

УДК 629.735.33.01:006.063(035)

А. Н. МАРИНИНА, С. М. СТЕПАНЕНКО, В. Г. ХАРЧЕНКО

ГП «Ивченко-Прогресс», Запорожье, Украина

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СПРАВОЧНИКА ОРГАНИЗАЦИИ - РАЗРАБОТЧИКА АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ВНЕШНИХ АУДИТОВ

Рассматриваются задачи Справочника организации-разработчика авиационной техники, наличие которого является обязательным условием для получения Сертификата организации-разработчика. Анализируются требования к содержанию Справочника, изложенные в документе Госавиаслужбы Украины «Приемлемые методы соответствия и руководящие материалы для сертификации воздушных судов, связанных с ними изделий, компонентов и оборудования, а также организаций разработчика и производителя». Приведены примеры замечаний к содержанию Справочника, высказанных аудиторами Госавиаслужбы Украины в ходе надзорного аудита. Проанализирована важность этих замечаний для совершенствования содержания Справочника.

Ключевые слова: Авиационные правила Украины, Справочник, требования к содержанию, Сертификат организации-разработчика, компетентный орган, внешний аудит, летная годность

1. Задачи Справочника организации-разработчика авиационной техники

В соответствии с требованиями Авиационных правил Украины АПУ-21 (Part-21), утвержденных и введенных в действие в 2014 г. [1], одним из обязательных условий для получения Сертификата разработчика организациями, разрабатывающими авиационную технику (АТ), является создание Справочника организации-разработчика (далее по тексту – Справочника). В п. 21.A.243 [1] указывается, что «...организация должна предоставить компетентному органу Справочник, в котором непосредственно или через перекрестные ссылки описываются сама организация, существенные процедуры и изделия или изменения, вносимые в проектируемые изделия». Таким образом, задачей Справочника, с одной стороны, является наиболее полное информирование сертифицирующего компетентного органа об организации и ее деятельности, а, с другой стороны, Справочник является руководством по деятельности предприятия, как организации разработчика АТ, связанной с подтверждением соответствия создаваемой продукции требованиям обеспечения летной годности и охраны окружающей среды.

Разделы и главы Авиационных правил Украины АПУ-21 (Part-21) полностью гармонизированы с аналогичными правилами Европейского Союза, и Сертификаты типа АТ и Сертификаты разработчика АТ, выдаваемые компетентным органом Украины, соответствуют европейским образцам, что должно упростить продвижение авиационной продукции

Украины на европейские и мировые рынки. При этом, для прохождения сертификации АТ в Европейском агентстве авиационной безопасности (EASA) будут использоваться те же документы, включая Справочник, что и для сертификации в Украине.

2. Содержание Справочника

Компетентным органом – Государственной авиационной службой Украины к Авиационным правилам АПУ-21 (Part-21) разработан документ «Приемлемые методы соответствия и руководящие материалы для сертификации воздушных судов, связанных с ними изделий, компонентов и оборудования, а также организаций разработчика и производителя» [2], в котором даны подробные разъяснения, связанные с выполнением требований Авиационных правил Украины АПУ-21 (Part-21), включая и требования к Справочнику. Кроме этого, для авиационных правил Европейского Союза Part 21 разработан типовой образец Справочника – Design Organization Handbook template [3]. Основываясь на этих документах, общее содержание Справочника должно включать следующие разделы:

- Общая часть;
- Организация;
- Система независимого мониторинга;
- Сертификат типа;
- Изменения типовой конструкции;
- Ремонт;

- Процесс проектирования;
 - Демонстрация соответствия;
 - Разрешение на полет;
 - Координация между разработчиком и изготовителем/организацией, осуществляющей техническое обслуживание и ремонт;
 - Управление документацией;
 - Поддержание летной годности;
 - Работа с субподрядчиками.
- О конкретных требованиях к каждому разделу информации можно получить в [2-4].

3. Совершенствование содержания Справочника по результатам внешних аудитов

Внешний аудит, проводимый компетентным органом, для предъявления которому и предназначается Справочник, проводится с целью совершенствования системы менеджмента качества и применяемых процедур проектирования АТ. Как показывает опыт, даже к Справочнику, детально составленному по рекомендациям [2, 3], у представителей компетентного органа возникают замечания, касающиеся ряда конкретных вопросов. Рассмотрение таких замечаний может быть полезным для организаций, работающих над созданием и совершенствованием таких справочников.

