

DEVELOPMENT OF GUIDELINES FOR AUDITING THE SAFETY
MANAGEMENT SYSTEMS OF SERVICE PROVIDERS FOR THE
TERRITORIAL AUTHORITIES OF THE FEDERAL AIR
TRANSPORT AGENCY.
Key Study Results

Lead Researcher
DEng., Professor, Flight and Life Safety Division,
MSTU CA.
Valery Sharov
v.sharov@mustuca.aero

Study Carried out on the Basis of State Contract No. 017310000291900024



CUSTOMER:

**Federal Air
Transport Agency
(Rosaviatsiya)**



CONTRACTOR:

**Moscow State Technical
University of Civil Aviation
(MSTU CA)**

Contributors and Study Timeline

List of Contributors

V. Sharov: Professor, Flight and Life Safety Division, MSTU CA, DEng, Lead Researcher

S. Prozorov: Senior Lecturer, Flight and Life Safety Division, MSTU CA, Ph.D. (Eng.)

R. Enikeyev: Senior Auditor, S 7 ENGINEERING, Ph.D. (Eng.)

A. Linkov, Senior Specialist, Flight Safety Management Department, Aeroflot

S. Tolstykh: Junior Researcher, Research Department; postgraduate student, the Flight and Life Safety Division, MSTU CA.

Start of work: 27 August 2019.

Report and Guidelines were transferred to the Customer on 15 November 2019.

Research Goal

To develop SMS audit guidelines for use in the preparation and carrying out of audits and analysing the audit results of civil aviation entities which:

- perform commercial flights (aircraft operators);
- operate certified civil aviation aerodromes (aerodrome operators);
- carry out maintenance of civil aircraft (maintenance facilities);
- educational organisations and organisations engaged in the training of civilian pilots (aviation training centres, ATC);

in accordance with regulatory acts of the Russian Federation.

Contents of the Report



605 pages, 16 figures, 19 tables, 71 references, **4 annexes**

Section 1. Analysis of Russian Air Legislation and ICAO Documents on Flight Safety Management

Section 2. The Applicability of the Safety Management Documents of the ICAO and Other International Organisations to Russian Civil Aviation

Section 3. Analysis of Federal Air Transport Agency Practices in Audits of Service Providers to Evaluate SMS Operation

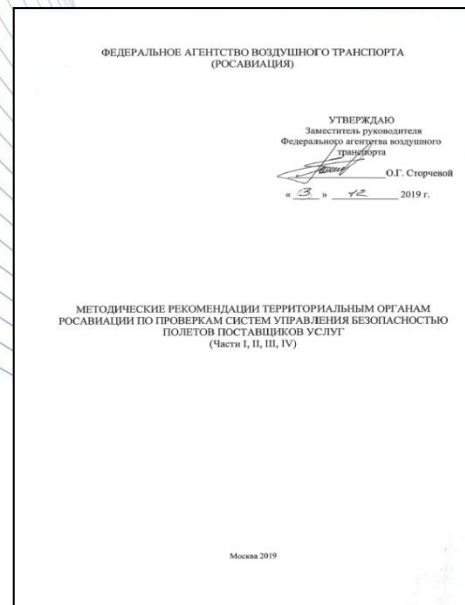
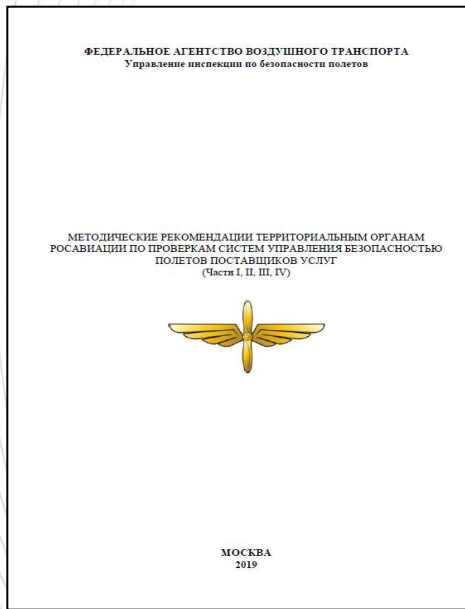
Section 4. Problematic Issues in the Training of State Auditors and Inspectors for Auditing the SMS of Service Providers

