

УДК 389.6:629.7.01

**С.М. СТЕПАНЕНКО**

*ГП “Ивченко-Прогресс”, Запорожье, Украина*

## **ВОПРОСЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЕМ В СООТВЕТСТВИИ С АВИАЦИОННЫМИ ПРАВИЛАМИ АПУ-21**

*Рассматривается вопрос о задачах организаций разработчиков авиационной техники, которые необходимо решить в системе стандартизации управления проектированием, в связи с введением новых Авиационных правил Украины АПУ-21 (Part-21). Авиационные правила АПУ-21 (Part-21) нормативно закрепляют требования к Системе обеспечения проектов предприятия, которая должна обеспечить выполнение проектирования в соответствии с применяемыми требованиями сертификационного ба-зиса типа и требованиям защиты окружающей среды. Основным документом системы должно стать Руководство по проектированию. Его содержание анализируется в статье.*

**Ключевые слова:** *Авиационные правила, управление проектированием, организация разработчик, одобрение, Система обеспечения проектов, Руководство по проектированию, стандартизация.*

### **1. Авиационные правила АПУ-21**

В настоящее время в авиационной отрасли Украины действуют правила сертификации типа авиационной техники (разделы А, В, С, D, E части 21 Авиационных правил Украины "Процедуры сертификации авиационной техники", утвержденных приказом Министерства транспорта Украины от 03 ноября 2000 года № 611, и зарегистрированных в Министерстве юстиции Украины 28 декабря 2000 года за № 959/5180 [1]). Для сертификации организаций разработчиков авиационной техники используются процедуры, основывающиеся на положениях стандарта JAR-21 (раздел JB) совместно с указанными авиационными правилами АПУ-21. При этом для сертификации организаций разработчиков составляется и согласовывается Программа сертификации, которая в основном направлена на проверку функций, подлежащих выполнению организациями разработчикам авиационной техники, чтобы обеспечить успешное получение сертификата типа на проектируемые изделия.

Стремление Украины интегрироваться в мировую экономику ведет к тому, что она гармонизировала свое законодательство и систему стандартизации в соответствии с нормами WTO; уделяет большое внимание сближению и гармонизации национальной стандартизации с международными и региональными системами, а также с прогрессивными национальными системами стандартизации других стран. В этом направлении происходит и развитие нормативной базы, применяемой при создании и сертификации образцов авиационной

техники.

На официальном сайте Госавиаслужбы Украины опубликован проект приказа Министерства инфраструктуры Украины «Об утверждении Авиационных правил Украины, Часть 21 «Сертификация воздушных судов, связанных с ними изделий, компонентов и оборудования, а также организаций разработчика и изготовителя». АПУ-21 (Part-21)» [2]. Уже по обозначению Авиационных правил видно, что они гармонизируются с такими же правилами Европейского Союза, Part-21, введенными в действие Постановлением комиссии (ЕС) № 1702/2003 от 24 сентября 2003 г., определяющим основные нормы по сертификации летной годности и уровня воздействия на окружающую среду самолета и соответствующих образцов авиационной техники, компонентов и комплектующих частей, а также по сертификации организаций разработчиков и организаций изготовителей.

Целью настоящей статьи является анализ задач, которые необходимо решить организации разработчику авиационной техники в связи с введением по существу новых Авиационных правил Украины АПУ-21 (Part-21).

### **2. Новое в авиационных правилах АПУ-21**

На предприятии разработчике авиационных двигателей главным нормативным документом, определяющим объем, последовательность и цели проектирования компонентов авиационной техники является стандарт предприятия по управлению проектированием. В таком стандарте устанавлива-

ются основные этапы выполнения работ и главные исполнители. К основным этапам относятся: разработка технического предложения (аванпроект), этап эскизного проектирования, проектно-конструкторские работы на стадии выпуска рабочей конструкторской документации двигателя и обеспечение качества выпускаемой документации, подготовка производства (изготовление экспериментальной материальной части, изготовление опытных двигателей), этап доводки двигателя, проведение контрольных сертификационных испытаний двигателя и передача документации серийному производству, конструкторское сопровождение производства, ремонта и эксплуатации серийных двигателей.

Хотя программы Госавиаслужбы Украины по сертификации организаций разработчиков в настоящее время и основываются на положениях стандарта JAR-21 (раздел JB), в котором записано, что организация разработчик должна составлять Справочник, который должен содержать непосредственно или через перекрестные ссылки описание организации, уместных процедур и изделий или изменений, которые вносятся в изделия, однако требование к наличию такого Справочника не является строгим в силу отсутствия утвержденного раздела по сертификации организации разработчика в действующих Авиационных правилах АПУ-21. Поэтому, при сертификациях рассматривается имеющийся на предприятии комплекс стандартов по управлению проектированием и других относящихся к данному вопросу нормативных документов.

