

УДК 004:629.735.083

ИНФОРМАЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ – ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

И.Г. КИРПИЧЕВ¹, О.В. ГУБАНОВ¹, А.Г. КАРАПЕТЯН¹, Д.С. ДЕМИН²

¹ Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации,
г. Москва, Российская Федерация

² Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана,
г. Москва, Российская Федерация

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы информационного обеспечения процессов технической эксплуатации воздушных судов гражданской авиации и факторы опасности, связанные с этим обеспечением, а также роль и место Центральной нормативно-методической библиотеки гражданской авиации в минимизации рисков этих факторов опасности. Библиотека была создана в Государственном научно-исследовательском институте распоряжением Росавиации от 15.01.2009 № ГК-3-р. Нормативной базой создания библиотеки явились рекомендации ИКАО и в первую очередь DOC 9760 «Руководство по летной годности», который непосредственно содержит требования о необходимости создания в государстве отраслевой технической библиотеки, а также ряд других документов ИКАО. На постоянной основе осуществляется пополнение электронных фондов библиотеки. Источниками поступлений документов являются официальные публикации нормативно-правовых документов, авиационные власти, организации – держатели подлинников документов. Информационно-библиотечное обслуживание пользователей библиотеки охватывает практически все аспекты деятельности гражданской авиации и осуществляется по основным ключевым направлениям: безопасность полетов, авиационная безопасность, охрана окружающей среды, эффективность и непрерывность авиационной деятельности, её правовое регулирование. Письмом Росавиации от 20.09.2010 № 03.9-314 библиотека была рекомендована к использованию во всех организациях и учреждениях гражданской авиации. Ключевым направлением деятельности библиотеки является актуализация и сопровождение её электронных фондов. В библиотеке решены задачи обеспечения сохранности этих фондов, соблюдения условий конфиденциальности информации, осуществления авторизованного доступа и администрирование процессов информационно-библиотечного обслуживания. База данных библиотеки зарегистрирована в Федеральной службе РФ по интеллектуальной собственности. Доступ пользователей к фондам библиотеки осуществляется посредством разработанного сайта Информационно-аналитической системы мониторинга летной годности воздушных судов.

Ключевые слова: безопасность полетов, техническая эксплуатация, воздушное судно, факторы опасности, оценка рисков, эксплуатационно-техническая документация, разработчик и изготовитель авиационной техники, система управления безопасностью полетов.

INFORMATION SUPPORT OF AIRCRAFT TECHNICAL OPERATION AS THE BASIS OF FLIGHT OPERATIONS SAFETY

I.G. KIRPICHEV¹, O.V. GUBANOV¹, A.G. KARAPETYAN¹, D.S. DEMIN²

¹*The State Scientific Research Institute of Civil Aviation, Moscow, Russian Federation*

²*The Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russian Federation*

Abstract. This article deals with the issues of providing the information support for the civil aircraft technical operations and hazards that are associated with this provision, as well as the role and the place of the Central Normative and Methodological Library of Civil Aviation in the minimizing of risks of these hazards. The Central Normative and Methodological Library of Civil Aviation was established at the State Scientific Research Institute of Civil Aviation according to the Order of the Federal Air Transport Agency No. GK-3-r dated January 15, 2009. The normative base for the Library's establishment was the ICAO guidelines and in the first place the DOC 9760 «Airworthiness Manual», which explicitly contains the requirements to create a State Industrial Technical Library, and several other ICAO documents. Library electronic stock is kept regularly updated. Information is sourced from all types of official publications, aviation authorities and other organizations which are holders of the documents' originals. Information and library services to users embrace almost all aspects of Civil Aviation activities and are provided in the following key directions: flight operations safety, aviation security, environment protection, efficiency and continuity of aviation operations and its legislation. The Library was recommended for use by all organizations and institutions of Civil Aviation by the Letter of the Federal Air Transport Agency No. 03.9-314 dated September 20, 2010. The key direction of the Central Normative and Methodological Library of Civil Aviation is to update and support its electronic stock. The Library resolves the tasks of keeping this stock safe and confidential, providing the authorized access to the stock and administering the processes of information and library services. The Library database is registered in the Federal Intellectual Property Service. Users can access the library stock by means of a developed web site of the Information Analysis System for Aircraft Airworthiness Monitoring.

