

УДК 656.7.08

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ И ТЕНДЕНЦИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА БЕЗОПАСНОСТИ АВИАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

А.К. БЛАГОРАЗУМОВ, Г.Е. ГЛУХОВ, И.Г. КИРПИЧЕВ

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

Аннотация. Проведен обзор информационных систем ИКАО, обеспечивающих контроль за безопасностью полетов в глобальном масштабе. Рассмотрена история возникновения нового подхода ИКАО к проблемам реализации универсальной программы проверок организации контроля за безопасностью полетов. Представлена система сбора информации ИКАО в рамках механизма непрерывного мониторинга и выявлены проблемы сбора и обмена данными. Разработана и представлена структура интегрированной системы сбора и обмена данными в рамках этого механизма, лишенная выявленных недостатков. Обозначен порядок функционирования системы, при котором субъекты системы в лице федеральных органов исполнительной власти и поставщиков обслуживания работают в онлайн-системе информационного мониторинга безопасности авиационной деятельности в Российской Федерации, обеспечивающей единый формат данных, актуальную информацию в рамках рассматриваемого механизма непрерывного мониторинга и совмещенный формат данных для обмена информацией с онлайн-системой механизма непрерывного мониторинга ИКАО. Представлены первичные требования к функционалу Системы информационного мониторинга безопасности авиационной деятельности, при выполнении которых она будет способна к эффективной реализации задач сбора и обработки информации в рамках функционирования в Российской Федерации механизма непрерывного мониторинга. Обозначены участники системы и определены их системные роли и функции. Определена актуальность и необходимость разработки системы в рамках существующих требований ИКАО в задачах контроля за обеспечением безопасности полетов в глобальном масштабе. Определены параметры и проблемные вопросы разработки и внедрения системы.

Ключевые слова: контроль за обеспечением безопасности полетов, информационные системы, механизм непрерывного мониторинга (МНМ), универсальная программа проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов, УППКБП, разработка системы.

CURRENT ISSUES AND TRENDS IN INTRODUCTION OF INFORMATION SYSTEMS FOR MONITORING AVIATION OPERATIONS SAFETY

A.K. BLAGORAZUMOV, G.E. GLUKHOV, I.G. KIRPICHEV

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

Abstract. The article reviews the ICAO information systems for monitoring the flight safety in a global scale. It also considers the history of a new ICAO approach to the problems of implementation of the Universal Safety Oversight Audit Programme. The article overviews the current ICAO's system for gathering information in the framework of Continuous Monitoring Approach and shows the problems of data collection and interchange. It describes a newly developed structure of an integrated system for data collection and interchange. The article outlines the functioning of the system, where federal executive

authorities and service providers work in the online system, which provides unified data format, actual information in the framework of Continuous Monitoring Approach, and the ability to exchange data with the ICAO CMA online system. The article presents the primary functional requirements for the information systems for monitoring the aviation operations safety, under which the system will be able to effectively implement the tasks for collecting and processing information in the framework of Continuous Monitoring Approach in the Russian Federation. The article also outlines members of the system and defines their role and functions, and shows the relevance and need for the development of the system within the existing ICAO requirements in the flight safety monitoring tasks in a global scale. It defines parameters and issues of the system development and implementation.

Keywords: flight safety oversight, information systems, continuous monitoring approach, CMA, universal safety oversight audit programme, USOAP, system development.

Введение

Для достижения своих стратегических целей, а также общего повышения эффективности и действенности ИКАО планомерно разрабатывает и внедряет информационные технологии, автоматизирующие процесс сбора и обработки данных авиационной деятельности, и рекомендует другим государствам разрабатывать информационную инфраструктуру и внедрять подобные информационные системы.

Так, например, в Глобальном плане обеспечения безопасности полетов [1] в разделе «Измерение эффективности обеспечения безопасности полетов» написано: «ИКАО и организации заинтересованных авиационных сторон принимают системный подход к измерению достигнутых государством общих результатов в создании безопасной авиационной системы путем разработки информационной структуры, позволяющей отслеживать ключевые направления деятельности и показатели эффективности работы основных элементов авиационной системы».

Огромный массив данных о безопасности полетов в 191 государстве – члене ИКАО без использования информационных систем обработать практически невозможно. В табл. представлен обзор информационных систем ИКАО, функционирующих в рамках обеспечения контроля за безопасностью полетов в государствах – членах ИКАО.