Section 5. Development of Guidelines on Auditing Service Providers

Section 6. Drawing up a List of SMS Performance Indicators

***Annexes.* SMS Auditing Guidelines**

Practical Results: Auditing Guidelines (AG)



➤ **The AG consist of four structural parts:**

Part I. Aircraft Operators

Part II. Aerodrome Operators

Part III. Maintenance Facilities

Part IV. Aviation Training Centres

➤ **Each part consists of five sections:**

Section 1. General Provisions

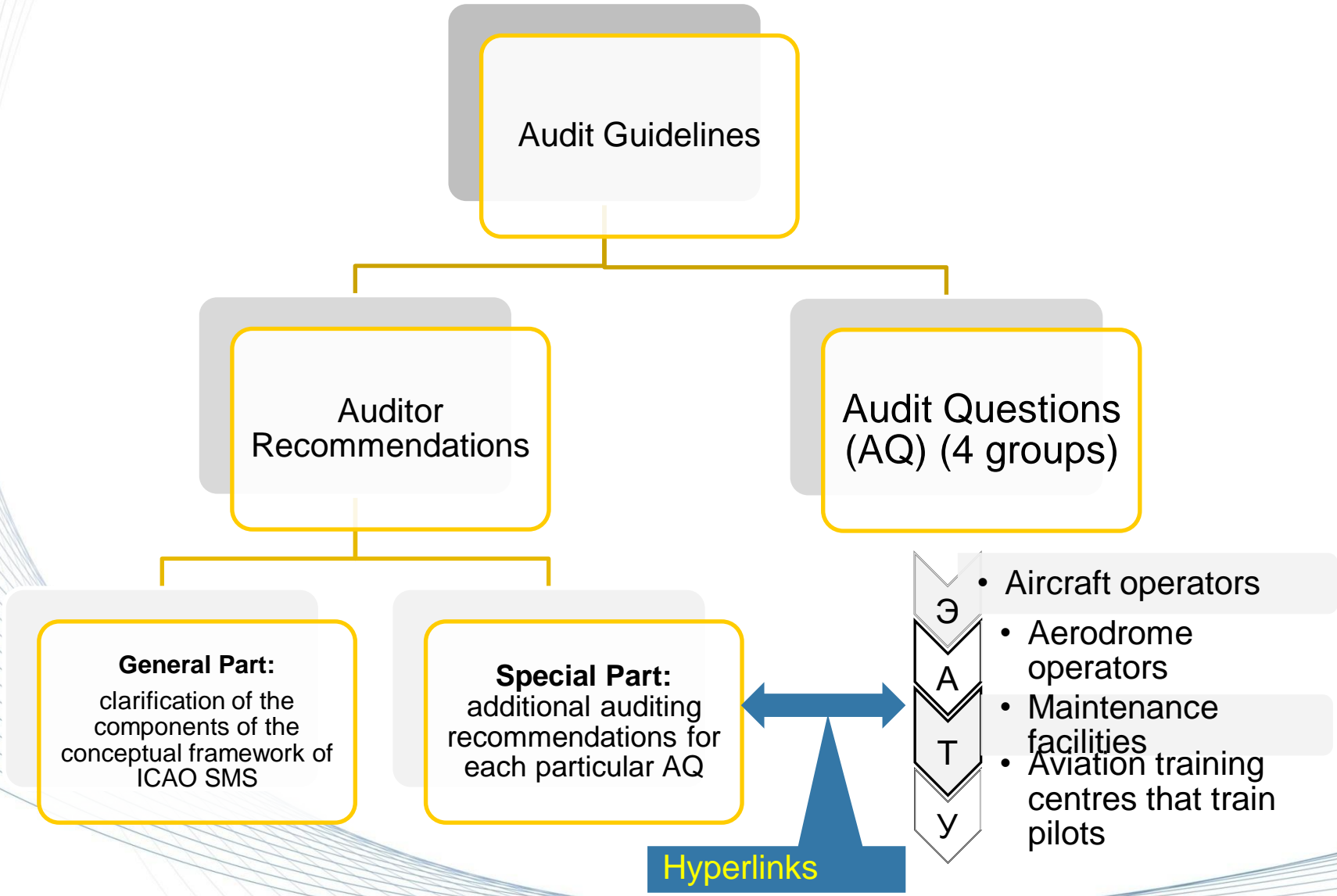
Section 2. Audit Questions

Section 3. Conclusions and Audit Report

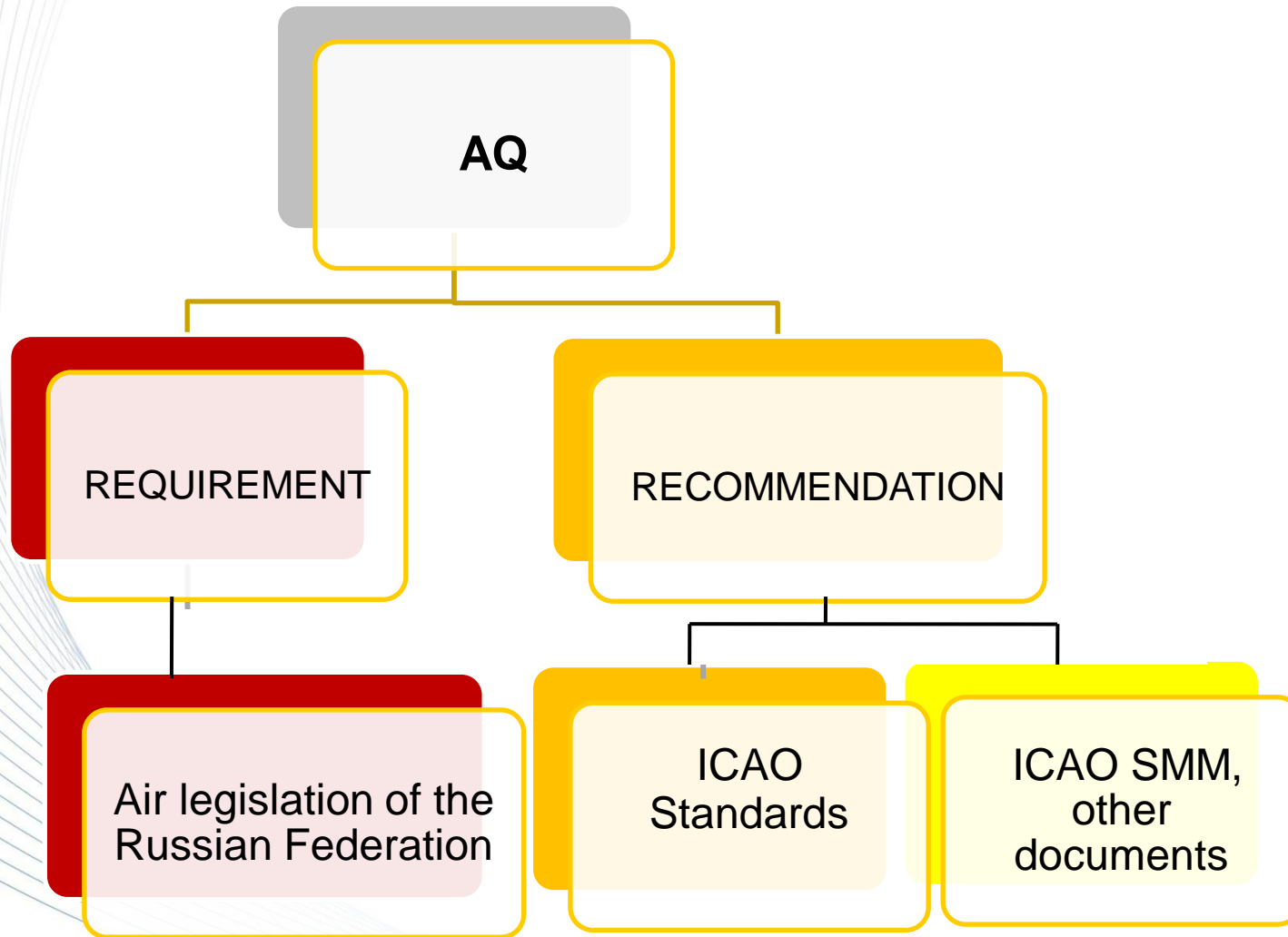
Section 4. Further Recommendations

Section 5. List of Regulatory Documents Used in Audit Questions.

Establishing the Structure of the Guidelines

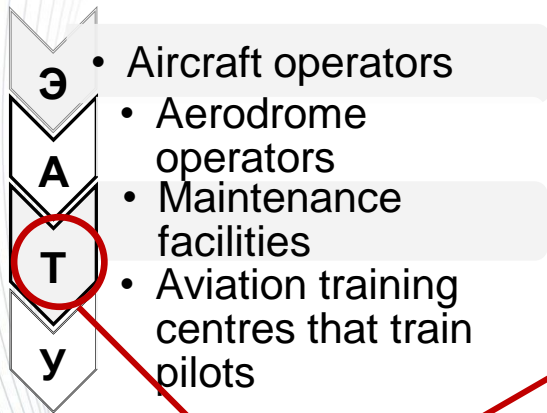


Differences in the Status of Audit Questions (AQ)



Principle Underlying the Development and Coding of AQs.

AQs are designed to test each of the 12 components of the SMS of each service provider



Conceptual SMS Framework (ICAO Annex 19)

1. Политика и цели обеспечения безопасности полетов.
