

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ**



**СОСТОЯНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ  
В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ГОСУДАРСТВ-УЧАСТНИКОВ СОГЛАШЕНИЯ  
О ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ И ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ  
ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА В 2019 г.**

МОСКВА, 2020

## Оглавление

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	3
1. ОБЩАЯ ОЦЕНКА АВАРИЙНОСТИ В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ГОСУДАРСТВ-УЧАСТНИКОВ СОГЛАШЕНИЯ В 2019 г. ....	7
2. КОММЕРЧЕСКАЯ АВИАЦИЯ.....	11
2.1. Тяжелые самолеты (взлетная масса более 10 т).....	11
2.2. Легкие и сверхлегкие воздушные суда .....	25
2.3. Вертолеты .....	33
3. АВИАЦИЯ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ .....	40
4. ВЫВОДЫ.....	51
5. РЕКОМЕНДАЦИИ .....	54

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

2П	–	второй пилот
а/д	–	аэродром
а/п	–	аэропорт
А/П	–	автопилот
АК	–	авиакомпания
АО	–	акционерное общество
АОН	–	авиация общего назначения
АП	–	авиационное происшествие
АПБЧЖ	–	авиационное происшествие без человеческих жертв
АХР	–	авиационно-химические работы
БВПШ	–	бетонная взлетно-посадочная полоса
БП	–	безопасность полетов
БРУ	–	боковая ручка управления
ВВ	–	воздушный винт
ВК	–	Воздушный кодекс
ВЛЭК	–	врачебно-летная экспертная комиссия
ВПП	–	взлетно-посадочная полоса
ВПр	–	высота принятия решения
ВС	–	воздушное судно
ВСУ	–	вспомогательная силовая установка
ГА	–	гражданская авиация
ГАЗ	–	Горьковский автомобильный завод
ГВС	–	гражданские воздушные суда
ГосНИИ ГА	–	Государственный научно-исследовательский институт ГА
ГП	–	Государственное предприятие
ЕС ОрВД	–	единая система организации воздушного движения
ЕЭВС	–	единичный экземпляр воздушного судна
ЗЦ	–	зональный центр
ИВП	–	использование воздушного пространства
ИВПШ	–	искусственная взлетно-посадочная полоса

ИКАО	– Международная организация гражданской авиации
ИЛС	– инструментальная система посадки
К	– катастрофа
КВС	– командир воздушного судна
КДП	– командный диспетчерский пункт
КК	– Красноярский край
КФХ	– крестьянское (фермерское) хозяйство
ЛЗП	– линия заданного пути
ЛЭП	– линия электропередачи
МАК	– Межгосударственный авиационный комитет
МГ	– малый газ
МДП	– местный диспетчерский пункт
МО	– медицинское освидетельствование
н. п.	– населенный пункт
НВ	– несущий винт
ОАО	– открытое акционерное общество
ООО	– общество с ограниченной ответственностью
ОрВД	– организация воздушного движения
п. п.	– посадочная площадка
ПАО	– публичное акционерное общество
ПВП	– правила визуальных полетов
РВ	– рулевой винт
РК	– разовая команда
РЛЭ	– руководство по летной эксплуатации
РП	– руководитель полетов
РПП	– руководство по производству полетов
РУД	– рычаг управления двигателем
РФ	– Российская Федерация
СВС	– сверхлегкое воздушное судно
Соглашение	– Соглашение о гражданской авиации и об использовании воздушного пространства
ТО	– техническое обслуживание
ТОО	– товарищество с ограниченной ответственностью

---

ТСО	– Товарищество содействия обороне
УИ	– Ульяновский институт
УКВ	– ультракороткие волны
ФАП	– Федеральные авиационные правила
ФГБОУ ВО	– федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
ФГУП	– Федеральное государственное унитарное предприятие
ХВ	– хвостовой винт
ЦПС	– центральный пункт сбора (термин нефтегазовой отрасли)
ЧАО	– частное акционерное общество
АОА	– угол атаки (англ. Angle of Attack)
CVR	– бортовой регистратор речевой информации (англ. Cockpit Voice Recorder)
EGPWS	– система предупреждения о близости земли с функцией оценки рельефа местности в направлении полета (англ. Enhanced Ground Proximity Warning System)
FAR	– федеральные авиационные правила (англ. Federal Aviation Regulations)
FDR	– бортовой регистратор полетной информации (англ. Flight Data Recorder)
FLAPS	– закрылки
ft	– фут (единица измерения высоты полета)
g	– единица ускорения свободного падения
GPS	– глобальная система определения местоположения
IDLE	– малый газ
kt	– узел (единица измерения скорости полета)
QNH	– атмосферное давление аэродрома (пункта), приведенное к среднему уровню моря по стандартной атмосфере
TAWS	– система предупреждения о приближении земли (англ. Terrain Awareness and Warning System)
TO/GA	– режим Взлет/Уход на второй круг (англ. Takeoff / Go-Around)
UTC	– всемирное координированное время

---

V <sub>app</sub>	– скорость захода на посадку при установленной посадочной конфигурации
V <sub>ref</sub>	– скорость при заходе на посадку на высоте 50 ft над поверхностью ВПП при установленной посадочной конфигурации
V <sub>y</sub>	– скорость вертикальная
V <sub>пр</sub>	– скорость приборная
VOR/DME	– комплексная радионавигационная система аэронавигационного оборудования для ВС, включающая в себя: VOR – всенаправленный азимутальный радиомаяк (VHF Omnidirectional Radio Range) и DME – всенаправленный дальномерный радиомаяк (Distance Measuring Equipment)

## 1. ОБЩАЯ ОЦЕНКА АВАРИЙНОСТИ В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ ГОСУДАРСТВ-УЧАСТНИКОВ СОГЛАШЕНИЯ В 2019 г.

В 2019 году в гражданской авиации государств-участников межгосударственного Соглашения о гражданской авиации и об использовании воздушного пространства произошло 41 авиационное происшествие<sup>1,2</sup>, в том числе 25 катастроф с гибелью 97 человек.

В коммерческой авиации имели место 25 АП, в том числе 11 К, погибли 72 человека.

В авиации общего назначения произошло 16 АП, в том числе 14 К, погибли 25 человек.

По государственной принадлежности воздушных судов авиационные происшествия распределились следующим образом.

Азербайджанская Республика	1 АП
Грузия	1 К, погибли 3 человека
Республика Армения	1 АП
Республика Казахстан	4 К, погибли 17 человек
Российская Федерация	27 АП, в том числе 17 К, погибли 70 человек
Украина	7 АП, в том числе 3 К, погибли 7 человек

Статистические данные по аварийности за 2019 г., в сравнении с предыдущим 2018 г., с распределением по классам воздушных судов и видам авиационных работ и перевозок представлены в таблице 1.

Распределение по государствам абсолютных показателей аварийности в гражданской авиации государств-участников Соглашения (количество авиационных происшествий, катастроф и погибших) за период 2010–2019 гг. приведено в таблице 2.

В 2019 г. абсолютный показатель состояния безопасности полетов по всем видам авиационных работ (41 АП) улучшился относительно показателя 2018 г. (58 АП), количество катастроф осталось на уровне 2018 г. – 25 К. Количество погибших

<sup>1</sup> С полными текстами Окончательных отчетов по результатам законченных расследований, которые проводились комиссиями МАК, можно ознакомиться на официальном WEB-сайте МАК [www.mak-iac.org](http://www.mak-iac.org) раздел «Расследования».

<sup>2</sup> По законченным расследованиям в докладе приводятся обстоятельства и причины АП, по незавершенным – краткие обстоятельства АП.