Keywords: flight operations safety, aircraft technical operation, hazards, risk assessment, operational and technical documentation (OTD), aeromechanics developer and producer, flight operations safety management system.

Одной из задач, стоящей перед авиационно-промышленным комплексом РФ, является разработка и внедрение эффективной государственной системы управления безопасностью полетов (СУБП).

Данная проблема предопределена международными требованиями (DOC 9859, DOC 9734, DOC 9735, Annex 6, 11, 19 и др.) и реальным состоянием дел в области обеспечения безопасности полетов воздушных судов (ВС) гражданской авиации (ГА) РФ.

Разработка и внедрение СУБП ориентированы на качественно новые подходы и методы, основанные в первую очередь на использовании современных информационных технологий. При этом базы данных факторов опасности и их мониторинг являются одним из ключевых элементов и охватывают весь спектр мероприятий, связанных с деятельностью:

- юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих коммерческие воздушные перевозки;
- юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих техническое обслуживание гражданских ВС;
- разработчиков и изготовителей гражданских ВС;
- юридических лиц, осуществляющих аэронавигационное обслуживание полетов ВС;
- образовательных учреждений, осуществляющих подготовку авиационного персонала гражданских ВС;

– юридических лиц, являющихся эксплуатантами сертифицированных аэродромов.

Мера возможности наступления фактора опасности (опасного события) и серьезности его последствий является риском, т. е. прогнозируемой вероятностью и тяжестью последствий проявления одного или нескольких факторов опасности. Управлять риском – это значит уметь оценивать его и уменьшать его до практически обоснованного минимального уровня.

В данной статье рассматриваются факторы опасности, связанные с информационным сопровождением технической эксплуатации ВС.

Информационно-аналитический центр (ИАЦ) непосредственно осуществляет комплекс мероприятий по реализации информационного сопровождения технической эксплуатации ВС в ГА.

Одной из задач, решаемых ИАЦ ГосНИИ ГА, является минимизация факторов опасности, связанных с процессами информационного сопровождения технической эксплуатации ВС, среди которых различают три основных фактора:

- 1) отсутствие информации;
- 2) использование неактуальной (т. е. недостоверной) информации;
- 3) несвоевременное предоставление информации.

С целью минимизации перечисленных факторов одним из направлений деятельности ИАЦ ГосНИИ ГА стало создание и в настоящее время является обеспечение и сопровождение Центральной нормативно-методической библиотеки гражданской авиации (ЦНМБ ГА), техническим оператором которой Распоряжением Минтранса России от 07.08.2014 г. № МС-100-р определен ФГУП ГосНИИ ГА.

Создание ЦНМБ ГА явилось следствием реализации Государственной программы обеспечения безопасности полетов ВС ГА, утвержденной Распоряжением Правительства РФ от 06.05.2008 г. № 641-р.

Деятельность ЦНМБ ГА определена рядом документов ИКАО:

1. DOC 9760. Руководство по летной годности. Том. 1. Организация и процедуры. Глава 4. Надзор за летной годностью. Отдел инспектирования (AID). П. 4.6.1 ... важно создать надлежащим образом организованную и управляемую техническую библиотеку. ... Важно, чтобы во все документы библиотеки своевременно вносились изменения и они поддерживались в актуальном состоянии.

2. DOC 9734. Руководство по организации контроля за обеспечением безопасности полетов. Часть А. Создание государственной системы контроля за обеспечением безопасности полетов и управление этой системой. П. 3.6.1. Эффективность системы контроля за обеспечением безопасности полетов ... должна обеспечиваться инструктивным материалом. П. 3.6.2. Государству также необходимо разработать и опубликовать собственный технический инструктивный материал...