 - 1.1 Обязательства руководства
 - 1.2. Иерархия ответственности и обязанности в области обеспечения безопасности полетов.
 - 1.3 Назначение ведущих сотрудников, ответственных за безопасность полетов
 - 1.4 Координация планирования мероприятий на случай аварийной обстановки.
 - 1.5 Документация по СУБП.
2. Управление рисками для безопасности полетов.
 - 2.1 Выявление источников опасности.
 - 2.2 Оценка и уменьшение рисков для безопасности полетов
3. Обеспечение безопасности полетов.
 - 3.1 Контроль и количественная оценка эффективности обеспечения безопасности полетов.
 - 3.2 Осуществление изменений.
 - 3.3 Постоянное совершенствование СУБП.
4. Популяризация вопросов безопасности полетов.
 - 4.1 Подготовка кадров и обучение.
 - 4.2 Обмен информацией о безопасности полетов.

T-1.2-3

AQ number for this component

AQ Format

(1)	(2)	Статус: (3)
(4)		
Нормативные ссылки: (5)		
Действия аудитора		
(6)		
(7) Документировано <input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Не проверялось		(8) Внедрено <input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Треб. корр. <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Не проверялось
Подтверждающая документация		
(9)		
Выявленные несоответствия и/или замечания		
(10)		
Комментарии поставщика услуг		
(11)		



Поле 1 – Порядковый номер КВП по сквозной нумерации КВП данного поставщика услуг;

Поле 2 – Уникальный индекс КВП;

Поле 3 – Статус КВП («Требование» или «Рекомендация»);

Поле 4 – Основной текст КВП, содержащий краткое описание (сущность) вопроса, подлежащего проверке;

Поле 5 – Ссылки на документы, послужившие основанием КВП;

Поле 6 – Действия проверяющего, необходимые для выполнения проверки соответствия данному КВП;

Поле 7 – Отметка проверяющего по факту документирования условия КВП;

Поле 8 – Отметка проверяющего по факту внедрения условия КВП;

Поле 9 – Ссылки на документы поставщика услуг, подтверждающие выполнение требования или рекомендации КВП (заполняется проверяющим);

Поле 10 – Текст по факту выявления несоответствий или замечаний проверяющего (заполняется проверяющим);

Поле 11 - Комментарий поставщика услуг по существу проверки по данному КВП (заполняется поставщиком услуг).