Прежде всего, аудиторами компетентного органа уделяется особое внимание используемой в Справочнике терминологии, которая должна четко соответствовать терминам и определениям, установленным в соответствующих утвержденных национальных документах. Перечисленные в разделе «Общая часть» Справочника термины и определения должны соответствовать терминам и определениям, установленным в «Воздушном кодексе Украины» [4], АПУ-21 (Part-21), и «Положении о Государственной авиационной службе Украины» [5].

К описанию системы обеспечения планирования и систематической деятельности по выполнению проектов, составленному в объеме п. 21.A.239 [1], от аудиторов было получено замечание, касающееся выполнения п. 3.1.1.a) из GM №1 к 21A.239(a) [2]: «В проектной организации, выполняющей исследования типа, ... издание, дополнения или изменение Справочника ... должно включать ... отображение начала деятельности по проектированию изделия». Это замечание касается четкости определения требований к действиям, выполняемым на важных рубежных этапах процесса выполнения проекта. В данном случае, в Справочнике должна быть отражена процедура, выполняемая организацией на самой начальной стадии деятельности по проектированию изделия.

Недостаточным было признано представленное в Справочнике описание системы обеспечения проекта только в виде организационной схемы. Ссылаясь на требования АМС №1 к 21.A.243(a) 2) [2], было выдвинуто требование о том, что описание системы обеспечения проекта в Справочнике должно содержать в текстовой части «общее описание организации, основных подразделений, их функций и фамилии ответственных лиц; описание системы управления и функционального взаимодействия между различными подразделениями». Не увеличивая сильно объем Справочника, это замечание устраняется путём указания в нём ссылок на положения об основных подразделениях, которые вместе составляют систему обеспечения проекта.

Выполняя требование п. 21.A.243(d) [1]: «Проектная организация должна предоставить информацию о квалификации и опыте руководящего состава и других лиц в организации, отвечающих за принятие решений, влияющих на летную годность и защиту окружающей среды», в Справочнике перечисляются такие руководители и лица, отвечающие за принятие решений. Однако, аудиторы порекомендовали записать в Справочнике также, что при назначении этих руководителей и лиц, отвечающих за принятие решений, информация об их полномочиях предоставляется компетентному органу по форме 4 DOA-000 для проверки соответствия занимаемой должности и наличия достаточного опыта, связанного с функциями проектирования, которые выполняет предприятие (GM №1 к 21.A.243(d) 3.2) [2]).

В Справочнике приводятся образцы форм, используя которые организация-разработчик направляет необходимую информацию компетентному органу. Учитывая тот факт, что после принятия Авиационных правил Украины АПУ-21(Part-21), система одобрения типа АТ, организаций-разработчиков АТ и организаций-изготовителей продолжает совершенствоваться и о всех новых принятых решениях и изменениях Госавиаслужба Украины информирует участников процесса одобрения через размещение информации на официальном сайте. Важным для ведения Справочника является отслеживание этой информации. В особенности это касается необходимых форм, перечисленных и приведенных в Справочнике, по которым предоставляются данные в компетентный орган на согласование, и которые могут отличаться от пересмотренных и актуализированных форм, размещаемых на официальном сайте Госавиаслужбы Украины.

Выполняя требование п. 21.A.247 [1], в Справочнике указывается, что каждое изменение системы обеспечения проекта, которое является существенным для подтверждения соответствия или для

летной годности изделия и защиты окружающей среды, должно быть одобрено компетентным органом. Замечание аудиторов по данному пункту связано с необходимостью в Справочнике описать процедуры доказательства компетентному органу на основании предложенных для внесения изменений в Справочник и до внедрения изменений, что система обеспечения проекта будет продолжать отвечать Главе J АПУ-21(Part-21) и после внесения изменений. Учитывая эту особенность, в Справочнике следует описать процедуры предоставления в компетентный орган на согласование каждого существенного изменения системы обеспечения проекта и изменения условий одобрения, а также процедуру, связанную с одобрением изменений компетентным органом.