С введением в действие новых Авиационных правил Украины АПУ-21 (Part-21) ситуация существенно изменится. Теперь Авиационные правила будут охватывать весь комплекс вопросов, выполнение которых должна продемонстрировать организация разработчик, чтобы получать и потом поддерживать сертификат типа Госавиаслужбы Украины на разрабатываемую продукцию и сертификат организации разработчика.

Анализ содержания Авиационных правил Украины АПУ-21 (Part-21) показывает, что в них, по сравнению с действующими Авиационными правилами АПУ-21, изменились структура изложения требований и их объем. Новые Авиационные правила содержат теперь два основных раздела: Раздел А – Технические требования и Раздел В – Процедуры для компетентных властей. Разделы А, В, С, D, E действующих АПУ-21 стали главами в Разделе А новых АПУ-21 (Part-21). Глава А – Общие положения, Глава В – Сертификаты типа и ограниченные сертификаты типа, Глава С – не используется, Глава D – Внесение изменений в сертификаты типа и ограниченные сертификаты

типа, Глава E – Дополнительные сертификаты типа. В новых Авиационных правилах Украины АПУ-21 (Part-21) появляются дополнительные главы, переводящие в ранг обязательных другие требования процедур сертификации типа авиационной техники, а также организаций разработчика и изготовителя.

Таковыми дополнительными главами являются:

- Глава F – Производство без одобрения организации изготовителя,
- Глава G – Одобрение организации изготовителя,
- Глава H – Сертификаты летной годности и ограниченные сертификаты летной годности,
- Глава I – Сертификаты по шуму,
- Глава J – Одобрение организации разработчика,
- Глава K – Компоненты и оборудование,
- Глава L – не используется,
- Глава M – Ремонт,
- Глава N – не используется,
- Глава O – Одобрение по европейским техническим стандартам,
- Глава P – Разрешение на выполнение полетов,
- Глава Q – Идентификация изделий, компонентов и оборудования.

В разделе В по всем этим же главам прописаны обязательные требования, касающиеся действий компетентных властей.

Детальнее рассмотрим требования главы J – Одобрение организации разработчика, которые теперь становятся обязательными при подготовке к сертификационным аудитам Госавиаслужбы Украины.

### **3. Стандартизация управления проектированием с целью получения сертификата организации разработчика**

Для того, чтобы выполнить требования, предъявляемые Авиационными правилами Украины АПУ-21 (Part-21) организации разработчику авиационной техники, в организации в собственных стандартах должен быть зафиксирован перечень работ и документов, которые необходимы для демонстрации Госавиаслужбе Украины их соответствия применяемым требованиям.

Во-первых, в организации должно быть задокументировано наличие действенной Системы обеспечения проектов. Проектная организация должна установить и поддерживать Систему обеспечения проектов для управления и надзора за процессом проектирования изделий, компонентов и оборудования, на которые будет подаваться заявка на получение сертификата типа. Кроме того, должно быть обеспечено управление изменениями, которые вносятся в конструкцию. Система обеспе-

чения проектов должна быть такой, чтобы предоставить проектной организации возможность обеспечивать проектирование изделий, компонентов и оборудования, или проектирование изменений к ним в соответствии с применимыми требованиями сертификационного базиса типа и требованиями защиты окружающей среды. Система обеспечения проектов должна обеспечивать надлежащее выполнение организацией обязанностей соответственно положениям Авиационных правил АПУ-21 (Part-21).

Во-вторых, обязательным становится написание документа, который в АПУ-21 (Part-21) называется Пособием или Руководством по проектированию). В этом Руководстве проектная организация должна непосредственно или через перекрестные ссылки дать описание самой организации (описать структуру, обеспеченность и компетентность руководящих кадров, имеющиеся материальные и человеческие ресурсы и т.п.), существенные процедуры проектирования изделий, порядок проведения в них изменений. Если некоторые компоненты, или оборудование, или изменения изделий проектируются организациями-партнерами или субподрядчиками, Руководство по проектированию должно отображать каким образом проектная организация способна обеспечить соответствие всех таких компонентов и оборудования общим требованиям, предъявляемым к проектируемому изделию. Руководство по проектированию должно содержать непосредственно или через перекрестные ссылки описание и информацию о деятельности по проектированию и об организационной структуре отмеченных партнеров или субподрядчиков.

Авиационные правила АПУ-21 (Part-21) требуют, чтобы копии изменений, вносимых в Руководство по проектированию после получения одобрения организации разработчика и отображающие последующие обновления организации, предоставлялись компетентному органу. То есть, поддержание актуальности Руководства по проектированию становится обязательной оперативной задачей организации разработчика авиационной техники.