Таблица

Обзор информационных систем ИКАО

	Наименование	Описание/Функции	Комментарии
1.	iSTARS Интегрированная система анализа тенденций и отчетности в сфере безопасности полетов	Объединяет различные наборы данных, содержащие подробную информацию об авиационных происшествиях и инцидентах, результаты Универсальной программы проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов (УППКБП) и другие данные по безопасности [2].	Предоставляет критическую информацию для принятия политических решений и расстановки приоритетов в использовании ограниченных ресурсов, выделяемых для обеспечения безопасности полетов [3].
2.	GIS Географическая информационная система	Объединяет существующие данные о геопривязке на единой платформе, которая отображает различные слои данных по безопасности полетов.	В 2010 г. ИКАО успешно ввела в действие базу данных в регионе Европы / Северной Атлантики (международные пятибуквенные обозначения названий и маршрута полета (ICARD) с добавлением визуального слоя, исключающего возможность повторения пятибуквенного кода [2]).

продолжение табл.

	Наименование	Описание/Функции	Комментарии
3.	ADREP (Accident/ Incident Data Reporting) Система отчетов по инцидентам	Система, функционирующая на основе авиационных происшествий и инцидентах, присланных в ИКАО. Договаривающимися государствами в соответствии с требованиями о представлении отчетов, которые содержатся в главе 6 Приложения 13 «Расследование авиационных происшествий и инцидентов». Помимо сбора, хранения и обмена данными о происшествиях, база данных ADREP/ECCAIRS дает пользователям возможность обмена инструментами для проведения анализа [4].	В 2004 г. ИКАО приняла программное обеспечение ECCAIRS, разработанное совместным Европейским центром исследований в качестве инструмента для управления системой ADREP [4]. Каждому государству рекомендуется использовать совместимую с ADREP систему [5].
4	ECCAIRS Система представления информации по инцидентам и аспектам БП	Система обнаружения на раннем этапе потенциально опасных ситуаций, обеспечивает возможность анализировать и представлять информацию в различных форматах. БД совместима с системой ADREP.	Начиная с июля 2005 г. Директива 2003/42/ЕС обязывает государства – члены ЕС осуществлять сбор информации об инцидентах и происшествиях и обмениваться такой информацией через ECCAIRS. Европейская комиссия и ИКАО заключили соглашение об использовании единого хранилища и общей системы таксономии для представления данных обо всех авиационных происшествиях и инцидентах во всем мире [6].
5	AFDD (Audit Findings and Differences Database) – база данных о выводах и различиях, выявленных в ходе проверок	Система выявления недостатков, связанных с контролем за обеспечением безопасности полетов и установлением порядка очередности действий, необходимых для решения вопросов по безопасности полетов на уровне государства или группы государств [7].	После проведения контрольных проверок рассылаются краткие отчеты, в которых содержится информация о результатах работы соответствующего государства по выполнению плана действий по устранению недостатков [8].
6	EFOD (Electronic Filing of Differences) Электронная регистрация различий между национальными и международными стандартами (ранее AFDD)	Электронная регистрация существующих различий между национальными и международными стандартами.	Реализована в онлайн-системе механизма непрерывного мониторинга (МНМ) УППКБП [9].
7	OASIS Онлайновая информационная система по безопасности полетов	Система, которая представляет собой набор средств, обеспечивающих сбор данных и упрощающих обмен информацией о воздушных судах и эксплуатантах. Один из нескольких компонентов OASIS – система регистрации воздушных судов. Среди других компонентов – Международный регистр сертификатов эксплуатантов воздушных судов [2].	Существуют нормативные требования использования ресурса, включая процедуры доступа и требования, предъявляемые к государствам при подаче соответствующих данных [2].

продолжение табл.