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ**

Состояние безопасности полетов в 2019 году

в катастрофах людей значительно уменьшилось: погибли 97 человек, в 2018 г. – 164 человека.

С тяжелыми самолетами в 2019 г. состояние безопасности полетов ухудшилось. Произошло 8 АП, в том числе 4 К, в 2018 г. имели место 6 АП, в том числе одна К. Число погибших в 2019 г. (60 человек) несколько уменьшилось (в 2018 г. погиб 71 человек).

Таблица 1<sup>3</sup>

Класс воздушных судов	Вид авиaperевозок	Год	Авиационные происшествия		Потери
			Всего	в т.ч. катастроф	
<b>КОММЕРЧЕСКАЯ АВИАЦИЯ</b>					
<b>Тяжелые самолеты</b>	Все виды авиарбот и перевозок, в т.ч.	<b>2019</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>60</b>
		2018	6	1	71
	<i>регулярные пассажирские</i>	<b>2019</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>55</b>
		2018	3	1	71
	<i>нерегулярные пассажирские</i>	<b>2019</b>	<b>1</b>		
		2018	2		
<i>прочие авиарботы</i>	<b>2019</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	
	2018	1			
<b>Легкие и сверхлегкие воздушные суда</b>	Все виды авиарбот и перевозок, в т.ч.	<b>2019</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
		2018	11	4	23
	<i>регулярные пассажирские</i>	<b>2019</b>			
		2018	1		
	<i>нерегулярные пассажирские</i>	<b>2019</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
		2018	1	1	20
<i>прочие авиарботы</i>	<b>2019</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
	2018	9	3	3	
<b>Вертолеты</b>	Все виды авиарбот и перевозок	<b>2019</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
		2018	17	10	49
<b>ВСЕГО</b>	Все виды авиарбот и перевозок	<b>2019</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>72</b>
		2018	34	15	143
<b>АВИАЦИЯ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ</b>					
<b>Самолеты и вертолеты</b>	Все виды авиарбот	<b>2019</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>25</b>
		2018	24	10	21
<b>КОММЕРЧЕСКАЯ АВИАЦИЯ И АОН</b>					
<b>ВСЕГО</b>	Все виды авиарбот и перевозок	<b>2019</b>	<b>41</b>	<b>25</b>	<b>97</b>
		2018	58	25	164

<sup>3</sup> Данные по предыдущим годам корректируются в соответствии с поступающей фактической информацией.



**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ**  
Состояние безопасности полетов в 2019 году

Таблица 2

**Распределение абсолютных показателей аварийности в гражданской авиации по государствам-участникам Соглашения за период 2010–2019 гг.\*)**

Государство Годы	Азербайджанская Республика	Республика Армения	Республика Беларусь	Грузия	Республика Казахстан	Кыргызская Республика	Республика Молдова	Российская Федерация	Республика Таджикистан	Туркменистан	Республика Узбекистан	Украина	ИТОГО	
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19				
<b>Авиационные происшествия (в т.ч. катастрофы)</b>	10	1	-	2	3	3	1	-	24	-	-	1	8	43
	11	2	-	1	1	1	1	-	38	-	-	-	6	50
	12	-	1	1	-	3	-	1	40	-	-	1	6	53
	13	-	1	1	-	5	1	-	29	-	-	-	9	46
	14	-	-	-	-	4	-	2	38	1	-	-	3	48
	15	-	-	2	-	4	1	1	41	1	-	-	6	56
	16	1	1	1	-	4	-	-	52	-	-	-	4	63
	17	-	1	1	-	7	-	1	39	-	-	1	8	58
	18	-	-	1	-	6	-	1	42	-	-	-	8	58
	19	1	1	-	1	4	-	-	27	-	-	-	7	41
<b>Катастрофы</b>	10	-	-	1	2	3	-	-	11	-	-	-	3	20
	11	1	-	1	1	-	-	-	22	-	-	-	3	28
	12	-	-	1	-	2	-	1	25	-	-	-	2	31
	13	-	-	-	-	3	1	-	13	-	-	-	2	19
	14	-	-	-	-	1	-	2	22	-	-	-	1	26
	15	-	-	1	-	2	-	-	20	1	-	-	3	27
	16	1	-	1	-	3	-	-	23	-	-	-	-	28
	17	-	-	1	-	5	-	1	20	-	-	-	5	32
	18	-	-	-	-	-	-	1	22	-	-	-	2	25
	19	-	-	-	1	4	-	-	17	-	-	-	3	25
<b>Погибло в катастрофах</b>	10	-	-	2	10	13	-	-	34	-	-	-	7	66
	11	9	-	1	32	-	-	-	139	-	-	-	6	187
	12	-	-	1	-	9	-	5	104	-	-	-	8	127
	13	-	-	-	-	24	3	-	93	-	-	-	6	126
	14	-	-	-	-	1	-	2	70	-	-	-	7	80
	15	-	-	2	-	7	-	-	60	35	-	-	12	116
	16	7	-	1	-	7	-	-	59	-	-	-	-	74
	17	-	-	1	-	11	-	4	51	-	-	-	7	74
	18	-	-	-	-	-	-	12	128	-	-	-	24	164
	19	-	-	-	3	17	-	-	70	-	-	-	7	97

\*) В таблице не учтены события, связанные с актами незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации.

На легких и сверхлегких воздушных судах количество АП осталось на уровне 2018 г. – 11 АП, количество катастроф и погибших уменьшилось (в 2019 г. – 3 К, погибли 6 человек, в 2018 г. – 4 К, погибли 23 человека).

На вертолетах количество АП, К и погибших существенно уменьшилось: в 2019 г. – 6 АП, в том числе 4 К с гибелью 6 человек, в 2018 г. – 17 АП, в том числе 10 К с гибелью 49 человек.

Абсолютные показатели состояния безопасности полетов в АОН улучшились по количеству происшествий: в 2019 г. произошло 16 АП, в 2018 г. – 24 АП, по числу катастроф и погибших показатели ухудшились: 2019 г. – 14 К, погибли 25 человек, 2018 г. – 10 К, погиб 21 человек. Так как информация о налете часов АОН в ряде государств отсутствует, оценить относительные показатели БП АОН не представляется возможным.

Динамика изменения относительных показателей уровня безопасности полетов за период 2015–2019 гг. (в расчете на 100 тысяч часов налета) на всех воздушных судах гражданской авиации государств-участников Соглашения без АОН приведена на рис. 1<sup>4</sup>.

В 2019 г. относительные показатели состояния безопасности полетов в коммерческой гражданской авиации государств-участников Соглашения улучшились в сравнении с периодом 2016–2018 гг. и стали приближаться к уровню 2015 г., аварийность которого была самой низкой за 2015–2019 гг.



Рис. 1. Количество авиационных происшествий и катастроф на 100 тыс. часов налета на всех воздушных судах в гражданской авиации государств-участников Соглашения без АОН

<sup>4</sup> Поскольку данные по налетам часов представлены не всеми государствами-участниками Соглашения, относительные показатели являются оценочными с погрешностью до 5%. Данные по налету часов в РФ предоставлены АО «Транспортная Клиринговая Палата».

## 2. КОММЕРЧЕСКАЯ АВИАЦИЯ

### 2.1. Тяжелые самолеты (взлетная масса более 10 т)

В 2019 г. в авиакомпаниях государств-участников Соглашения с тяжелыми самолетами произошло 8 авиационных происшествий, в том числе 4 катастрофы с гибелью 60 человек. 5 АП с тяжелыми самолетами произошли с ВС, выполнявшими пассажирские перевозки: 4 АП, в том числе 3 К при выполнении регулярных рейсов, одно АП – при выполнении нерегулярного рейса. Два АП имело место при выполнении грузовых рейсов, в том числе одна катастрофа, одно АП – при выполнении технического рейса по перегону ВС.