Example AQ

Hyperlink to further guidelines

№ 4	A-1.2-2	Статус: Требование
Оператор аэродрома определяет обязанности должностных лиц по организации и обеспечению функционирования системы управления безопасностью полетов.		
Нормативные ссылки: Постановление Правительства от 18.11.2014 года № 1215, п.3 (а); ФАП-286, п. 61 раздел 5.1 (б, в).		
Действия аудитора		
1. Проверяется наличие у оператора аэродрома документов, определяющих: - организационную структуру, утвержденную руководством оператора аэродрома; - функциональное и непосредственное подчинение; - должностные лица из числа руководителей, обеспечивающие функции управления безопасностью полетов, организации системы управления качеством, подчиняющиеся непосредственно руководителю и являющиеся независимыми от сферы производственной деятельности оператора аэродрома; - документацию с описанием ответственности руководителей (функции, обязанности, ответственность) за функционирование системы управления безопасностью полетов по аспектам деятельности оператора аэродрома. 2. Проверка отметок об ознакомлении руководителей с обязанностями по организации и обеспечению функционирования системы управления безопасностью полетов. (MP)		
Документировано		Внедрено
<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Не проверялось		<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Треб. корр. <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Не проверялось
Подтверждающая документация		
Выявленные несоответствия и/или замечания		
Комментарии поставщика услуг		

Further Guidelines for this AQ

Hyperlink for
returning to the
current AQ

Требование: [A-1.2-2](#)

Проверка осуществляется согласно п. А-1.2-2 в соответствии с постановлением Правительства от 18.11.2014 года № 1215, п. 3 (а) и ФАП-286 п. 61 раздел 5.1 (б, в).

Необходимо учесть, что в ФАП-286 п. 61 указано, что Руководство по аэродрому должно содержать Раздел 5.1. Сведения об администрации аэродрома, в том числе:

- б) фамилии, имени, отчества (при наличии), должности и номере телефона лица, несущего всю ответственность за безопасность на аэродроме;
- в) аэропортовых службах.

При проведении проверки по данному КВИП необходимо убедиться в выполнении оператором аэродрома вышеизложенных требований (проверить содержание руководства по аэродрому).

Special Features of AQs for Aircraft Operators: “End-to-End” Requirements

Таблица соответствия требованиям

В целях определения соответствия эксплуатанта требованиям законодательства РФ в области системы управления безопасностью полетов заполняется таблица с приведенными пунктами контрольных вопросов инспекционной проверки базовых объектов (с отметкой о применимости в начале таблицы):