3. DOC 9735. Руководство по непрерывному мониторингу в рамках Универсальной программы проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов. Раздел 3.3. Сбор информации по безопасности полетов.

4. DOC 9859. Руководство по управлению безопасностью полетов. Раздел 2.11. Сбор и анализ данных о безопасности полетов (БД БП).

За время создания (январь 2009 года) ЦНМБ ГА зарекомендовала себя как эффективный ресурс, направленный на информационное обеспечение практической деятельности организаций и учреждений ГА.

В настоящее время пользователями библиотеки являются практически все субъекты ГА. Это сотрудники Минтранса России, Межгосударственного авиационного комитета, центрального аппарата и территориальных управлений Росавиации и Госавианадзора, научных и учебно-образовательных учреждений ГА, разработчики и изготовители авиатехники, работники авиакомпаний и авиапредприятий ГА.

Всего услугами ЦНМБ ГА пользуются специалисты более 250 различных организаций, учреждений и предприятий ГА, что составляет свыше 1800 точек подключения. В отдельные дни регистрируется до 250–300 посещений библиотеки.

Фонды библиотеки содержат свыше 25 тысяч актуальных электронных изданий различных документов, регламентирующих деятельность в области ГА, охватывающих более 150 типов и модификаций ВС отечественного и зарубежного производства. На постоянной основе происходит пополнение фондов ЦНМБ ГА архивными изданиями и вновь выпускаемыми отраслевыми документами.

В соответствии с рекомендациями ИКАО одним из ключевых направлений деятельности ЦНМБ ГА является предоставление пользователям библиотеки информации, связанной с вопросами обеспечения безопасности полетов в ГА и соблюдения норм и правил практической деятельности. В библиотеке создана, оперативно пополняется и эффективно используется база данных по безопасности полетов, создан тематический раздел «Система управления безопасностью полетов». Управлениями Росавиации на постоянной основе предоставляются в ЦНМБ ГА копии организационно-распорядительных документов, регламентирующих деятельность в области ГА РФ.

Функционал библиотеки позволяет комфортно использовать размещенную в ЦНМБ ГА информацию, осуществлять выборки документов по типам ВС, направлениям деятельности, датам произошедших авиационных событий и прочее (более 20 критериев поиска документов).

Таким образом, ЦНМБ ГА:

- осуществляет информационно-библиотечное обслуживание своих пользователей путем предоставления удаленного доступа (в режиме онлайн) к актуальным отраслевым нормативным и эксплуатационным документам, другим информационным материалам, содержащимся в фондах библиотеки;

- является официальным источником по распространению организационно-распорядительных документов авиационных властей РФ;

- имеет статус организации по сопровождению и предоставлению эталонной эксплуатационной документации, регламентирующей летную эксплуатацию ВС;

- осуществляет методическое и техническое обеспечение информационно-библиотечного обслуживания субъектов ГА.

Говоря о факторах опасности, связанных с информационным сопровождением технической эксплуатации ВС, нельзя не отметить, что практика существования ЦНМБ ГА, а также проведенные Росавиацией в 2014 г. кустовые совещания с привлечением межрегиональных территориальных управлений воздушного транспорта Федерального агентства воздушного транспорта (МТУ ВТ ФАВТ) и региональных авиапредприятий, показывают, что не все субъекты ГА охвачены информационно-библиотечным обслуживанием ЦНМБ ГА, не в полном объеме используются заложенные в библиотеку функциональные возможности и на практике существуют факторы опасности, связанные с отсутствием информации (её несвоевременностью или неактуальностью), перечисленные в начале настоящей статьи.

Это косвенно подтверждается приведенными ниже (по состоянию на январь 2015 г.) интегральными показателями мониторинга информационного обеспечения процессов технического обслуживания и ремонта (ТОиР), исследование которых проводилось ФГУП ГосНИИ ГА для некоторых МТУ ВТ ФАВТ.