Пункта 21.А.247 [1] касается еще одно замечание аудиторов. В соответствии с этим пунктом в Справочнике указывается, что после издания одобрения организации-разработчика каждое изменение системы обеспечения проекта, которое является существенным для подтверждения соответствия или для летной годности изделия и защиты окружающей среды, должно быть одобрено компетентным органом. К существенным изменениям относятся, перечисленные в Справочнике, изменения производственных мощностей предприятия, изменения подразделений, которые непосредственно занимаются вопросами летной годности и охраны окружающей среды, изменения принципов независимого контроля, изменения в руководстве и в распределении функций руководящего состава, изменения процедур, связанных с одобрением типовой конструкции, существенные изменения задействованных ресурсов. В ходе аудита было отмечено, что к числу существенных изменений обязательно нужно отнести изменение права собственности на предприятие, не смотря на то, какой бы стабильной не считалась существующая ситуация с собственностью и как бы стабильно не работало предприятие.

Также в ходе аудита компетентным органом было отмечено, что согласно требованиям 21.А.31 [1] должны быть охвачены документы, определяющие состав типовой конструкции авиационного двигателя, процедуры внесения изменений и их согласование. Эксперты компетентного органа считают, что недостаточно просто ссылаться на нормативный документ, а необходимо конкретизировать какие именно документы, определяют типовую конструкцию.

В Справочнике описание «типовой конструкции двигателя» заключается в определении комплекта конструкторской и эксплуатационной документации типовой конструкции авиационного двигателя в полном объеме. К комплекту относятся:

- чертежи и спецификации, а также перечни таких чертежей и спецификаций, которые необходимы для определения конфигурации и конструктивных особенностей изделия, которое, как доказано, соответствует действующему сертификационному базису типа и требованиям защиты окружающей среды;

- информация о материалах и процессах и о методах производства и сборки изделия, необходимых для обеспечения тождественности изделия;

- одобренный раздел ограничений летной годности в инструкциях по поддержанию летной годности, как определено действующими нормами летной годности;

- любые другие сведения, которые необходимы, чтобы путем сравнения обеспечить определение летной годности, характеристик шума на местности, выброса топлива и эмиссии авиационного двигателя (там, где уместно) позже выпущенных изделий того же типа [1].

Начиная от даты выдачи Сертификата типа на двигатель, важно чтобы все необходимые изменения, вносимые в описание типовой конструкции, классифицировались на основании оценки влияния этих изменений на летную годность изделия и защиту окружающей среды. С учетом этого, согласно разделу 21.А.93(а) 1) [1], в Справочнике нужно отразить, что при необходимости внесения изменений в типовую конструкцию проекта важно конкретизировать эту информацию, а именно, проводить классификацию изменений в соответствии требованиям АПУ-21 (Part-21) (разделов 21.А.31 и 21.А.19).

Целью классификации является разделение изменений на:

- главные изменения (major change) которые имеют значительное влияние на летную годность;

- второстепенные изменения (minor change), которые не имеют значительного влияния на характеристики, влияющие на летную годность;

- модификация конструкции, которая требует получения нового сертификата типа.

В этом поможет разработанная документация с прописанными процедурами описывающими и определяющими порядок оценки классификации небезопасного состояния, с организованным контролем за выполнение в полном объеме всех требований.

В дополнение из совокупности вышесказанного, на основе требований раздела 21.А.3В [1], логично вытекает следующее: говоря о небезопасном состоянии должны быть произведены расчеты рисков с идентификацией проблемы и с последующей координацией действий, прописанных мероприятий при помощи которых уменьшаются риски возникновения небезопасного состояния.

В завершение остается обратить внимание на еще одно замечание компетентного органа, связанное с пунктам GM №1 к 21.A.251(3) и AMC 21.A.265(a)(2)(i) [2]: в Справочнике должен быть воспроизведен Сертификат одобрения с Дополнением. В тексте условия одобрения следует приводить в соответствии с Дополнением к Сертификату одобрения на украинском и английском языках. Это следует из того, что при выдаче предприятию Сертификата одобрения организации разработчика АТ условия одобрения приводятся в Дополнении к Сертификату, в соответствии с AMC and GM to Part 21 Subpart J (GM №1 к 21.A.251). В рамках полученного одобрения предприятие выполняет работы по типам сертифицированных и заявленных на сертификацию авиационных двигателей, что должно четко разграничиваться в Справочнике.