<input type="checkbox"/> Э	<input type="checkbox"/> ОЛР	<input type="checkbox"/> ДСП	<input type="checkbox"/> ПЛГ	<input type="checkbox"/> КАБ	<input type="checkbox"/> ОНО	<input type="checkbox"/> ОГП
<i>Сквозные требования</i>						
<input type="checkbox"/> Э-1.1-1						
<input type="checkbox"/> Э-1.2-1						
<input type="checkbox"/> Э-1.2-2	<input type="checkbox"/> Э-ОЛР-1.2-2	<input type="checkbox"/> Э-ДСП-1.2-2	<input type="checkbox"/> Э-ПЛГ-1.2-2	<input type="checkbox"/> Э-КАБ-1.2-2	<input type="checkbox"/> Э-ОНО-1.2-2	<input type="checkbox"/> Э-ОГП-1.2-2
<input type="checkbox"/> Э-1.3-1						
<input type="checkbox"/> Э-1.4-1						
<input type="checkbox"/> Э-1.5-1						
<input type="checkbox"/> Э-1.5-2						
<input type="checkbox"/> Э-2.1-1	<input type="checkbox"/> Э-ОЛР-2.1-1	<input type="checkbox"/> Э-ДСП-2.1-1	<input type="checkbox"/> Э-ПЛГ-2.1-1	<input type="checkbox"/> Э-КАБ-2.1-1	<input type="checkbox"/> Э-ОНО-2.1-1	<input type="checkbox"/> Э-ОГП-2.1-1
<input type="checkbox"/> Э-2.1-2	<input type="checkbox"/> Э-ОЛР-2.1-2	<input type="checkbox"/> Э-ДСП-2.1-2	<input type="checkbox"/> Э-ПЛГ-2.1-2	<input type="checkbox"/> Э-КАБ-2.1-2	<input type="checkbox"/> Э-ОНО-2.1-2	<input type="checkbox"/> Э-ОГП-2.1-2
<input type="checkbox"/> Э-2.1.4	<input type="checkbox"/> Э-ОЛР-2.1.4		<input type="checkbox"/> Э-ПЛГ-2.1.4			
<input type="checkbox"/> Э-2.2-1	<input type="checkbox"/> Э-ОЛР-2.2-1	<input type="checkbox"/> Э-ДСП-2.2-1	<input type="checkbox"/> Э-ПЛГ-2.2-1	<input type="checkbox"/> Э-КАБ-2.2-1	<input type="checkbox"/> Э-ОНО-2.2-1	<input type="checkbox"/> Э-ОГП-2.2-1
<input type="checkbox"/> Э-2.2-2	<input type="checkbox"/> Э-ОЛР-2.2-2	<input type="checkbox"/> Э-ДСП-2.2-2	<input type="checkbox"/> Э-ПЛГ-2.2-2	<input type="checkbox"/> Э-КАБ-2.2-2	<input type="checkbox"/> Э-ОНО-2.2-2	<input type="checkbox"/> Э-ОГП-2.2-2
<input type="checkbox"/> Э-2.2-3	<input type="checkbox"/> Э-ОЛР-2.2-3	<input type="checkbox"/> Э-ДСП-2.2-3	<input type="checkbox"/> Э-ПЛГ-2.2-3	<input type="checkbox"/> Э-КАБ-2.2-3	<input type="checkbox"/> Э-ОНО-2.2-3	<input type="checkbox"/> Э-ОГП-2.2-3
<input type="checkbox"/> Э-3.1-1						
<input type="checkbox"/> Э-3.1-2						
<input type="checkbox"/> Э-3.1-3						
<input type="checkbox"/> Э-3.1-4	<input type="checkbox"/> Э-ОЛР-3.1-1	<input type="checkbox"/> Э-ДСП-3.1-1	<input type="checkbox"/> Э-ПЛГ-3.1-1	<input type="checkbox"/> Э-КАБ-3.1-1	<input type="checkbox"/> Э-ОНО-3.1-1	<input type="checkbox"/> Э-ОГП-3.1-1
<input type="checkbox"/> Э-3.1-5	<input type="checkbox"/> Э-ОЛР-3.1-2	<input type="checkbox"/> Э-ДСП-3.1-2	<input type="checkbox"/> Э-ПЛГ-3.1-2	<input type="checkbox"/> Э-КАБ-3.1-2	<input type="checkbox"/> Э-ОНО-3.1-2	<input type="checkbox"/> Э-ОГП-3.1-2
<input type="checkbox"/> Э-3.2-1						
<input type="checkbox"/> Э-4.2-1						
<input type="checkbox"/> Э-4.2-2*						

* - пункт зарезервирован до утверждения формата передачи эксплуатантом данных о факторах опасности

Отметка о соответствии пунктов раздела Э, имеющих «сквозные требования» ставится только после установления соответствия, обозначенных в разделах Э ОЛР, Э ДСП, Э ПЛГ, Э КАБ, Э ОНО и Э ОГП контрольных вопросов инспекционной проверки базовых объектов эксплуатанта.