В 2018 г. с тяжелыми самолетами имели место 6 авиационных происшествий, в том числе 1 катастрофа с гибелью 71 человека. 5 АП с тяжелыми самолетами произошли с ВС, выполнявшими пассажирские перевозки: 3 АП, в том числе одна К при выполнении регулярных рейсов, 2 АП – при выполнении нерегулярных рейсов. Одно АП имело место при выполнении технического перелета.

Относительные показатели уровня безопасности полетов на тяжелых самолетах в 2019 г. приведены на рис. 2 и рис. 3.

Относительный показатель безопасности полетов на тяжелых транспортных самолетах при всех видах перевозок по авиационным происшествиям и катастрофам хуже показателей за период 2016–2018 гг. и существенно хуже показателей 2015 г. Это худший показатель состояния безопасности полетов за пятилетие 2015–2019 гг.

В сфере пассажирских перевозок на тяжелых самолетах в 2019 г. произошло 5 АП, в том числе 3 К, в 2018 – 5 АП, в том числе одна катастрофа. За период 2014–2017 гг. катастроф при пассажирских перевозках не было. Показатели по АП в сравнении с 2018 г. не изменились, но существенно превысили 2015–2017 гг. Количество катастроф в сравнении с 2018 г. выросло.

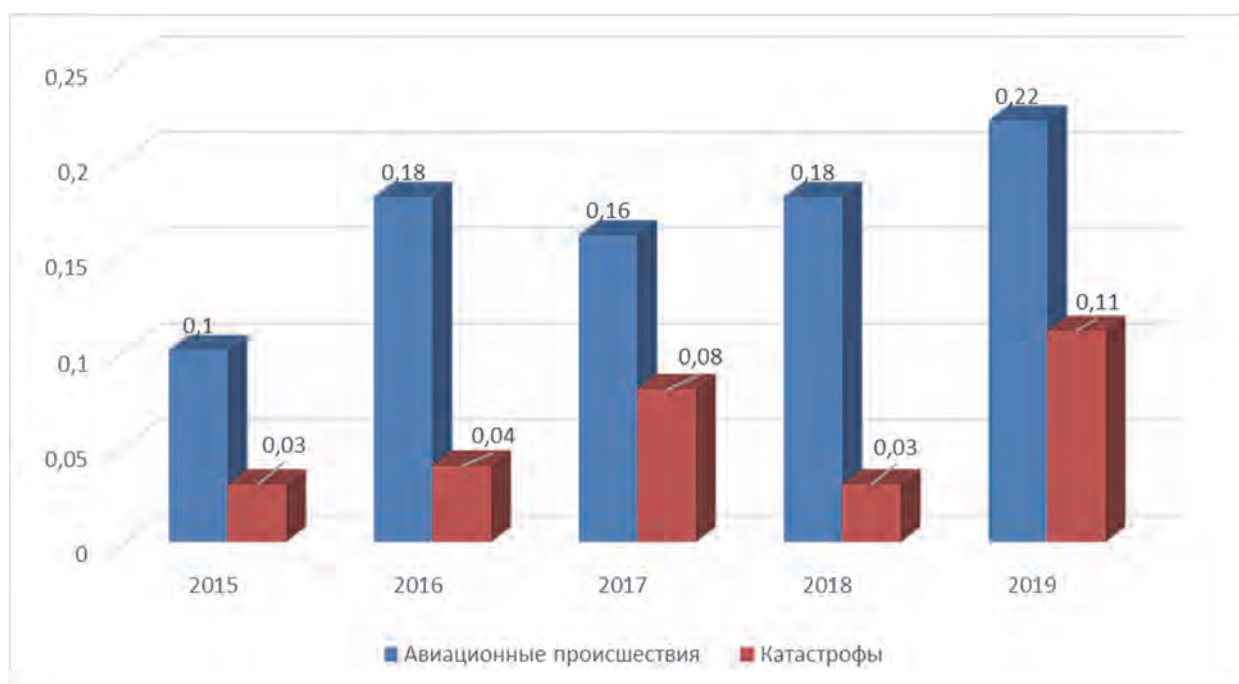


Рис. 2. Количество авиационных происшествий и катастроф на 100 тыс. часов налета с тяжелыми транспортными самолетами с взлетной массой более 10 т в гражданской авиации государств-участников Соглашения

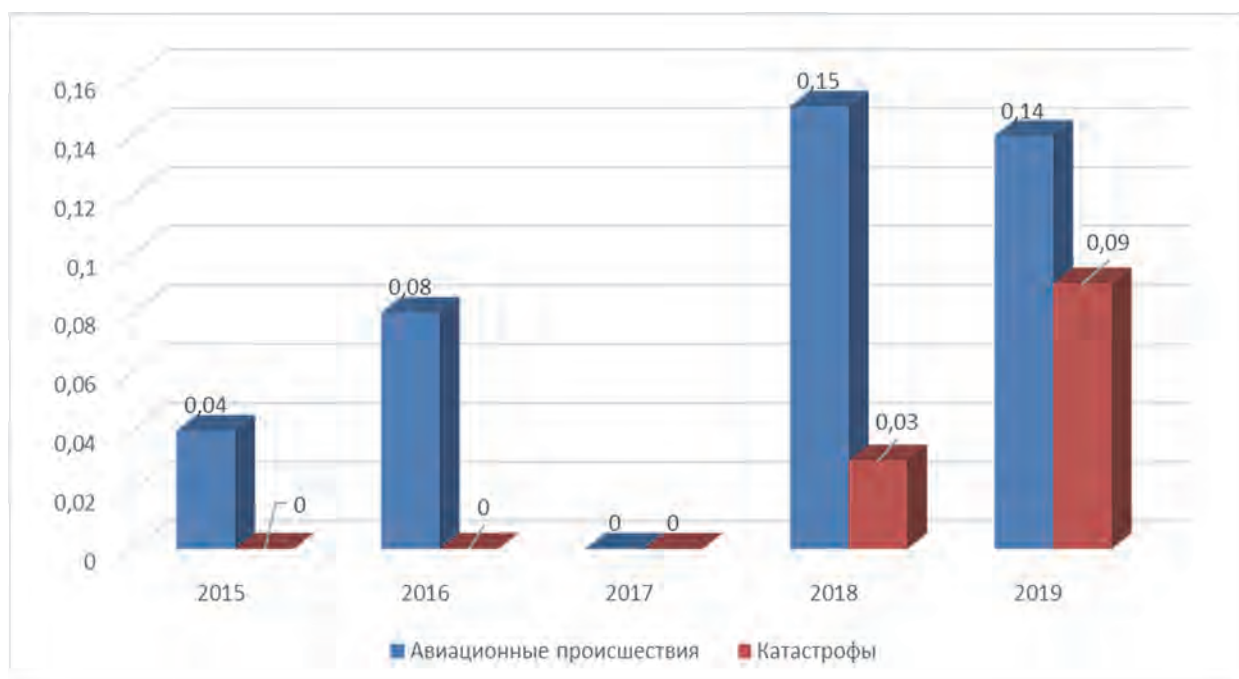


Рис. 3. Количество авиационных происшествий и катастроф на 100 тыс. часов налета с тяжелыми транспортными самолетами с взлетной массой более 10 т при пассажирских перевозках в гражданской авиации государств-участников Соглашения

**2.1.1. 26.02.2019 АПБЧЖ с самолетом Gulfstream G200 4K-AZ88 компании «Silk Way Business Aviation» Азербайджанской Республики в аэропорту Шереметьево (Россия)**

Экипаж в составе 3 человек выполнял чартерный рейс № ESW88 по маршруту Баку – Москва (Шереметьево) – Баку. На борту ВС находились 3 пассажира. При выполнении посадки ВС выкатилось за пределы ВПП.