Интегральные показатели мониторинга процессов ТОиР:

$$\Sigma = A1 + A2*0,5 + B + C + D + E \text{ (max 5)},$$

- где
- A1 – доля авиакомпаний по МТУ, регулярно выполняющих обмен данными;
 - A2 – доля авиакомпаний по МТУ, не регулярно выполняющих обмен данными;
 - B – доля авиакомпаний по МТУ, использующих информационные управляющие системы (ИУС) в своей деятельности;
 - C – доля авиакомпаний по МТУ, использующих ресурсы ЦНМБ ГА;
 - D – показатель использования в МТУ пользовательского модуля «Надзор»;
 - E – доля ВС по МТУ, участвующих в работах по оценке аутентичности компонентов ВС.

Архангельское МТУ ВТ ФАВТ:	$\Sigma=0,33 + 0,33 + 0,66 + 0 + 0 + 0,5 = 1,82$
Северо-Западное МТУ ВТ ФАВТ:	$\Sigma=0,38 + 0,06 + 0,25 + 0,25 + 0 + 0,38 = 1,32$
Центральных районов МТУ ВТ ФАВТ:	$\Sigma=0,55 + 0,03 + 0,52 + 0,26 + 0 + 0,28 = 1,64$
Коми МТУ ВТ ФАВТ:	$\Sigma=0,33 + 0 + 0,33 + 0,33 + 1 + 0,1 = 2,09$
Восточно-Сибирское МТУ ВТ ФАВТ:	$\Sigma=0,86 + 0,71 + 0,57 + 1 + 0,78 = 3,92$

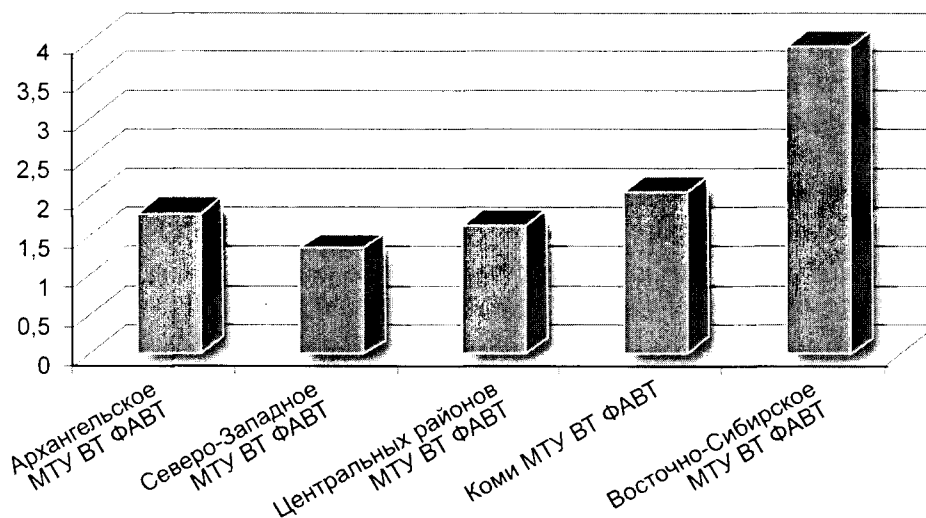


Рис. Интегральные показатели

Существует ряд субъективных причин неполного охвата авиапредприятий и использования ими ресурсов ЦНМБ ГА, а именно:

- отсутствие бюджетного финансирования ЦНМБ ГА и, как следствие, вынужденное предоставление информационно-библиотечных услуг на возмездной основе;
- использование авиапредприятиями других информационных систем и источников информации и др.

Помимо субъективных причин существуют объективные причины.

Ниже перечислены некоторые из них.

1. ЦНМБ ГА предоставляет услугу по самостоятельной сверке Руководств по летной эксплуатации (РЛЭ) авиапредприятиями с использованием эталонных электронных версий РЛЭ.