	Наименование	Описание/Функции	Комментарии
8	МСВС и DAGMAR – онлайн-базы данных о международных соглашениях в сфере воздушных сообщений и об авиационных соглашениях и договоренностях	Системы реализованы в виде веб-сайтов, обеспечивающих пользователям возможность параметрического поиска зарегистрированных и незарегистрированных двухсторонних соглашений [10].	Государства обязаны регистрировать в ИКАО свои соглашения о воздушном сообщении и любые поправки к ним, в соответствии с Чикагской конвенцией [10].
9	IATA STEADES Safety Trend Evaluation Analysis and Data Exchange System Система оценки тенденций, анализа и обмена данными по безопасности полетов	Классификационная система сбора информации о предотвращении авиационных происшествий на земле и общая классификационная система авиационных происшествий и инцидентов CAST/ИКАО [11]. Примечание. CAST – Группа по безопасности полетов гражданской авиации США.	ИКАО и ИАТА заключили Меморандум о сотрудничестве в области обмена данными в рамках программ USOAP и IOSA. Достигнуто соглашение по использованию общей классификационной системы, согласованной между членами ИАТА и другими авиационными организациями.
10	Онлайн-система МНМ в рамках УППКБП	Онлайн-система МНМ предоставляет ИКАО, государствам-членам и другим санкционированным пользователям набор сетевых прикладных программ, которые позволяют осуществлять непрерывный мониторинг и представлять связанную с безопасностью полетов информацию и документы, полученные из других источников [9].	Во исполнение резолюции А37-5 Ассамблеи, этот веб-сайт был разработан для обеспечения всех государств – членов ИКАО доступом к онлайн системе МНМ, в том числе РФ [12].

Как видно из табл., некоторые системы интегрированы между собой, в том числе и с онлайн-системой МНМ – одной из основных систем, обеспечивающих контроль за безопасностью полетов в глобальном масштабе. Такая онлайн-система в ИКАО создавалась не сразу, а являлась продолжением начатой в середине 90-х годов добровольной программы по оценке организации контроля за обеспечением безопасности полетов государств, входящих в состав ИКАО.

Эволюция создания онлайн-системы МНМ УППКБП ИКАО

Добровольная Программа ИКАО по оценке организации контроля за обеспечением безопасности полетов вступила в силу в марте 1996 г. и позволила выявить недостатки в разработке программ контроля за обеспечением безопасности полетов в государствах – членах ИКАО. В ходе 35-й сессии Ассамблеи государства-участники, в том числе и РФ, всецело поддержали УППКБП, и в результате, по рекомендациям Совета ИКАО, был предусмотрен шестилетний цикл обязательных проверок – всеобъемлющий системный подход [13].

Далее в процессе эволюции УППКБП включила в себя подход, основанный на учете риска для безопасности полетов. В 2008 г. была создана Рабочая группа, отвечавшая за разработку и пересмотр проекта процедур МНМ. И в ходе 185-й сессии Совет принял решение принять МНМ в качестве наилучшего и наиболее эффективного варианта для УППКБП. Был разработан план перехода к МНМ, подробные инструктивные указания, процедуры и, начиная с 2013 г., разработана интегрированная система для работы в режиме онлайн [14].

ИКАО планомерно осуществляло полномасштабное внедрение МНМ УППКБП, которое способствует безопасности полетов в глобальном масштабе посредством непрерывного