Касание ВПП произошло в 09:43:34.5 (здесь и далее указано время UTC, местное время соответствует UTC + 3 час) на скорости 150 узлов и удалении около 250 м от входного торца ИВПП 24С. Приземление самолета произошло несколько левее осевой линии ВПП. На начальном этапе пробега под воздействием бокового ветра самолет начал разворачиваться вправо (на ветер). Разворот самолета КВС парировал постепенным отклонением руля направления влево до величины 3.5°. Через 1.5 с после приземления РУДы двигателей были переведены в положение малого реверса, а еще через 3 с – в положение максимального реверса.

В 09:43:41 зарегистрировано выключение реверса правого двигателя переводом правого РУД в положение МГ. Левый двигатель оставался на режиме максимального реверса, его обороты N2 увеличились до  $\approx 87\%$ . При выключении реверса правого двигателя руль направления в течение 4 с отклонялся влево в положение 20° (максимальное значение). Причина отклонения руля направления влево устанавливается в ходе расследования АП.



Суммарный момент от работающего реверса левого двигателя и от руля направления привел к тому, что самолет начал быстро разворачиваться влево.

В 09:43:50 самолет двигался по ВПП вперед правым бортом, разворачиваясь влево. Выкатывание ВС влево за пределы ИВПП произошло около 09:43:52.

В результате АП экипаж и пассажиры не пострадали, ВС получило повреждения. На земле жертв и разрушений нет.

Комиссией по расследованию МАК даны оперативные рекомендации по проведению занятий с экипажами по особенностям выполнения посадки и торможения с несимметричной реверсивной тягой.

Информация представлена на основе Промежуточного отчета, опубликованного на сайте МАК: [https://mak-iac.org/upload/iblock/41c/report\\_4k-az88\\_pr.pdf](https://mak-iac.org/upload/iblock/41c/report_4k-az88_pr.pdf).

#### **2.1.2. 05.05.2019 катастрофа самолета RRJ-95B RA-89098 ПАО «Аэрофлот» Российской Федерации в аэропорту Шереметьево (Россия)**

При выполнении регулярного пассажирского рейса по маршруту аэропорт Шереметьево (Москва) – аэропорт Мурманск произошла катастрофа самолета RRJ-95B RA-89098 ПАО «Аэрофлот». На борту находились 5 членов экипажа и 73 пассажира.



Согласно записям бортовых регистраторов, в 15:03 (здесь и далее указано время UTC) экипаж произвел взлет с ВПП 24С. Взлетная масса самолета составляла 43545 кг, что не превышало максимально допустимого значения, установленного РЛЭ самолета RRJ-95В. Автомат тяги был включен перед взлетом. На высоте по радиовысотомеру 690 ft (210 м) экипаж включил автопилот.

В 15:08:03, при нахождении ВС на стандартной схеме выхода KN 24E, на борту был зарегистрирован сбой в работе электронных блоков с переходом системы управления в режим «DIRECT MODE» («ПРЯМОЕ УПРАВЛЕНИЕ»), автоматическим отключением автопилота и потерей связи. Автомат тяги продолжал работать. В этот момент времени самолет находился в зоне грозовой деятельности и на данном этапе произошло поражение ВС атмосферным электричеством.

В 15:08:47 было зарегистрировано отключение автомата тяги. Пилотирование самолета в ручном режиме осуществлялось КВС вплоть до завершения полета.

После нескольких неудачных попыток установить связь с диспетчером на рабочей частоте с использованием УКВ-станции № 1 (эта радиостанция использовалась для ведения связи с начала полета), в 15:09:32, после обсуждения, экипажем был установлен код ответчика 7600 (потеря радиосвязи). В 15:09:35 радиосвязь была восстановлена на аварийной частоте (121.5 МГц) с помощью УКВ-станции № 2. После краткого обсуждения в экипаже КВС принял решение о возврате на аэродром вылета.

Дальнейший полет вплоть до входа в глиссаду осуществлялся методом векторения. Заход на посадку выполнялся на ВПП 24L по ИЛС в ручном режиме. К моменту входа в глиссаду масса самолета составляла около 42600 кг, что на 1600 кг превышало максимально допустимую посадочную массу. В 15:24:20 на скорости 170 kt (315 км/ч) экипаж начал выпуск закрылков в положение для посадки FLAPS 3 ( $\delta_{пр} = 24^\circ$ ,  $\delta_3 = 25^\circ$ ), что соответствует рекомендациям РЛЭ. На посадочный курс самолет был выведен на удалении более 20 км от входного торца ВПП 24L. Точка входа в глиссаду находится на удалении 9.3 км.

В 15:27:20 началось снижение по глиссаде.

Снижение по глиссаде осуществлялось без существенных отклонений на приборной скорости 155–160 kt (287–296 км/ч), что соответствует РЛЭ, в условиях бокового ветра, параллельно (ниже) установленной глиссады.

В 15:29:31 на истинной высоте 270 ft (82 м) отмечено быстрое увеличение отклонения от равносигнальной зоны глиссадного маяка вниз, что привело к срабатыванию звуковой сигнализации ТАWS об отклонении от глиссады. Одновременно КВС был увеличен режим работы двигателей, что привело к росту приборной скорости: к моменту прохода торца

ВПП на высоте 40 ft (12 м) – до 164 kt (304 км/ч), а к высоте 16 ft (5 м) – до 170 kt (315 км/ч). Согласно РЛЭ скорость захода на посадку для имевшихся условий должна была составлять 155 kt (287 км/ч).

В 15:29:54 КВС установил РУД в положение «МАЛЫЙ ГАЗ» и практически одновременно начал выравнивание самолета, отклонив БРУ «на себя» на 8.8° (65% хода). В дальнейшем зарегистрированы увеличивающиеся по амплитуде управляющие воздействия КВС на БРУ по тангажу вплоть до полного хода как «от себя», так и «на себя» с относительно продолжительным удержанием в крайних положениях. Данные управляющие действия привели к знакопеременным изменениям угла тангажа (+ 6°...- 2°).

В 15:30:00 на удалении  $\approx$  900 м от входного торца ВПП и приборной скорости 158 kt (293 км/ч) произошло первое касание самолета ВПП с углом тангажа, близким к нулю, на «три точки», с вертикальной перегрузкой не менее 2.55 g с последующим отделением самолета на высоту не более  $\approx$  5–6 ft (2 м). В режиме «DIRECT MODE» автоматический выпуск тормозных щитков (интерцепторов) не предусмотрен, ручной выпуск интерцепторов экипаж не производил.

Повторное приземление самолета с опережением на переднюю опору шасси произошло через 2.2 с после первого на приборной скорости 155 kt (287 км/ч).

Приземление на переднюю опору шасси с большой вертикальной скоростью, а также отклонение БРУ полностью «на себя» непосредственно перед приземлением, привело к возникновению интенсивного вращения самолета в направлении «на кабрирование». Зафиксированная максимальная угловая скорость тангажа составила  $\approx$  25 °/с, а вертикальная перегрузка – не менее 5.85 g. В результате произошло увеличение углов тангажа и атаки, что при сохранении значительной приборной скорости привело к повторному отделению самолета от ВПП («прогрессирующему козлению»), несмотря на полное отклонение БРУ в положение «от себя» после отделения от ВПП.