Данная процедура определена Распоряжением Росавиации от 20.04.2009 г. № ГК-68-р «Об использовании базы данных электронных копий эталонных РЛЭ Центральной нормативно-методической библиотеки гражданской авиации» и Письмом Росавиации от 05.05.2009 г. № 7.1.14-686 «О порядке контроля сверки РЛЭ». Сверка РЛЭ с использованием электронных версий крайне эффективна, значительно упрощает и удешевляет процедуру сверки, но не все авиапредприятия её используют по следующим причинам:

- ЦНМБ ГА предоставляет электронные версии **типовых** РЛЭ, тогда как на авиапредприятиях имеется естественная заинтересованность в РЛЭ на **экземпляре** ВС с учетом его индивидуальных особенностей;
- ЦНМБ ГА предоставляет РЛЭ ВС отечественного производства и состоящих в Государственном реестре гражданских ВС РФ, а парк этих ВС значительно снижается и пополняется за счет ВС **зарубежного** производства, РЛЭ (АФМ) которых не охвачены ЦНМБ ГА.

2. В фондах ЦНМБ ГА содержатся электронные копии эксплуатационно-технической документации (ЭТД), регламентирующей техническую эксплуатацию отечественных ВС (РО, РЭ и т. д.). Данная ЭТД не является эталонной (в отличие от РЛЭ) и размещается в фондах ЦНМБ ГА как справочная информация для ознакомительного использования. Причины этого следующие:

– отсутствие законодательной базы и широкой практики использования ЭТД в электронном виде;

– использование системы сверки и актуализации ЭТД ведущими организациями (АТБ) по поддержанию летной годности (ПЛГ) типов ВС с применением ЭТД на бумажных носителях, которая:

а) морально устарела, не является эффективной и периодической, носит случайный характер,

б) осуществляется с применением ЭТД на бумажных носителях, вследствие чего весьма затратна и трудоемка (как сама сверка, так и последующие коррекции электронных версий ЭТД).

Реальным путем решения перечисленных проблем и, как следствие, минимизации факторов опасности информационного обеспечения является скорейший и повсеместный переход на использование электронной ЭТД.

Практика осуществления информационного сопровождения иностранных ВС с использованием цифровых технологий, информационных порталов и электронных форматов полностью себя оправдала.

Таким образом, несмотря на уже имеющуюся нормативную базу по созданию и применению электронной документации, в сложившихся условиях (отсутствие в государственных целевых программах требований по внедрению систем электронного информационного сопровождения технической эксплуатации ВС; использование устаревшей системы сверки и актуализации ЭТД на бумажных носителях) продолжают иметь место факторы опасности информационного сопровождения технической эксплуатации ВС и связанные с ними риски, что является значительным препятствием полноценного внедрения и функционирования государственной СУБП.

Мероприятиями по снижению указанных факторов опасности являются дальнейшее развитие и расширение функциональных возможностей ЦНМБ ГА:

– использование программной оболочки библиотеки для создания информационных порталов разработчиков (изготовителей) ВС и их компонентов, размещение в фондах библиотеки актуальных ревизий ЭТД и их авторское сопровождение;

– интеграция ЦНМБ ГА с существующими отраслевыми информационными системами и другими электронными архивами, содержащими информацию, представляющую интерес для субъектов ГА РФ;

– проведения комплекса мероприятий по совершенствованию информационно-библиотечного обслуживания пользователей ЦНМБ ГА.

Развитие ЦНМБ ГА позволит стать библиотеке гармоничной составной частью государственной СУБП, направленной на современное и эффективное информационное сопровождение процессов технической эксплуатации ВС.

Очевидно, что только актуальная и своевременная (образцовая) информация является основой безопасности полетов и функционирования СУБП.

Выводы

1. Разработка и внедрение СУБП в современных условиях ориентированы на качественно новые подходы и методы, основанные на использовании информационных технологий, направленных на минимизацию факторов опасности.

2. Существуют три основных фактора опасности, связанные с процессами информационного сопровождения технической эксплуатации ВС:

– отсутствие информации;

– использование неактуальной (т. е. недостоверной) информации;

– несвоевременное предоставление информации.