Проектная организация должна предоставить компетентному органу информацию о квалификации и опыте руководящего состава и других лиц, которые в организации отвечают за принятие решений, влияющих на летную годность и защиту окружающей среды.

В Руководстве по проектированию, непосредственно или через перекрестные ссылки, должно

быть отражено, что персонал всех технических подразделений достаточно укомплектован, имеет необходимый уровень образования, и получил такие полномочия, которые позволяют ему выполнять все возложенные на него обязанности, и всё это, вместе с рабочими местами, производственными мощностями и оборудованием, является достаточным для того, чтобы достичь заданных характеристик изделия, соответствующих нормам летной годности и защиты окружающей среды.

Система обеспечения проектов должна также обеспечивать условия, при которых в пределах подразделений и между подразделениями осуществляется полная и эффективная координация относительно обеспечения при проектировании норм летной годности и защиты окружающей среды. Все это должно найти свое отражение в Руководстве по проектированию.

После получения одобрения организации разработчика каждое существенное изменение Системы обеспечения проектов должно быть одобрено компетентным органом. Организация разработчик должна доказать, что измененная Система продолжает обеспечивать выполнение требований Авиационных правил АПУ-21 (Part-21), а также нормы летной годности и защиты окружающей среды, Заявку для одобрения изменений в компетентный орган следует подавать в письменном виде.

Таким образом, существующий в проектной организации стандарт предприятия по управлению проектированием, после введения в действие Авиационных правил АПУ-21 (Part-21), должен стать составной частью документов, описывающих в совокупности всю Систему обеспечения проектов, функционирующую на предприятии. Кроме того, он должен быть приведен к форме, пригодной для сертификации организации разработчика, как это описано в [3].

## **Выводы**

Введение новых Авиационных правил Украины АПУ-21 (Part-21) ставит перед организациями разработчиками авиационной техники задачу приведения своей системы стандартов, применяемых для управления проектированием, к виду, пригодному для проведения сертификации организации. На предприятии должна быть создана Система обеспечения проектов, полностью описанная в Руководстве по проектированию – документе, по содержанию отвечающем требованиям Авиационных правил АПУ-21 (Part-21).

## Литература

1. Авіаційні правила України. Частина 21. Процедура сертифікації авіаційної техніки. – Затверджені наказом Міністерства транспорту України 03.11.2000 р. N 611. [Електронний ресурс]. – 39 с. – Режим доступу: <http://aviaservice.kiev.ua/lib/APU-21.pdf>. – 15.05.2013 р.

2. 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]. – 129 с. – Режим доступу: <http://www.avia.gov.ua/uploads/documents/8740.pdf>. – 15.05.2013 р.

3. Степаненко, С.М. Структурирование стандарта организации по управлению проектированием с целью его использования при сертификации [Текст] / С.М. Степаненко, В.Г. Харченко // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2011. – № 9(86). – С. 100 – 103.

Поступила в редакцію 31.05.2013, рассмотрена на редколлегии 12.06.2013

**Рецензент:** д-р физ.-мат. наук, проф., зав. каф. В.В. Погосов, Запорожский национальный технический университет, Запорожье.

## ПИТАННЯ СТАНДАРТИЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТУВАННЯМ ВІДПОВІДНО ДО АВІАЦІЙНИХ ПРАВИЛ АПУ-21

*С.М. Степаненко*

Розглядається питання про завдання організацій розробників авіаційної техніки, які необхідно вирішити в системі стандартизації управління проектуванням, у зв'язку з введенням нових Авіаційних правил України АПУ-21 (Part - 21). Авіаційні правила АПУ-21 (Part - 21) нормативно закріплюють вимоги до Системи забезпечення проектів підприємства, яка повинна забезпечити виконання проектування відповідно до вживаних вимог сертифікаційного базису типу і вимогам захисту довкілля. Основним документом системи повинне стати Керівництво по проектуванню. Його зміст аналізується в статті.

**Ключові слова:** Авіаційні правила, управління проектуванням, організація розробник, схвалення, Система забезпечення проектів, Керівництво по проектуванню, стандартизація.

## ITEMS OF PROJECT MANAGEMENT STANDARTIZATION ACCORDING TO APU-21 AVIATION REGULATIONS

*S.M. Stepanenko*

Under consideration is an item related to the problems of aviation product designers to be solved within the system of a project management standardization due to introduction of the latest APU-21 (Part-21) Aviation regulations of Ukraine. The APU-21 (Part-21) Aviation regulations assign normatively the requirements to the System of the company project support, which should ensure execution of projecting in accordance with the applicable type certification basis requirements and the requirements to environment protection. The Project Guidance should be considered as a basic document of the system. The document content is analyzed in this article.

**Key words:** Aviation regulations, project management, designer, approval, project supporting system, Project Guidance, standardization.

**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.