№15	Э-2.1-1	Статус: Требование
-----	---------	--------------------

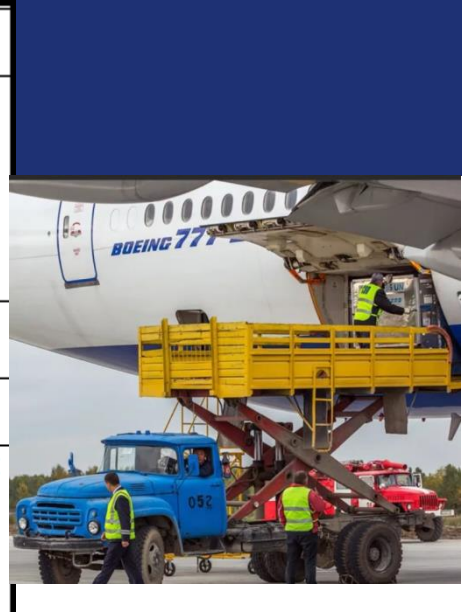
Эксплуатант осуществляет сбор и обработку данных о факторах опасности, способных негативно отразиться на состоянии безопасности полетов.

Примечание: Соблюдение данного требования возможно только в случае подтверждения исполнения эксплуатантом сквозных требований, обозначенных в таблице п. Э-1.0 (Э-ОЛР-2.1-1, Э-ДСП-2.1-1, Э-ПЛГ-2.1-1, Э-КАБ-2.1-1, Э-ОНО-2.1-1, Э-ОГП-2.1-1).

Нормативные ссылки: Постановление Правительства от 18.11.2014 года №1215 п. 3 (б, в, г, д), п.5 (а), ФАП – 246 п.36, ФАП – 128 п.5.5.

Действия при проверке

1. Документация эксплуатанта определяет порядок сбора и обработки факторов опасности (каким образом осуществляется процесс выявления факторов опасности, способных негативно отразиться на состоянии безопасности полетов);
2. Документация находится в актуальном состоянии, установлен порядок внесения изменений, установлен порядок внесения изменений;
3. Имеются подтверждения, что порядок выявления факторов опасности осуществляется на практике (проверяется наличие перечней факторов опасности, выявленных факторов опасности при организации наземного обслуживания; наличие баз данных, предназначенных для хранения сведения об опасных факторах и т.д.);
4. Данные по опасным факторам при организации наземного обслуживания обновляются на постоянной основе (проводится проверка заполнения перечней об опасных факторах).
5. У эксплуатанта существуют записи (заполненные бланки, отчеты, табличные формы и т.д.) в системе качества об обнаружении факторов опасности при организации наземного обслуживания.



№85	Э-ОНО-2.1-1	Статус: Требование
-----	-------------	--------------------

Эксплуатант осуществляет сбор и обработку данных факторов опасности при организации наземного обслуживания, способных негативно отразиться на состоянии безопасности полетов.

Нормативные ссылки: Постановление Правительства от 18.11.2014 года №1215 п. 3 (б, в, г, д), п.5 (а), ФАП – 246 п.36, ФАП – 128 п. 5.5.

Действия при проверке

1. Документация эксплуатанта определяет порядок сбора и обработку факторов опасности при организации наземного обслуживания (каким образом осуществляется процесс выявления факторов опасности, способных негативно отразиться на состоянии безопасности полетов);
2. Документация находится в актуальном состоянии, установлен порядок внесения изменений.
3. Имеются подтверждения, что порядок выявления факторов опасности осуществляется на практике (проверяется наличие перечней, выявленных факторов опасности при организации наземного обслуживания; наличие баз данных, предназначенных для хранения сведения об опасных факторах и т.д.);
4. Данные по опасным факторам при организации наземного обслуживания обновляются на постоянной основе (проводится проверка заполнения перечней об опасных факторах).
5. У эксплуатанта существуют записи (заполненные бланки, отчеты, табличные формы и т.д.) в системе качества об обнаружении факторов опасности при организации наземного обслуживания.
6. Данный пункт контрольных вопросов проверки связан с п. Э-2.1-1

Conditions for Introducing a Requirement or a Recommendation

A requirement or recommendation is considered **implemented in full** if the service provider can confirm complete compliance by providing documents, protocols, reports on measures taken, etc., and demonstrate the performance of the required SMS procedure on a real-life example.

