и разработке авиационной техники стандарт EN 9100 выделяет семь основных процессов и детализирует требования к ним. Схематически это изображено на рис. 1.

К каждому из указанных на схеме процессов в стандарте предоставляется набор требований, которые предприятие должно удовлетворять, выполняя соответствующие процессы (функции) в пределах своей системы управления качеством.

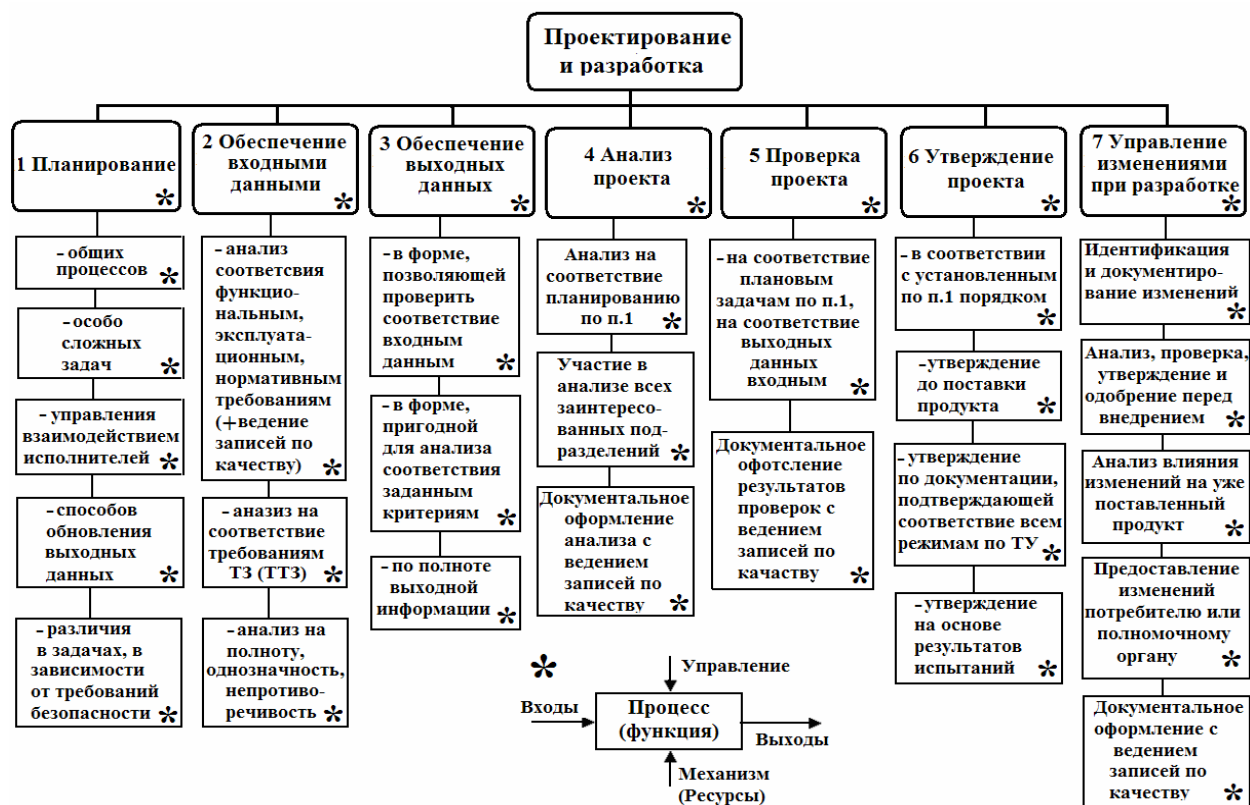


Рис. 1. Схема требований к проектированию и разработке авиационной техники при оценке соответствия организации-разработчика

Как правило, общий процесс управления проектированием на предприятии определяется стандартом организации. Если такой стандарт создавался еще до начала проведения регулярных сертификаций, то в нем не в полной мере охватываются все требования стандарта EN 9100. Для целей эффективного использования стандарта организации при сертификациях, целесообразно структурировать его содержание так, чтобы последовательность процессов (функций) в нем подавалась в том порядке, который определяется приведенной структурой требований стандарта EN 9100. А для каждого процесса (функции) в структурированном стандарте следует ввести одинаковую последовательность описания каждого процесса: сущность процесса (функции) – входные данные для выполнения процесса – нормативные документы, требованиями которых необходимо руководствоваться при выполнении процесса – результаты выполнения процесса, которые необходимо получить, – исполнители процесса и необходимые ресурсы.

На примере этапа «Эскизный проект» продемонстрируем как может выглядеть начальный фрагмент соответствующего раздела структурированного стандарта организации по управлению проектированием.

1 Этап эскизного проектирования

1.1 Эскизное проектирование является первым этапом опытно-конструкторских работ по созданию двигателя. Эскизный проект (ЭП) разрабатывается по решению Генерального конструктора.

Основание для принятия решения и входные данные – ТТЗ Заказчика (если оно есть), технические требования разработчика объекта, на который устанавливается двигатель, или протокол рассмотрения технического предложения на научно-техническом совете (НТС) предприятия; одобренные Заказчиком материалы технического предложения (ТП). В отдельных случаях, по решению Генерального конструктора ЭП может быть выполнено, минуя стадию разработки ТП. *Нормативные документы* – ГОСТ 2.119-73, настоящий стандарт. *Результат* – решение, утвержденное Генеральным конструктором. *Разработчик текста решения (исполнитель)* – отдел перспективных разработок.