В процессе первого «отскока», когда самолет находился в воздухе, КВС перевел РУД в положение «МАКСИМАЛЬНЫЙ РЕВЕРС», но раскрытия створок реверса не произошло, так как отсутствовали сигналы обжатия основных стоек шасси. После получения сигналов об обжатии левой и правой основных стоек шасси началось открытие створок реверса, которое завершилось уже после второго отделения самолета от ВПП. Увеличения режима работы двигателей не произошло, так как в этот момент сигнала обжатия опять не было.

Второе отделение от ВПП произошло на высоту  $\approx$  15–18 ft (5–6 м). Через 2–3 с после повторного отделения РУД были переведены в положение «ВЗЛЕТНАЯ ТЯГА», а БРУ в положение «на себя» до упора. Эти действия можно интерпретировать как попытку



выполнить уход на 2-й круг, но из-за того, что перед этим уже был активирован реверс тяги (створки продолжали находиться в открытом положении, хотя и начали убираться), тяга двигателей не увеличилась.

В 15:30:05 на приборной скорости 140 kt (258 км/ч) произошло третье приземление самолета с вертикальной перегрузкой не менее 5 g. Характер следов на ВПП при третьем касании показывает, что основные стойки шасси к этому моменту уже были частично разрушены. Произошел подлом основных опор шасси, дальнейшее разрушение конструкции самолета с разливом топлива и пожаром.

В 15:30:24 бортовым магнитофоном зафиксирована команда диспетчера: «Аварийные службы на полосу». В 15:30:30 и 15:30:34 зафиксированы доклады бортпроводников о пожаре. В 15:30:34 зарегистрирована разовая команда «Пожар ВСУ». Путевая скорость самолета в этот момент времени составляла 25 kt (46 км/ч).

В 15:30:38 произошла остановка самолета. Непосредственно перед этим ВС совершило разворот влево, в направлении носом «на ветер».

В результате АП значительно повреждены консоли крыла, шасси и силовые установки, средняя и хвостовая части ВС уничтожены пожаром, один член экипажа и 40 пассажиров погибли, 10 человек получили травмы. Последствий для окружающих объектов нет.

Комиссией по расследованию МАК даны оперативные рекомендации.

1. Росавиации, разработчику самолета RRJ-95 провести дополнительный анализ результатов испытаний и опыта эксплуатации (с учетом результатов расследования имевших место инцидентов) на предмет достаточности защиты систем самолета от воздействия атмосферного/статического электричества и электромагнитных полей высокой интенсивности (HIRF).

2. Росавиации, руководству авиакомпаний с летным составом провести занятия по порядку принятия решений и требуемым действиям при срабатывании предупреждений о сдвиге ветра и отклонения от глиссады при различных видах захода на посадку, в том числе вынужденных и аварийных.

3. Росавиации, разработчику самолета RRJ-95 провести дополнительный анализ соответствия характеристик системы управления в режиме «DIRECT MODE»/«Минимальный режим FCS» предъявляемым требованиям.

4. Росавиации с участием разработчиков самолета RRJ-95 и других типов ВС, на основе анализа причин грубых посадок и повторных отделений («козел») по типам ВС, с

летным составом организовать проведение занятий по изучению их причин, а также методов предотвращения и парирования.

5. Росавиации, руководству авиакомпаний с участием разработчиков ВС принять решение о необходимости разработки и внедрения мероприятий для достижения достаточного уровня подготовки пилотов (по типам ВС) при выполнении полетов в ручном режиме управления, в том числе при работе систем управления в режимах ограниченной функциональности.

6. Росавиации, руководству авиакомпаний с летным составом провести дополнительные занятия (по типам ВС) по порядку действий членов летного и кабинного экипажей при возникновении на борту пожара.

Информация представлена на основе Предварительного отчета, опубликованного на сайте МАК: [https://mak-iac.org/upload/iblock/4e4/report\\_ra-89098\\_pr.pdf](https://mak-iac.org/upload/iblock/4e4/report_ra-89098_pr.pdf).

**2.1.3. 27.06.2019 катастрофа самолета Ан-24РВ RA-47366 АО «АК «Ангара» Российской Федерации в Республике Бурятия (Россия)**

При выполнении регулярного пассажирского рейса № AGU200 по маршруту Улан-Удэ – Нижнеангарск произошла катастрофа самолета Ан-24РВ RA-47366 АО «АК «Ангара». На борту находились 4 члена экипажа и 43 пассажира.

При заходе на посадку в а/п Нижнеангарск, на снижении до эшелона 100, отказал левый двигатель ВС. Экипаж выполнил действия для флюгирования ВВ, отключил автопилот и доложил диспетчеру КДП: «47366, отказ двигателя. Отказ левого двигателя».

Посадка на аэродроме выполнена с одним (правым) работающим двигателем. Приземление ВС произошло по оси БВПШ. Первое касание БВПШ произошло левой основной стойкой шасси на удалении 540 м от входного торца. Через ≈ 130 м на БВПШ имеются следы начала разрушения шин колес правой основной стойки шасси. На удалении ≈ 1430 м от входного торца БВПШ ВС сошло вправо на грунт и продолжило движение. На следах движения ВС по грунту обнаружена шина внешнего колеса правой основной стойки шасси, а также фрагмент внутреннего колеса.

Через 470 м после схода с БВПШ ВС пробило забор ограждения аэродрома, при этом подломился складывающийся подкос правой основной стойки шасси, «перескочило» через дорогу, сбilo деревянный столб на бетонной основе, въехало левым двигателем в здание очистных сооружений, опрокинув автомобиль типа ГАЗ, и остановилось. При столкновении со зданием очистных сооружений была деформирована левая сторона кабины экипажа и разрушены топливные баки, начался пожар. Пожар уничтожил ВС, за

исключением хвостовой части фюзеляжа и части правой консоли крыла, которая отделилась при столкновении с деревянным столбом на бетонной основе и с дизельной генераторной установкой.



При столкновении ВС с препятствием КВС и бортмеханик погибли – 2П не смог эвакуировать КВС и бортмеханика, которые оказались зажатыми в горячей кабине ВС и находились без движений. 2П покинул самолет через левый передний аварийный люк.

Пассажиров через багажную дверь эвакуировал бортпроводник.

Комиссией по расследованию МАК даны оперативные рекомендации.

1. Провести разовую проверку технического состояния и работоспособности тормозных систем согласно регламента ТО на самолетах типа Ан-24 и Ан-26.

2. С летным составом, выполняющим полеты на самолетах типа Ан-24, дополнительно изучить:

- заход на посадку и посадку с одним отказавшим двигателем;
- работу тормозов от основной и аварийной систем.

Информация представлена на основе Предварительного отчета, опубликованного на сайте МАК: [https://mak-iac.org/upload/iblock/b52/report\\_ra-47366\\_pr.pdf](https://mak-iac.org/upload/iblock/b52/report_ra-47366_pr.pdf).



**2.1.4. 15.08.2019 АПБЧЖ с самолетом А321 VQ-VOZ ОАО «АК «Уральские авиалинии» Российской Федерации в районе аэропорта Жуковский (Россия)**

Выполнялся регулярный пассажирский рейс № СЖР178 по маршруту аэропорт Жуковский – аэропорт Симферополь. На борту самолета находились 2 члена летного экипажа, 5 членов каabinного экипажа и 226 пассажиров.