Вывод

Выполнение требований Авиационных правил Украины АПУ-21(Part-21) является эффективным инструментом организации, обеспечивающим ей конкурентоспособность, как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

Особое значение для совершенствования системы менеджмента качества играет способность организации соответствовать и поддерживать все установленные требования Авиационных правил Украины АПУ-21(Part-21), отраженные в конкретных процедурах, описанных в Справочнике.

Совершенствованию Справочника в значительной мере способствуют внешние аудиты, проводимые аудиторами компетентного органа, позволяющие лучше учитывать требования как самих Авиационных правил Украины АПУ-21(Part-21), так и разъяснений к правилам «Приемлемые методы соответствия и руководящие материалы для сертификации воздушных судов, связанных с ними изделий, компонентов и оборудования, а также организаций разработчика и производителя».

Литература

1. *Авіаційні правила України, Частина 21 «Сертифікація повітряних суден, пов'язаних з ними виробів, компонентів та обладнання, а також організацій розробника та виробника», АПУ-21 (Part-21) [Електронний ресурс]. – Сайт «Державна авіаційна служба України». – Режим доступу: http://avia.gov.ua/wp-content/uploads/2017/02/Aviatsijni-pravila-21_Sertifikatsiya-povitryanih-suden.pdf. – 30.05.2018.*

2. *Прийнятні методи відповідності та керівний матеріал для сертифікації повітряних суден, пов'язаних з ними виробів, компонентів та обладнання, а також організацій розробника та виробника [Електронний ресурс]. – Сайт «Державна авіаційна служба України». – Режим доступу: http://avia.gov.ua/wp-content/uploads/2017/02/Aviatsijni-pravila-21_AMCGM.pdf. – 30.05.2018.*

3. *Design Organization Handbook template [Електронний ресурс]. – Site of European Aviation Safety Agency, EASA. – Режим доступу: <https://easa.europa.eu/easa-and-you/aviation-domain/aircraft-products/design-organisations>. – 30.05.2018.*

4. *Повітряний кодекс України [Електронний ресурс]. – Сайт «Державна авіаційна служба України». – Режим доступу: <https://avia.gov.ua/wp-content/uploads/2017/02/Povitryanij-kodeks-Ukrayini.pdf>. – 30.05.2018.*

5. *Положенню про Державну авіаційну службу України [Електронний ресурс]. – Сайт «Державна авіаційна служба України». – Режим доступу: <https://avia.gov.ua/wp-content/uploads/2017/02/Polozhennya-pro-Derzha-vnu-aviatsijnu-sluzhbu-Ukrayini.pdf>. – 30.05.2018.*

References

1. *Aviatsiini pravyla Ukrainy, Chastyna 21, Sertyfikatsiia povitrianykh suden, APU-21 (Part-21) [Aircraft Rules of Ukraine, Part 21, Certification of aircrafts, APU-21 (Part-21)]. Available at: https://avia.gov.ua/wp-content/uploads/2017/02/Aviatsijni-pravila-21_Sertifikatsiya-povitryanih-suden.pdf. (accessed 30.05.2018).*

2. *Pryiniatni metody vidpovidnosti ta kerivnyi material dlia sertyfikatsii povitrianykh suden, pov'iazanykh z nymy vyrobiv, komponentiv ta obladnannia, a takozh orhanizatsii rozrobnyka ta vyrobnyka [Acceptable methods of compliance and guidance material for the certification of aircraft, related products, components and equipment, as well as design and production organizations]. Available at: http://avia.gov.ua/wp-content/uploads/2017/02/Aviatsijni-pravila-21_AMCGM.pdf. (accessed 30.05.2018).*

3. *Design Organization Handbook template. Available at: <https://easa.europa.eu/easa-and-you/aviation-domain/aircraft-products/design-organisations>. (accessed 11.05.2018).*

4. *Povitrianyi kodeks Ukrainy [Air Code of Ukraine]. Available at: <https://avia.gov.ua/wp-content/uploads/2017/02/Povitryanij-kodeks-Ukrayini.pdf>. (accessed 30.05.2018).*