1.2 Эскизный проект выполняется по плану.

Входные данные для планирования – требования ТТЗ Заказчика, технические требования разработчика объекта, материалы ТП. *Нормативные документы* – решение Генерального конструктора, ГОСТ 2.119-73, EN 9100. *Выходные данные* – В плане должны быть определены: последовательность выполнения задач ЭП, обязательные действия, основные стадии и методы управления конфигурацией разрабатываемого изделия; наименования

разделов, объем представляемых в этих разделах материалов для ЭП; сроки исполнения, ответственные исполнители, форма отчетности по выполненной работе. План должен быть согласован с руководителями подразделений предприятия, участвующих в выполнении ЭП, и утвержден Генеральным или Главным конструктором.

Ввиду возможных сложностей задач ЭП в плане должны быть предусмотрены: структурирование работ по проектированию и выделение основных элементов; анализ задач и необходимых ресурсов для проектирования и разработки по каждому элементу; способ управления взаимодействием между различными подразделениями, вовлеченными в ЭП.

В плане должны быть предусмотрены способы обновления планируемых выходных данных по мере выполнения ЭП и определены конкретные задачи по проектированию в соответствии с установленным уровнем безопасности или функциональным назначением проектируемого изделия.

Исполнитель плана ЭП – отдел перспективных разработок. *Соисполнители* – подразделения предприятия, участвующие в выполнении ЭП.

Следуя приведенной здесь структуре изложения требований, содержащихся в каждом пункте стандарта, можно сформировать требования всех остальных пунктов и разделов стандарта организации по управлению проектированием, охватив все процессы, предусмотренные схемой, приведенной на рис. 1.

На схемы, приведенной на рис. 1, для ряда процессов указывается необходимость вести записи по качеству. Требования к таким записям также содержатся в стандарте EN 9100. Это:

- подтверждение в таких записях по данному процессу соответствия требованиям функционирования системы менеджмента качества и анализ её эффективности;

- обеспечение удобочитаемости, простоты идентификации и доступности записей по качеству;

- наличие разработанной документированной процедуры, описывающей средства управления, необходимые для идентификации, хранения, защиты, поиска, определения сроков хранения и уничтожения записей по качеству;

- определение в данной документально оформленной процедуре метода управления записями по качеству, разработанными и/или используемыми поставщиками;

- обеспечение доступа потребителей и представителей полномочных органов к записям по качеству для анализа их соответствия требованиям контракта или законодательным требованиям.

Наличие таких требований к ведению записей по качеству должно содержаться в стандарте органи-

зации по управлению проектированием отдельно, со ссылкой на разделы и пункты, при выполнении которых необходимо осуществлять подобные записи.

Выводы

Стандарт организации по управлению проектированием, структурированный таким образом, будет как можно лучше отвечать требованиям его пригодности как для эффективного управления проектированием, так и для целей сертификации.

Литература

1. *Conformity assessment — Guidance for drafting normative documents suitable for use for conformity assessment: ISO/IEC 17007:2009. — [First edition 2009-09-15]. — Published in Switzerland, 2009. — 20 p. — (International Standard).*

2. *Системы менеджмента качества для авиационной промышленности (AS 9100/EN 9100) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.tuv.com/ru/as9100.html>. — 31.05.2011 г.*

Поступила в редакцию 31.05.2011

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

СТРУКТУРИЗАЦІЯ СТАНДАРТУ ОРГАНІЗАЦІЇ ПО УПРАВЛІННЮ ПРОЕКТУВАННЯМ З МЕТОЮ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРИ СЕРТИФІКАЦІЇ

С.М. Степаненко, В.Г. Харченко

Розробка нових стандартів, придатних для використання під час оцінки відповідності (сертифікації), вимагає структуризації їх змісту відповідно до схеми оцінок відповідності, що проводяться. У статті розглядаються вимоги міжнародного стандарту авіакосмічної галузі AS/EN/JISQ 9100 до проектування і розробки авіаційної техніки. Пропонується в стандарті організації по управлінню проектуванням описувати процеси проектування, дотримуючись схеми оцінки відповідності, заданої стандартом AS/EN/JISQ 9100. При цьому для кожного процесу проектування вимоги розташовувати в послідовності: суть процесу – вхідні дані – нормативні документи, що управляють процесом, – результати – виконавці процесу і ресурси.

Ключові слова: структуризація, стандарт організації, управління, проектування, процес, вхідні і вихідні дані, авіаційні правила.

ORGANIZATION'S STANDARD STRUCTURIZATION ON DESIGN MANAGEMENT FOR USE AT CERTIFICATION

S.M. Stepanenko, V.G. Kharchenko

The development of new standards adopted for use at the estimation of compliance (certification) requires a structurization of their content in accordance with the sequence of compliance estimations fulfilled. The article describes the requirements specified in the International Aerospace AS/EN/JISQ 9100 Standard related to the design and development of aviation products. Description of design processes in accordance with the sequence of compliance estimation specified in the AS/EN/JISQ 9100 Standard is supposed in the Organization's standard on design management. The requirements specified for every design process should be arranged in the following succession: process essence-inputs-standard management documents-results-process executors and resources.

Key words: structurization, Organization's standard, management, design, process, inputs and outputs, aviation rules.

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.