Согласно журналу учета состояния летного поля, с 02:30 до 02:50 (здесь и далее указано время UTC) сменный комендант аэродрома выполнил осмотр ВПП на предмет отсутствия птиц, животных и посторонних предметов. В 02:50 сменный комендант доложил РП об отсутствии посторонних предметов и птиц на ВПП. В 03:12 экипаж приступил к взлету с ВПП 12. При выдаче разрешения на взлет диспетчер предупредил экипаж о возможном перелете птиц. В процессе отрыва самолета от ВПП (на удалении около 2 км до выходного торца) бортовыми самописцами зарегистрированы признаки, свидетельствующие о столкновении с птицами (многочисленные фрагменты птиц обнаружены на различных частях самолета). В том числе, зарегистрированы изменения в режимах работы обоих двигателей. По объяснению КВС, большая стая птиц поднялась в районе левой границы ВПП.

Экипаж продолжил взлет. Дальнейший полет продолжался около полутора минут, после чего произведена вынужденная посадка на поле, засеянное кукурузой.

В результате АП ВС получило значительные повреждения. Жертв и разрушений на месте АП нет.

**2.1.5. 30.09.2019 АПБЧЖ с самолетом Ан-12БК UR-СКЛ АК «Кавок» Украины в аэропорту Ливерпуль (Великобритания)**

При выполнении грузового рейса по маршруту Ливерпуль (Великобритания) – Гетеборг (Швеция) во время руления в аэропорту Ливерпуль произошло столкновение ВС со столбом наземной системы освещения левым крылом. В результате АП повреждена левая законцовка крыла, появилась течь из-под левого двигателя № 1.

**2.1.6. 04.10.2019 катастрофа самолета Ан-12БК UR-CAN ЧАО «АК «Украина-Аэроальянс» Украины в районе аэродрома Львов (Украина)**

При выполнении грузового рейса по маршруту Виго (Испания) – Бурса (Турция) произошла катастрофа самолета Ан-12БК UR-CAN ЧАО «АК «Украина-Аэроальянс». На аэродроме Львов была запланирована посадка с целью дозаправки самолета. На борту ВС находились 8 человек, из которых 5 – члены летного экипажа, 2 авиационных техника и один служебный пассажир.



Согласно плану полета, вылет с аэродрома Виго на аэродром Львов был запланирован на 20:00 (здесь и далее время UTC). Однако, самолет вылетел с задержкой на 2 часа 20 минут. До пролета точки начала конечного этапа захода на посадку полет проходил без замечаний.

В 03:40:01 экипаж доложил о входе в зону действия курсового маяка ВПП-31. В 03:40:27 диспетчер сообщил экипажу об изменениях дальности видимости на ВПП-31: в точке приземления – 800 метров, в середине ВПП – 800 метров, в конце ВПП – 750 метров и вертикальную видимость – 60 метров. Экипаж продолжал заход на посадку.

В 03:41:58 диспетчер сообщил экипажу об отсутствии ветра на ВПП-31 и разрешил посадку. Экипаж подтвердил разрешение на посадку.

Полет выполнялся в инструментальных метеорологических условиях: видимость у земли составляла 250 метров, туман, дальность видимости на ВПП в точке приземления – 800 метров, вертикальная видимость 60 метров.

Согласно данным бортовых регистраторов, во время полета на предпосадочной прямой, с расстояния 6 км до порога ВПП самолет снижался значительно ниже глиссады, в частности на расстоянии 1.8 м.мили (около 3.3 км) от точки приземления, самолет снизился до высоты 100 метров и продолжал полет почти вдвое ниже глиссады. На высоте 60 метров сработала звуковая сигнализация о достижении высоты принятия решения, на которую никто из членов экипажа не отреагировал. На расстоянии 1359 метров до порога ВПП, на высоте 5–7 метров самолет столкнулся с деревьями.

В результате происшествия ВС разрушено. Пять членов летного экипажа погибли, двое авиационных техников и один служебный пассажир получили серьезные телесные повреждения.

Информация и фото представлены на основе Предварительного отчета, опубликованного на сайте Национального бюро по расследованию авиационных событий и инцидентов с гражданскими воздушными судами Украины:  
[http://www.nbaai.gov.ua/uploads/pdf/Preliminary\\_An-12\\_UR-CAH.pdf](http://www.nbaai.gov.ua/uploads/pdf/Preliminary_An-12_UR-CAH.pdf).

**2.1.7. 09.10.2019 АПБЧЖ с самолетом Ан-74Т ЕК-74008, заводской номер 36547095900 АК «Марс Авиа» Республики Армения в аэропорту Могадишо (Сомали)**

Выполнялся перегоночный полет по маршруту а/п Динсор (Сомали) – а/п Могадишо (Сомали).

На борту ВС находилось 4 члена экипажа.

Самолет совершил аварийную посадку с невыпущенными шасси из-за отказа системы выпуска. ВС затормозило в 750 м от порога ВПП.

В результате АП имеются повреждения ВС, члены экипажа не пострадали.

**2.1.8. 27.12.2019 катастрофа самолета Fokker-100 UR-F1007 АО «Бек Эйр» Республики Казахстан в районе аэропорта Алматы (Республика Казахстан)**

Выполнялся внутренний регулярный пассажирский рейс по маршруту а/п Алматы (Республика Казахстан) – а/п Нур-Султан (Республика Казахстан). На борту находилось 5 членов экипажа и 93 пассажира.



При выполнении взлета самолет выкатился за пределы ВПП, пробил бетонное ограждение и столкнулся с жилым строением за территорией аэродрома.



В ходе расследования установлено следующее.

На момент выполнения взлета из аэропорта Алматы по данным параметрического и речевого самописца отказов авиационной техники и нештатной работы систем самолета и двигателей не выявлено.

Нарушений по коммерческой загрузке и центровке самолета не было. Метеорологические условия в а/п Алматы не препятствовали выполнению полета.

Экипажем была выполнена обработка ВС противообледенительной жидкостью (по решению КВС противообледенительной жидкостью «Тип-1» был обработан только стабилизатор ВС, крылья и вертикальное оперение не обрабатывались).

01:20:02 (здесь и далее время UTC) был начат взлет.

01:20:32 на приборной скорости ~ 140 узлов экипажем были начаты действия по подъему передней стойки шасси.

01:20:36 произошел отрыв самолета от взлетно-посадочной полосы на приборной скорости ~ 150 узлов (максимально достигнутая скорость).

После отрыва произошло сваливание самолета с развитием вначале левого (до  $-5^\circ$ ), затем правого (до  $+19^\circ$ ) и опять левого (до  $-15^\circ$ ) крена. Экипаж пытался удержать пространственное положение ВС путем отклонения органов управления.

Причина сваливания после выполнения взлета подлежит проверке путем моделирования аварийного полета с учетом характеристик «чистого крыла» и различных вариантов «загрязнения крыла» на базе компании Fokker SERVICES B.V.

В результате развития крена и уменьшения вертикальной перегрузки произошло касание ВПП основными стойками шасси и левым крылом.

Экипаж предпринял попытку прекращения взлета, уменьшив режим работы двигателей. Однако, через несколько секунд режим работы двигателей был опять увеличен до 93–95% и взлет был продолжен.

В дальнейшем самолет как бы «прыгал» по ВПП (многократно пропадали и появлялись разовые команды об обжатии основных опор шасси) и касался хвостовой частью. После очередного отделения от ВПП экипаж произвел уборку шасси. Затем опять произошло приземление самолета и выкатывание за пределы ВПП.

В результате АП ВС разрушено, командир воздушного судна и 11 пассажиров погибли.

До завершения расследования комиссией даны оперативные рекомендации по повышению безопасности полетов авиакомпаниям о проведении дополнительных занятий по обработке воздушных судов противообледенительной жидкостью.

Информация и фото представлены на основе материалов предварительных результатов расследования обстоятельств катастрофы правительственной комиссии, обнародованных на брифинге в г. Нур-Султане.