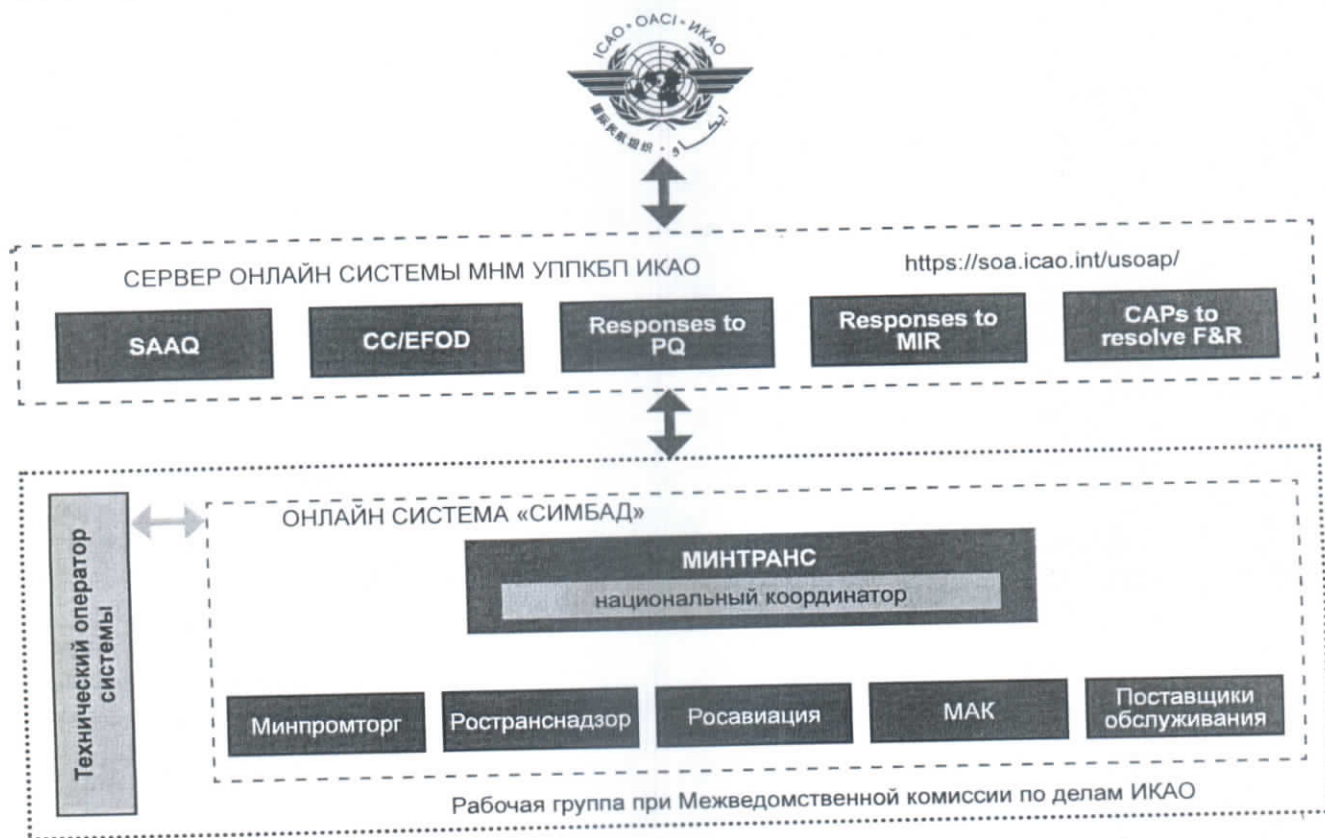


Рис. Структура интегрированной системы сбора и обмена данными в рамках МНМ УППКБП в РФ мониторинга возможностей государств в области контроля за обеспечением безопасности полетов.

Государства – члены ИКАО должны предоставлять обширный перечень информации в онлайн-систему МНМ, такие как вопросники об авиационной деятельности (SAAQ), ответы государства на вопросы протокола (PQ), контрольные перечни соответствия положениям (CC), планы мероприятий по устранению недостатков (CAPs) после выхода официальных выводов и рекомендаций (F&R), предоставление в электронном виде информации о различиях (EFOD), ответы государства на запросы обязательной информации (MIR) и другую информацию о безопасности полетов.

Также в онлайн-систему МНМ должна поступать информация от внутренних заинтересованных сторон (управление технического сотрудничества, региональные бюро, другие управления ИКАО) и международных организаций, таких как Евроконтроль, Европейское агентство по безопасности полетов, Европейская комиссия и ИАТА, представляющих соответствующие данные в рамках собственных программ проверок и инспекций [9, 14].

Информация от государств – членов ИКАО поступает от национального координатора, определенного государством, по возможности с использованием онлайн-системы МНМ. В соответствии с Меморандумом о взаимопонимании между РФ и ИКАО в отношении МНМ в рамках УППКБП (далее – Меморандум) Минтранс РФ назначает постоянных национальных координаторов от РФ.

Система сбора и предоставления данных МНМ УППКБП в РФ

Согласно Меморандуму, заключенному в 2013 г., РФ в лице национального координатора предоставляет необходимую информацию в рамках МНМ УППКБП с использованием онлайн-системы МНМ.

При этом определились отдельные вопросы и особенности сбора, анализа и обмена данными, а именно:

1. Технологические: использование различных версий программного обеспечения, в котором открывались и сохранялись файлы с контрольными перечнями соответствия положениям для дальнейшей передачи данных в ИКАО, что приводило к смещению некоторых ссылок на документы и ответов на вопросы, относительно необходимых полей документа и дальнейшей загрузке данных в онлайн-систему МНМ ИКАО.