5. *Polozhenniu pro Derzhavnu aviatsiinu sluzhbu Ukrainy [The Statute of the State Aviation Service of Ukraine]. Available at: <https://avia.gov.ua/wp-content/uploads/2017/02/Polozhennya-pro-Derzhavnu-aviatsijnu-sluzhbu-Ukrayini.pdf>. (accessed 30.05.2018).*

ВДОСКОНАЛЕННЯ ЗМІСТУ ДОВІДНИКА ОРГАНІЗАЦІЇ - РОЗРОБНИКА АВІАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ЗОВНІШНЬОГО АУДИТУ

Г. М. Мариніна, С. М. Степаненко, В. Г. Харченко

Розглядаються завдання Довідника організації-розробника авіаційної техніки, наявність якого є обов'язковою умовою для отримання Сертифікату організації-розробника. Аналізуються вимоги до змісту Довідника, викладені в документі Державіаслужби України «Прийнятні методи відповідності та керівні матеріали для сертифікації повітряних суден, пов'язаних з ними виробів, компонентів та обладнання, а також організації розробника і виробника». Наведені приклади зауважень до змісту Довідника, висловлених аудитором Державіаслужби України в ході наглядового аудиту. Проаналізовано важливість цих зауважень для вдосконалення змісту Довідника.

Ключові слова: Авіаційні правила України, Довідник, вимоги до змісту, сертифікат організації-розробника, компетентний орган, зовнішній аудит, льотна придатність

IMPROVING THE CONTENT OF THE AIRCRAFT PRODUCTS DESIGN ORGANISATION HANDBOOK BASED ON THE RESULTS OF EXTERNAL AUDITS

A. N. Marinina, S. M. Stepanenko, V. H. Kharchenko

The paper discusses the objectives of the Aircraft Products Design Organization Handbook, the availability of which is a prerequisite to obtain a Design Organization Certificate. It reviews content requirements for the Handbook, specified in the document of the State Aviation Administration of Ukraine "Acceptable methods of compliance and guidelines for certification of aircraft and associated products, components and equipment as well as design and manufacture organizations". Examples are given of comments on the content of the Handbook that the auditors from the State Aviation Administration of Ukraine expressed during the supervisory audit. The importance of these comments for the improvement of the content of the Handbook has been studied.

The Handbook, which directly or through cross-references describes the organization itself, significant procedures and products or changes to the designed products, is intended to inform the certifying competent authority of the organization and its activities. On the other hand, the Handbook is a guide to the activities of the enterprise, associated with the confirmation of compliance of the products to the requirements of the airworthiness ensuring and environmental protection.

Audit by the inspectors of the competent authority is conducted to improve the quality management system and applied design procedures. The auditors' comments concern the following questions. Use of terminology, which should clearly correspond to the terms and definitions established in the relevant approved national documents. Displaying the actions corresponding to the beginning of the product design activity. Description of the main units involved in the design, their functions, the control system and the interaction between them. Information about the qualifications and experience of the management team. Approval of significant changes in the project support system. Description of the documents defining the composition of a typical design of an aircraft engine. Full reproduction of the Organization Certificate of Approval. Some other questions.

Keywords: Aviation Regulations of Ukraine, the Handbook, content requirements, a Design Organisation Certificate, the competent authority, the external audit, the flight worthiness

Мариніна Анна Николаевна – інженер 2 категорії ГП «Запорожское машиностроительное конструкторское бюро «Прогресс» имени академика А. Г. Ивченко, Запорожье, Украина, e-mail: 03531@ivchenko-progress.com.

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

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

Marinina Anna Nikolaevna – Engineer of the 2nd category at Zaporozhye Machine-Building Design Bureau Progress State Enterprise named after Academician A. G. Ivchenko, Zaporozhye, Ukraine, e-mail: 03531@ivchenko-progress.com.

Stepanenko Sergey Mikhailovich – Candidate of Technical Science, Assistant Professor; Head of Department at Zaporozhye Machine-Building Design Bureau Progress State Enterprise named after Academician A. G. Ivchenko, Zaporozhye, Ukraine, e-mail: 03531@ivchenko-progress.com.

Kharchenko Vitaliy Grigorievich – Deputy Head of the Research and Development Complex at Zaporozhye Machine-Building Design Bureau Progress State Enterprise named after Academician A. G. Ivchenko, Zaporozhye, Ukraine, e-mail: v.harchenko@ivchenko-progress.com.