\*\*\*\*\*

В 2019 г. 5 АП произошли при пассажирских перевозках (4 АП, в том числе 3К на регулярных рейсах, одно АП – на нерегулярном рейсе). Два АП имело место при выполнении грузовых рейсов, в том числе одна катастрофа, одно АП – при выполнении технического рейса по перегону ВС.

Одно АП произошло во время руления, 2АП – в процессе выполнения взлета и 5 АП имели место при выполнении посадки ВС.

По предварительной оценке, в 3 АП одним из факторов был отказ или неполадки в работе техники, еще в 3 АП зафиксировано влияние внешней среды (воздействие атмосферного электричества, столкновение с птицами, наземное обледенение).



## 2.2. Легкие и сверхлегкие воздушные суда

С легкими и сверхлегкими воздушными судами в 2019 г. произошло 11 авиационных происшествий, в том числе 3 катастрофы с гибелью 6 человек. В 2018 г. в этой категории воздушных судов имели место 11 авиационных происшествий, в том числе 4 катастрофы, погибли 23 человека.

Относительные показатели аварийности на легких и сверхлегких воздушных судах приведены на рис. 4.

В 2019 г. относительный показатель аварийности на легких и сверхлегких воздушных судах по авиационным происшествиям несколько лучше 2017–2018 гг., хуже 2016 г. и значительно хуже 2015 г. По катастрофам относительный показатель аварийности лучше периода 2016–2018 гг. и хуже 2015 г.



Рис. 4. Количество авиационных происшествий и катастроф на 100 тыс. часов налета с самолетами с взлетной массой менее 10 т в гражданской авиации государств-участников Соглашения без АОН

### 2.2.1. 12.04.2019 АПБЧЖ с ЕЭВС самолетом СтэП RA-0352А частного лица (гражданина России) в Краснодарском крае (Россия)

Выполнялся полет с целью определения работоспособности химической аппаратуры, установленной на ВС. На борту самолета находился один пилот.

Сертификат летной годности ВС отсутствует.

Свидетельство пилота отсутствует.

Со слов КВС, из-за недостаточного расстояния для завершения пробега и торможения при посадке ВС он принял решение на взлет. При выполнении набора высоты самолет зацепился штангами химической аппаратуры за крону дерева на высоте 7 м, перешел на снижение и столкнулся с деревьями лесополосы, а затем с земной поверхностью.

Наиболее вероятно, причиной АП явилось невыполнение прерванного захода на посадку и своевременного ухода на второй круг, что привело к приземлению с перелетом



на повышенной скорости, отделению самолета с повторным приземлением и вынужденному решению КВС на выполнение взлета из-за недостаточной оставшейся длины ВПП для торможения самолета. При выполнении взлета из-за невозможности обеспечить требуемый профиль набора высоты

произошло столкновение с препятствием (деревом) и земной поверхностью.

Авиационному происшествию, наиболее вероятно, способствовало:

- отсутствие у КВС первоначальной летной подготовки в качестве пилота СВС;
- несоответствие фактической длины используемой посадочной площадки (210 м) установленной РЛЭ (400 м);
- выполнение посадки с закрылками, отклоненными на  $7^\circ$ , вместо  $15^\circ$  (по объяснению КВС, закрылки в положении  $15^\circ$  в полете не фиксировались, после АП комиссия не выявила отказов в системе управления закрылками);
- возможное отвлечение внимания КВС на решение проблемы с выпуском закрылков в посадочное положение;
- отсутствие учета высоты препятствий по курсу полета.

ВС существенно повреждено. КВС получил телесные повреждения. На земле жертв и разрушений нет.

**2.2.2. 21.04.2019 катастрофа самолета FK-14 В-2 Polaris UP-LA198 ТОО «Авиационный учебно-тренировочный центр» Республики Казахстан в Карагандинской области (Республика Казахстан)**

Экипаж выполнял учебно-тренировочный полет с п. п. «Балапан». На борту ВС находились пилот-инструктор и курсант (являлся слушателем-пилотом данного Учебного центра).

ВС перед вылетом прошло полный осмотр и было исправно.

После взлета самолет перешел в энергичное снижение, после чего диспетчер потерял с ним визуальный контакт.

ВС разрушено. Находившиеся на борту погибли.

**2.2.3. 22.05.2019 АПБЧЖ с самолетом Ан-2 RA-68161 частного лица (гражданина России) в Ставропольском крае (Россия)**

Пилот выполнял полет на АХР с площадки н. п. Журавское.

Со слов КВС, при выполнении взлета, после отрыва, произошло падение мощности и оборотов двигателя. КВС произвел посадку «перед собой». Остановить самолет в пределах площадки ему не удалось. Самолет выкатился за пределы п. п. и столкнулся с деревьями лесополосы по курсу взлета.

В результате АП самолет получил значительные повреждения. КВС не пострадал.

**2.2.4. 07.06.2019 АПБЧЖ с самолетом Ан-2 UR-KAU Центрального аэроклуба ТСО Украины в Киевской области (Украина)**

При выполнении контрольного облета ВС в районе аэродрома «Чайка» из-за падения мощности двигателя самолет совершил вынужденную посадку на озеро.

В результате АП ВС получило повреждения при приводнении, трое человек, находившихся на борту, не пострадали.

**2.2.5. 09.06.2019 АПБЧЖ с самолетом Ан-2 RA-81519 ООО «АК «Феникс» Российской Федерации в Республике Бурятия (Россия)**

Выполнялся полет на АХР. На борту ВС находились КВС и второй пилот.

Полет проходил с набором высоты на приборной скорости 140 км/ч, с закрылками, выпущенными на 5°.

Примерно через 40 минут полета, со слов КВС, воздушное судно попало в сильный нисходящий поток и начало снижаться. С целью перевода самолета в набор высоты КВС увеличил режим работы двигателя до взлетного, выпустил закрылки на 20° и включил сельхозаппаратуру для «сброса» биопрепарата.

Высота полета ВС не обеспечивала перелет через находящийся впереди по курсу горный перевал. Пытаясь восстановить режим полета самолета, КВС выполнил отворот ВС вправо на 90°, в сторону долины ручья.

Предпринятыми действиями режим полета КВС восстановить не удалось. В связи с невозможностью продолжения полета и отсутствием участков местности для совершения посадки самолета, КВС принял решение на выполнение вынужденной посадки на лес.

Посадка была выполнена с закрылками, довыпущенными на 30°.

Перед приземлением была перекрыта подача топлива в двигатель и выключено зажигание.

Место АП расположено в горно-таежной местности, превышение над уровнем моря 1416 м. Аварийный маяк был приведен в действие КВС в ручном режиме после посадки.

В результате АП ВС существенно повреждено. Пожара на месте происшествия не было. Экипаж получил повреждения различной степени тяжести.

**2.2.6. 20.06.2019 катастрофа самолета Ан-2 UR-A0116  
ТОО «АК «Навигатор» Республики Казахстан в Акмолинской  
области (Республика Казахстан)**

Выполнялся полет на АХР, на борту ВС находились КВС, второй пилот и техник.

Во время выполнения полета самолет столкнулся с линией электропередач и в дальнейшем с землей.

В результате АП самолет был полностью разрушен, передняя часть фюзеляжа сгорела. КВС погиб, второй пилот позднее скончался в больнице. Состояние авиационного техника тяжелое.

**2.2.7. 23.06.2019 АПБЧЖ с самолетом Ан-2 UR-43983 АК «Феникс Эйр»  
Украины в Полтавской области (Украина)**

Выполнялся полет на АХР. На борту ВС находились два члена экипажа.