2. Организационные:

- от одного и того же эксперта (поставщика информации в рамках МНМ УППКБП) могла поступать противоречивая информация с различными данными, например в поле «Level of implementation of SARP's» и т. д.;
- так как вопросники (СС, PQ и др.) периодически пересматриваются ИКАО с тем, чтобы учесть изменения, внесенные в справочные документы, то в ряде случаев некоторыми экспертами вопросники присылались не актуализированными.

3. Нормативные: недостаточно проработанная нормативная база для распределения ответственности и закрепления определенных организаций (поставщиков информации в рамках МНМ УППКБП) за заполнение вопросников ИКАО.

Такие несоответствия могли привести к несвоевременной подаче национальным координатором требуемой ИКАО информации в онлайн-систему МНМ УППКБП, а также к возможному искажению этой информации, что могло негативно повлиять на невыполнение пунктов Меморандума [12] и повлиять на результаты проверок ИКАО.

Данные факторы определили необходимость разработать структуру и создать интегрированную систему сбора и обмена данными в рамках МНМ УППКБП (рис.).

Интегрированная система сбора и обмена данными в рамках МНМ УППКБП в РФ

В данной работе авторами статьи представлена структура интегрированной системы сбора и обмена данными в рамках МНМ УППКБП в РФ. Субъекты системы в лице федеральных органов исполнительной власти, поставщиков обслуживания работают в онлайн-системе информационного мониторинга безопасности авиационной деятельности в РФ (СИМБАД), обеспечивающей единый формат данных, актуальную информацию в рамках МНМ УППКБП и совмещенный формат данных для обмена информацией с онлайн-системой МНМ ИКАО.

В роли технического оператора выступает ГосНИИ ГА, который является участником интегрированной системы и разработчиком СИМБАД и осуществляет организационное обеспечение деятельности рабочей группы при МВК в соответствии с действующими нормативными документами [15].

Эксперты рабочей группы при Межведомственной комиссии ИКАО (МВК) являются участниками системы и координируют работу субъектов в соответствии с областями проверок.

Национальный координатор, являющийся непосредственным участником интегрированной системы и ее организатором, распределяет права и обязанности субъектов и предоставляет в соответствии с ними доступ к СИМБАД. После предоставления субъектами необходимой информации в онлайн-систему национальный координатор принимает решение об обмене данными с онлайн-системой МНМ ИКАО.

На начальном этапе эксплуатации СИМБАД должна обеспечить:

- размещение актуальных вопросников ИКАО в базе данных системы;
- заполнение необходимой информации, требуемой ИКАО в рамках МНМ УППКБП, в единых форматах;
- контроль за полнотой заполнения и постоянную актуализацию вопросников в базе данных системы;
- выработку консолидированных решений участников системы в онлайн-режиме;

- рассылку уведомлений, в том числе о своевременном изменении нормативных документов, а также своевременном обмене данными с онлайн-системой МНМ УППКБП;
- информационный обмен (интеграцию) с онлайн-системой ИКАО.

Выводы

* Анализ рекомендаций и требований ИКАО определил, что использование информационных технологий сбора и обмена данными по безопасности полетов в государствах – участниках ИКАО является одним из условий эффективной работы организации контроля за обеспечением безопасности полетов.

В целях реализации требований ИКАО [16] и Меморандума [12] в РФ необходимо обеспечить переход на новые принципы и подходы на основе информационных технологий и специальных алгоритмов. Такие подходы и принципы разработаны авторами статьи, однако для их реализации и запуска системы в эксплуатацию необходимо:

- проанализировать и подготовить необходимую нормативную базу проведения данных работ, которая обеспечит приемлемый уровень взаимодействия между субъектами системы;
- определить структуру и функции онлайн-системы СИМБАД, а также функции участников этой системы;
- выбрать гибкую платформу и архитектуру реализации СИМБАД;
- определить дальнейшее развитие разработанной системы.

В результате в государстве должна функционировать система информационного мониторинга за безопасностью авиационной деятельности гражданской авиации. На начальном этапе данная система предусматривает контроль за сбором, анализом и обменом информации в рамках МНМ УППКБП, а при доработке будет включать и другие функции и инструменты, например реализацию работ по плану мероприятий по устранению недостатков. В перспективе в рамках развития системы возможно реализовать инструмент проведения собственных внутренних аудитов по выявлению недостатков в области безопасности авиационной деятельности гражданской авиации, как одного из главных критериев обеспечения безопасности полетов.