3. Одной из мер, позволяющих на современном этапе снизить факторы опасности, связанные с процессами информационного сопровождения технической эксплуатации ВС, является дальнейшее развитие и расширение функциональных возможностей ЦНМБ ГА.

Вопросы оценки рисков, связанных с факторами опасности информационного сопровождения процессов технической эксплуатации ВС, будут рассмотрены в следующих статьях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Правительства РФ от 18.11.2014 г. № 1215 «О порядке разработки и применения систем управления безопасностью полетов воздушных судов, а также сбора и анализа данных о факторах опасности и риска, создающих угрозу безопасности полетов гражданских воздушных судов, хранения этих данных и обмена ими».
2. ICAO DOC 9760. Руководство по летной годности. Том. 1. Организация и процедуры. – Montreal, Quebec Canada, 2001. – 93 с.
3. ICAO DOC 9734. Руководство по организации контроля за обеспечением безопасности полетов. Часть А. Montreal, Quebec Canada, 2006. – 51 с.
4. ICAO DOC 9735. Руководство по непрерывному мониторингу в рамках Универсальной программы проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов. Montreal, Quebec Canada, 2011. – 72 с.
5. ICAO DOC 9859. Руководство по управлению безопасностью полетов. Montreal, Quebec Canada, 2013. – 300 с.
6. ГОСТ 2.051-2006. Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения. – М.: Стандартинформ, 2006. – 15 с.
7. ГОСТ 54088-2010. Интегрированная логистическая поддержка. Интерактивные электронные эксплуатационные и ремонтные документы. Основные положения и общие требования. – М.: Стандартинформ, 2012. – 30 с.
8. Кирпичев И.Г., Губанов О.В., Соболев В.В. Создание и функционирование Центральной нормативно-методической библиотеки гражданской авиации (ЦНМБ ГА) // Сборник научных трудов ГосНИИ ГА. – М., 2010. – № 311. – С. 40–46.
9. Приказ «О выполнении Распоряжения Росавиации от 15.01.2009 г. № ГК-3-р «О создании во ФГУП ГосНИИ ГА центральной нормативно-методической библиотеки гражданской авиации»».
10. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 06.05.2008 г. № 641-р «Об утверждении прилагаемой Государственной программы обеспечения безопасности полетов ВС ГА».
11. Приложение 09 к Конвенции о международной гражданской авиации. Упрощение формальностей. – 2011. – Изд. 13-е. – 90 с.
12. Приложение 11 к Конвенции о международной гражданской авиации. Обслуживание воздушного движения. – 2001. – Изд. 13-е (крайняя поправка 48 от 15/11/12). – 112 с.
13. Приложение 19 к Конвенции о международной гражданской авиации. Управление безопасностью полетов. – 2013, июль. – Изд. 1-е. – 44 с.
14. Распоряжение Минтранса России от 07.08.2014 г. № МС-100-р «Об утверждении устава федерального государственного унитарного предприятия Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации».
15. Распоряжением Росавиации от 20.04.2009 г. № ГК-68-р «Об использовании базы данных электронных копий эталонных РЛЭ Центральной нормативно-методической библиотеки гражданской авиации».
16. Письмо Росавиации от 05.05.2009 г. № 7.1.14-686 «О порядке контроля сверки РЛЭ».
17. Письмо Росавиации от 20.09.2010 г. № 03.9-314 «Об использовании базы данных организационно-распорядительных и нормативных документов в области гражданской авиации России».

REFERENCES

1. *Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 18 nojabrja 2014 № 1215 "O porjadke razrabotki i primenenija sistem upravlenija bezopasnost'ju poletov vozdushnyh sudov, a takzhe sora i analiza dannyh o faktorah opasnosti i riska, sozdajushhijh ugrozu bezopasnosti poletov grazhdanskih vozdushnyh sudov, hranenija jetih dannyh i*

obmena imi” [Government Decree of November 18, 2014 № 1215 “On the Procedure for the development and application of safety management systems of aircraft, as well as the collection and analysis of data on hazards and risks that endanger the safety of civil aircraft, these data storage and sharing”]. (In Russian).