A requirement or recommendation is considered **partially fulfilled and in need of corrective actions** if the auditor is confident that at least 50% of the requirement (recommendation) has been fulfilled, provided that all requirements (recommendations) are **documented**.

Criteria for Assessing Compliance with Requirements and Recommendations

Степень выполнения требования/рекомендации	Оценка соответствия
Документировано, внедрено	Соответствует
Документировано, внедрено частично, требует корректировки	Соответствует, требует корректировки
Документировано, не внедрено	Не соответствует
Внедрено, не документировано	Не соответствует
Не документировано, не внедрено	Не соответствует
Не проверялось	Не учитывается в оценке

Evaluation of SMS Conformity with Russian Air Legislation

The conclusion that the SMS is in conformity with Russian air legislation is only made if the service provider demonstrates **compliance with all AQ marked “Requirement.”**

Evaluation of conformity/non-conformity with AQ marked “Recommendation” are used to calculate the **SMS performance coefficient** of the service provider and thus draw conclusions about the performance level of the given SMS.

Audit results, including performance evaluation findings, will be analysed by the Flight Safety Inspectorate Administration of the Federal Air Transport Agency.

The performance coefficient allows suppliers to be ranked by the “maturity” of their SMS and should encourage suppliers to introduce best practices in flight safety management.

Calculating the Coefficient and Performance Criteria

$$K_{\text{эфф}} = \frac{T_C \times 20 + T_{CK} \times 5}{(N_T - N_{TH})} + \frac{P_C \times 4 + P_{CK}}{(N_C - N_{CH})} + \frac{P_P \times 2 + P_{PK} \times 0,5}{(N_P - N_{PH})}$$

T_C = number of cases that conform with the requirements;

T_{CK} = number of cases that conform with the requirements but need correction

N_T = total number of requirements for this service provider

N_{TH} = number of requirements not verified

P_C = number of cases that conform with ICAO Standards

P_{CK} = number of cases that conform with the Standards but require correction

N_C = total number of recommendations based on ICAO Standards

N_{CH} = number of recommendations of ICAO standards that were not verified

P_P = number of cases that conform with “other” recommendations

P_{PK} = number of cases that conform with “other” recommendations but require correction

N_P = total number of “other” recommendations

N_{PH} = number of “other” recommendations not verified

Значения К эфф.	Уровень эффективности СУБП
10-20,0	Примлемый
20,1-22,0	Хороший
Более 22,0	Отличный

Analysis of the Formula for Calculating the Performance Coefficient

$$K_{\text{эфф}} = \frac{T_C \times 20 + T_{CK} \times 5}{(N_T - N_{TH})} + \frac{P_C \times 4 + P_{CK}}{(N_C - N_{CH})} + \frac{P_P \times 2 + P_{PK} \times 0,5}{(N_P - N_{PH})}$$

- The performance coefficient is only calculated if the SMS conforms with Russian air legislation.
- The minimum “acceptable” performance (**PerfCoeff = 10**) can be achieved when one half of the requirements are fulfilled completely and none of the recommendations are followed.
- If all test requirements are implemented in full, but none of the recommendations are, then the performance will only be “acceptable” (**PerfCoeff = 20**).
- In order to achieve “good” (20.1-22) or even “high” (**PerfCoeff > 22**) performance, the supplier **will also have to** implement the recommendations.

Annexes to the Report:

Guidelines, pp. I–IV.

Q&A