Данная работа становится особенно актуальной в свете вышедшего в конце 2014 г. четвертого издания Руководства [16], где акцент сделан на обязательном предоставлении необходимой информации в информационную систему ИКАО: «...государствам надлежит представлять и регулярно обновлять информацию о статусе выводов по вопросу протокола, используя для этого онлайн-ресурсы».

ЛИТЕРАТУРА

1. Глобальный план обеспечения безопасности полетов: 2014–2016. – Дос 10004. 2014–2016. – ИКАО, 2014. – 77 с.
2. Документация для сессии Ассамблеи в 2013 году. Годовой доклад Совета – Дос 9952. – ИКАО, 2010. – 50 с.
3. Журнал ИКАО. – 2011. – № 2. – 40 с.
4. Рабочий документ ИКАО STA/10-WP/22 14/10/09. – ИКАО, 2009.
5. Приложение 19 к Конвенции о международной гражданской авиации. Управление безопасностью полетов. – ИКАО, 2013. – 44 с.
6. ИКАО: Сообщение для печати – PIO 20/11. – ИКАО, 2011.
7. Документация к сессии Ассамблеи в 2004 году. Годовой доклад Совета – Дос 9826. – ИКАО, 2004. – 18 с.
8. 48-й ознакомительный курс ИКАО – FAM/ANB-1 2006. – ИКАО, 2006. – 8 с.
9. Руководство по непрерывному мониторингу в рамках Универсальной программы проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов. – Дос 9735. – Изд. 3-е. – 2011. – 100 с.

10. Рабочий документ ИКАО А36-WP/99 ES/9 31/8/07. – ИКАО 2007.
11. Глобальная дорожная карта безопасности полетов. Стратегический план действий по безопасности полетов. Декабрь 2006 г. / перевод подготовлен партнерством «Безопасность полетов». – 16 с.
12. Меморандум о взаимопонимании (МОВ) между Российской Федерацией и Международной организацией гражданской авиации (ИКАО) в отношении механизма непрерывного мониторинга в рамках универсальной программы проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов (МНМ УППКБП). – 2013. – 7 с.
13. Протокол пленарного заседания 35 сессии Ассамблеи ИКАО – Дос 9850. – ИКАО, 2004.
14. Доклад начальника Секции проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов Генри Гурджи на Конференции высокого уровня по безопасности полетов. – Монреаль, 29 марта 2010 года.
15. Приказ Минтранса России от 07.10.2014 № 282 «О внесении изменений в Приказ Минтранса РФ от 24 апреля 2008 г. № 65».
16. Руководство по непрерывному мониторингу в рамках Универсальной программы проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов. – Дос 9735. – Изд. 4-е. – 2014.