2. ICAO DOC 9760. *Rukovodstvo po letnoj godnosti. Tom. 1. Organizacija i procedury* [ICAO DOC 9760. Airworthiness Manual. Tom. 1. Arrangements and procedures]. Montreal, Quebec Canada, 2001. 93 p. (In Russian).

3. ICAO DOC 9734. *Rukovodstvo po organizacii kontrolja za obespecheniem bezopasnosti poletov. Chast' A* [ICAO DOC 9734. Guidelines on the organization of safety of flights. Part A]. Montreal, Quebec Canada, 2006. 51 p. (In Russian).

4. ICAO DOC 9735. *Rukovodstvo po nepreryvnomu monitoringu v ramkah Universal'noj programmy proverok organizacii kontrolja za obespecheniem bezopasnosti poletov* [ICAO DOC 9735. Guidelines for continuous monitoring of the Universal audit program for aviation safety]. Montreal, Quebec Canada, 2011. 72 p. (In Russian).

5. ICAO DOC 9859. *Rukovodstvo po upravleniju bezopasnost'ju poletov* [ICAO DOC 9859. Guidelines for the management of safety]. Montreal, Quebec Canada. 2013. 300 p. (In Russian).

6. GOST 2.051-2006. *Edinaja sistema konstruktorskoj dokumentacii. Elektronnye dokumenty. Obschie polozenija* [GOST 2.051-2006. Unified system for design documentation. Electronic documents. General Provisions]. Moscow, Standartinform, 2006. 15 p. (In Russian).

7. GOST 54088-2010 *Integrirrovannaja logisticheskaja podderzhka. Interaktivnye elektronnye ekspluatacionnye i remontnye dokumenty. Osnovnye polozeniya i obshhie trebovaniya* [GOST 54088-2010. Integrated Logistics Support. Interactive electronic operating and maintenance documents. Fundamentals and general requirements]. Moscow, Standartinform, 2012. 30 p. (In Russian).

8. Kirpichev I.G., Gubanov O.V., Sobol V.V. *Sozdanie i funkcionirovanie Central'noj normativno-metodicheskoy biblioteki grazhdanskoj aviacii (CNMB GA)* [The creation and function of central systematic civil aviation library]. *Sbornik nauchnyh trudov GosNII GA* [Collection of scientific works of The State Scientific Research Institute of Civil Aviation], 2010, no. 311, pp. 40–46. (In Russian).

9. *Prikaz “O vipolnenii Rasporyzheniy Rosaviacii ot 15.01.2009 no. GK-3-p “O sozdanii vo FGUP GoNII GA central'noj normativno-metodicheskoy biblioteki grazhdanskoj aviacii”* [Instructions of the RF CAA No. GK-3-r dated 1/15/2009. On establishment within FGUP GosNII GA of the CNML CA]. (In Russian).

10. *Rasporyzhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 06.05.2008 no. 641-p “Ob utverzhdenii prilagaemoy Gosudarstvennoj programmy obespecheniy besopasnosti poletov VS GA”* [Russian Government Order No. 641-r of 5/6/2008. Government Program of civil aircraft flight safety]. (In Russian).

11. *Prilozhenie 09 k Konvencii o mezhdunarodnoj grazhdansloy aviacii. Uproschenie formal'nostey. 2011. Izdanie 13* [Convention on International Civil Aviation. Annex 9 – Facilitation. 2011. Publication No. 13]. (In Russian).

12. *Prilozhenie 11 k Konvencii o mezhdunarodnoj grazhdansloy aviacii. Obsluzhivanie vozdushnogo dvizheniya. 2001. Izdanie 13* [Convention on International Civil Aviation. Annex 11 – Air Traffic Services. 2001. Publication No. 13]. (In Russian).

13. *Prilozhenie 19 k Konvencii o mezhdunarodnoj grazhdansloy aviacii. Upravlenie bezopasnost'ju poletov. 2013, Iul'. Izdanie 1* [Convention on International Civil Aviation. Annex 19 – Safety Management. 2013, July. Publication No. 1]. (In Russian).

14. *Rasporyzhenie Mintransa Rossii ot 07.08.2014 no. MS-100-p “Ob utverzhdenii ustava federal'nogo gosudarstvennogo unitarnogo predpriyatiya Gosudarstvennyi nauchno-issledovatel'skiy institut grazhdanskoj aviacii”* [Instructions of the Ministry of Transport of the Russian Federation No. MC-100-r of 08/07/2014 “On approval of the FGUP GosNII GA's Charter”]. (In Russian).

15. *Rasporyzhenie Rosaviacii ot 20.04.2009 no. GK-68-p “Ob ispol'zovanii bazy dannyh elektronnykh kopiy etalonnykh RLE Central'noj normativno-metodicheskoy biblioteki grazhdanskoj aviacii* [Instructions of the RF CAA No. GK-68-r dated 04/20/2009. On the use of database of CNML CA electronic Flight Manuals]. (In Russian).

16. *Pis'mo Rosaviacii ot 05.05.2009 no. 7.1.14-686 “O porydke kontrolya sverki RLE”* [Letter of the RF CAA No.7.1.14-686 dated 05/05/2009. On procedure for Flight Manuals verification control]. (In Russian).

17. *Pis'mo Rosaviacii ot 20.09.2010 no. 03.9-314 "Ob ispol'sovanii bazy dannyh operacionno-rasporyaditel'nyh i normativnyh documentov v oblasti grazhdanskoj aviacii Rossii* [Letter of the RF CAA No. 03.9-314 of 09/20/2010. On the use of database of organizational and administrative regulations in Civil Aviation]. (In Russian).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Кирпичев Игорь Геннадьевич, доктор технических наук, заместитель генерального директора, ФГУП Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации, Министерство транспорта Российской Федерации, ул. Михалковская, 67, корпус 1, Москва, Российская Федерация, 125438; e-mail: kirpichev@mlgvs.ru.

Губанов Олег Владимирович, начальник отдела, ФГУП Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации, Министерство транспорта Российской Федерации, ул. Михалковская, 67, корпус 1, Москва, Российская Федерация, 125438; e-mail: gubanov@mlgvs.ru.

Карапетыан Арман Гегамович, заместитель начальника отдела, ФГУП Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации, Министерство транспорта Российской Федерации, ул. Михалковская, 67, корпус 1, Москва, Российская Федерация, 125438; e-mail: karapetyan@mlgvs.ru.

Демин Дмитрий Сергеевич, студент аэрокосмического факультета, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Министерство образования и науки Российской Федерации, ул. 2-я Бауманская, 5, стр. 1, 105005, Москва, Российская Федерация; e-mail: aliszazor@mail.ru.

ABOUT THE AUTHORS

Kirpichev Igor G., Doctor of Technical Sciences, Deputy General Director, The State Scientific Research Institute of Civil Aviation, Ministry of Transport of the Russian Federation, Mikhalkovskaya Street, 67, building 1, 125438 Moscow, Russian Federation; e-mail: kirpichev@mlgvs.ru.

Gubanov Oleg V., Head of Department, The State Scientific Research Institute of Civil Aviation, Ministry of Transport of the Russian Federation, Mikhalkovskaya Street, 67, building 1, 125438 Moscow, Russian Federation; e-mail: gubanov@mlgvs.ru.

Karapetyan Arman G., Deputy Head of Department, The State Scientific Research Institute of Civil Aviation, Ministry of Transport of the Russian Federation, Mikhalkovskaya Street, 67, building 1, 125438 Moscow, Russian Federation; e-mail: karapetyan@mlgvs.ru.

Demin Dmitriy S., Student of the Aerospace Faculty, Bauman Moscow State Technical University, Ministry of Education and Science of the Russian Federation, 2nd Baumanskaya Street, 5, building 1, 105005 Moscow, Russian Federation; e-mail: aliszazor@mail.ru.