REFERENCES

1. *Global'nyj plan obespechenija bezopasnosti poletov: 2014–2016. Doc 10004. 2014–2016* [Global aviation safety plan: 2014–2016. Doc 10004. 2014–2016]. Montreal, ICAO, 2014. 77 p. (In Russian).
2. *Dokumentacija dlja sessii Assamblei v 2013 godu. Godovoj doklad Soveta. Doc 9952* [Documentation for the session of the Assembly in 2013. The annual report of the Council. Doc 9952]. ICAO, 2010. 50 p. (In Russian).
3. *Zhurnal IKAO, 2011, no. 02* [The ICAO magazine, 2011, no. 02]. 40 p. (In Russian).
4. *Rabochij dokument IKAO STA/10-WP/22 14/10/09* [A brief of ICAO STA/10-WP/22 14/10/09]. ICAO, 2009. (In Russian).
5. *Prilozhenie 19 k Konvencii o mezhdunarodnoj grazhdanskoj aviacii «Upravlenie bezopasnost'ju poljotov»* [Annex 19 to the Convention on the international civil aviation. Safety Management]. ICAO, 2013. 44 p. (In Russian).
6. *IKAO: Soobshhenie dlja pečati – PIO 20/11. ICAO, 2011.* (In Russian).
7. *Dokumentacija k sessii Assamblei v 2004 godu. Godovoj doklad Soveta – Doc 9826* [Documentation for the session of the Assembly in 2004. The annual report of the Council. Doc 9826]. ICAO, 2004. 18 p. (In Russian).
8. *48-y oznakomitel'nyj kurs IKAO – FAM/ANB-1 2006 – IKAO* [The 48th factfinding course ICAO – FAM/ANB-1 2006 – ICAO]. 2006. 8 p. (In Russian).
9. *Rukovodstvo po nepreryvnomu monitoringu v ramkah Universal'noj programmy proverok organizacii kontrolja za obespečeniem bezopasnosti poletov. Doc 9735. Izdanie tret'e* [The guide to continuous monitoring within the Universal program of checks of the organization of control of safety of flights. Doc 9735. 3rd edition]. 2011. 100 p. (In Russian).
10. *Rabochij dokument IKAO A36-WP/99 ES/9 31/8/07* [Brief of ICAO A36-WP/99 ES/9 31/8/07]. ICAO, 2007. (In Russian).
11. *Global'naja dorozhnaja karta bezopasnosti poletov. Strategičeskij plan dejstvij po bezopasnosti poletov, December, 2006* [Global road map of safety of flights. The strategic plan of action on safety of flights. The Translation is prepared by Partnership “Safety of flights”]. 2006. 16 p. (In Russian).
12. *Memorandum o vzaimoponimanii (MOV) mezhdru Rossijskoj Federaciej i Mezhdunarodnoj organizaciej grazhdanskoj aviacii (IKAO) v otnošenii mehanizma nepreryvnogo monitoringa v ramkah universal'noj programmy proverok organizacii kontrolja za obespečeniem bezopasnosti poletov (MNM UPPKBP)* [The Memorandum of Understanding (MU) between the Russian Federation and the International organization of civil aviation (ICAO) concerning the mechanism of continuous monitoring within the universal program of checks of the organization of control of safety of flights (MNM UPPKBP)]. 2013. 7 p. (In Russian).

13. *Protokol plenarnoga zasedanija 35 sessii Asamblei IKAO – Doc 9850* [The protocol of plenary session of 35 sessions of Asamblei of ICAO – Doc 9850]. ICAO, 2004. (In Russian).
14. *Doklad Nachal'nika Sekcii proverok organizacii kontrolja za obespecheniem bezopasnosti poletov Genri Gurdzhi na Konferencii vysokogo urovnja po bezopasnosti poletov* [The report of the Chief Sektion of checks of the organization of control of safety of flights of Henry Gurdzhi at Conference of high level on safety of flights. On March 29, 2010]. Montreal, 2010. (In Russian).
15. *Prikaz Mintransa Rossii ot 07.10.2014 no. 282 "O vnesenii izmenenij v prikaz Mintransa Rossii ot 24 aprelya 2008 no. 65"* [The Order of the Ministry of Transport of the Russian Federation of 07.10.2014 no. 282 "About modification of the order of Ministry of Transport of the Russian Federation of April 24, 2008 no. 65"]. (In Russian).
16. *Rukovodstvo po nepreryvnomu monitoringu v ramkah Universal'noj programmy proverok organizacii kontrolja za obespecheniem bezopasnosti poletov. Doc 9735. Izdanie chetvertoe* [The guide to continuous monitoring within the Universal program of checks of the organization of control of safety of flights. Doc 9735. The edition fourth]. 2014. (In Russian).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Благоразумов Андрей Кириллович, начальник группы, ФГУП Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации, Министерство транспорта Российской Федерации, ул. Михалковская, 67, корпус 1, Москва, Российская Федерация, 125438; e-mail: blagorazumov@mlgvs.ru.

Глухов Геннадий Евгеньевич, эксперт Системы добровольной сертификации объектов гражданской авиации, начальник отдела, ФГУП Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации, Министерство транспорта Российской Федерации, ул. Михалковская, 67, корпус 1, Москва, Российская Федерация, 125438; e-mail: gluhov@mlgvs.ru.

Кирпичев Игорь Геннадьевич, доктор технических наук, эксперт Межгосударственного авиационного комитета, заместитель генерального директора – директор Информационно-аналитического центра 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.

ABOUT THE AUTHORS

Blagorazumov Andrey K., Head of Team, The State Scientific Research Institute of Civil Aviation, Ministry of Transport of the Russian Federation, Mikhalkovskaya Street, 67, building 1, 125438 Moscow, Russian Federation, 125438; e-mail: blagorazumov@mlgvs.ru.

Glukhov Gennady E., Expert of System of Voluntary Certification of Objects of Civil Aviation, 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, 125438; e-mail: gluhov@mlgvs.ru.

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