В результате падения мощности двигателя самолет упал в лесную местность и полностью сгорел.

Члены экипажа получили телесные повреждения.

**2.2.8. 26.07.2019 АПБЧЖ с самолетом DA 40 NG RA-02635  
ФГБОУ ВО «Ульяновский институт ГА» Российской Федерации в  
Ульяновской области (Россия)<sup>5</sup>**

Выполнялся контрольный полет по учебному маршруту А4: Ульяновск (Баратаевка) – Степное Анненково – Карабаевка – Астрадамовка – Б. Стрелецкое – Языково – Тагай –

---

<sup>5</sup> В полугодовой справке за 2019 г. о состоянии безопасности полетов АП числился как АОН.

Уржумское – Кротовка – Ульяновск (Баратаевка). На борту ВС находились командир-инструктор и курсант УИ ГА.

В 07:58 (здесь и далее время UTC) был произведен взлет по упражнению 4.DXC.05 «Контрольный полет по маршруту. Имитация неисправности двигателя (систем самолета). Имитация вынужденной посадки вне аэродрома с работающим двигателем».

В 08:14:26 курсант по команде командира-инструктора ВС сообщил диспетчеру МДП о занятии высоты 1200 м (по QNH района) и запросил разрешение на выполнение имитации отказа двигателя (ВС



находилось на удалении 51 км от VOR/DME аэродрома Ульяновск (Баратаевка) на участке маршрута Карабаевка – Астрадамовка). Диспетчер МДП разрешил имитацию и выдал диспетчерское указание экипажу ВС доложить об окончании выполнения данного задания. Разрешение и указание экипаж принял и подтвердил. В дальнейшем на связь с диспетчером МДП экипаж ВС DA 40 NG RA-02635 не выходил.

Со слов инструктора, он установил РУД на малый газ и на снижении отвернул от ЛЗП на угол 90°. После окончания имитации отказа двигателя, при увеличении режима работы двигателя на высоте 450 м по QNH района для занятия заданной высоты полета по маршруту, мощность двигателя не увеличивалась. Командир-инструктор ВС предпринял попытку выполнить вынужденную посадку на подобранную площадку.

Согласно данным, считанным с электронного блока управления двигателем, РУД был установлен на МГ на высоте порядка 1000–1050 м по QNH района. Режим работы двигателя (положение РУД) начал увеличиваться только за 7 сек до столкновения с землей. При выходе двигателя на максимальный режим самолет столкнулся с земной поверхностью.

В ходе расследования комиссией был проведен выборочный контроль полетов, выполненных на имитацию отказа двигателя (по материалам расшифровок полетной информации). Установлено, что в ряде полетов (по кругу, в зону и по маршруту) снижение выполнялось на недопустимо малую высоту (10–15 м вместо установленной минимально безопасной).



В результате АП ВС разрушено, экипаж получил незначительные телесные повреждения.

Информация представлена на основе Предварительного отчета, опубликованного на сайте МАК: [https://mak-iac.org/upload/iblock/c4c/report\\_ra-02635\\_pr.pdf](https://mak-iac.org/upload/iblock/c4c/report_ra-02635_pr.pdf).

**2.2.9. 28.08.2019 АПБЧЖ с самолетом Ан-2 RA-40389 частного лица (гражданина России) в Курской области (Россия)**

Выполнялся полет на АХР. На борту находился КВС.

Собственник ВС заключил устный договор с главой КФХ на выполнение АХР с целью обработки полей подсолнечника десикантом типа «Реглон».



27.08.2019 КВС, управлявший ВС на основании устной договоренности с собственником, выполнил перелет с места постоянного базирования самолета Ан-2 (посадочная площадка в районе н. п. Драчевка Медвенского района Курской области) для выполнения АХР. В этот же день, после перелета,

было выполнено 6 полетов на АХР.

Полеты 27.08.2019 – 28.08.2019 выполнялись в воздушном пространстве класса G. Заявка на ИВП не подавалась.

В нарушение ст. 57 ВК РФ, КВС выполнял полеты, не имея действующего свидетельства пилота. В нарушение требований п. 7 ФАП МО ГА-2002, КВС не имел действующего медицинского заключения. В нарушение требований п. 2.22 ФАП-147, выполнял функции командира ВС без квалификационной проверки.

Медицинский контроль перед полетами КВС не проходил, что не противоречит требованиям ФАП-128.

28.08.2019 КВС приехал на посадочную площадку, лично выполнил оперативное обслуживание ВС (осмотр самолета и дозаправка топливом). Заправку самолета химической жидкостью осуществляли работники КФХ. Всего в этот день было выполнено 8 полетов.

Перед каждым полетом самолет заправлялся химической жидкостью в объеме 1200 л. Перед седьмым полетом КВС дозаправил самолет топливом (автомобильный

бензин марки Аи-95) в объеме 200 л. В процессе выполнения восьмого (аварийного) полета, КВС заметил на поле необработанный участок и решил довернуть на него.

КВС выполнил левый доворот в сторону поля со снижением до истинной высоты 17–19 м на скорости  $\approx 110$  км/ч. Прямо по курсу полета находилась насыпь автодороги Курск – Рыльск, которая возвышается относительно уровня земной поверхности на 7 м.

При пролете над насыпью автодороги самолет задел нижним крылом верхушки деревьев (на высоте  $\approx 12$  м от уровня земли). Взятие летчиком штурвала на себя не позволило избежать дальнейшего столкновения с деревьями следующей лесополосы на высоте 5–7 м, а затем с земной поверхностью.

По результатам дешифрирования данных GPS-навигатора, 28.08.2019 в первых трех полетах КВС, в нарушение требований постановления Главного государственного санитарного врача РФ, осуществлял обработку поля (поле № 1) в непосредственной близости от н. п. Селекционный (менее 300 м). В нарушение требований п. 3.31 ФАП-128, развороты для захода на очередной гон выполнялись над поселком на высоте  $\approx 50$  м. Четвертый и седьмой полеты были выполнены на поле в 1.5 км западнее г. Льгов (поле № 2). В шестом и седьмом полетах КВС, возвращаясь с поля на посадочную площадку, выполнял полет над городом на высоте ниже безопасной.

Авиационное происшествие произошло из-за столкновения с кронами деревьев и последующего столкновения с землей.

Наиболее вероятно, авиационному происшествию способствовали выполнение полета на высоте, не обеспечивающей безопасный пролет над препятствием при выполнении АХР, отсутствие учета КВС наличия искусственных и естественных препятствий в районе выполнения полетов, отсутствие осмотрительности КВС при выполнении полета на предельно малой высоте, а также влияние ветра и турбулентности.

Не исключена возможность управления ВС в состоянии алкогольного опьянения, о чем свидетельствует медицинское заключение: «Алкогольное опьянение установлено» (акт медицинского освидетельствования от 28.08.2019 № 83). КВС отрицает факт употребления алкоголя перед полетами 28.08.2019.

В результате АП ВС получило существенные повреждения, пожара не было. КВС не пострадал, на земле жертв и разрушений нет.

**2.2.10. 30.08.2019 катастрофа самолета Ан-2 RA-33061 частного лица (гражданина России) в Республике Саха (Якутия) (Россия)**

Выполнялся полет по маршруту п. п. Ус-Хатын – п. п. Суордах.

На борту ВС находились 2 члена экипажа и 5 пассажиров.

Из пояснений КВС, на маршруте полета за 250 км до намеченного пункта посадки ВС попало в умеренную болтанку, временами до сильной. Выдерживать заданную высоту полета (1900 м) не удавалось из-за сильной турбулентности. КВС принял решение набрать высоту полета для выхода из зоны болтанки, увеличив режим работы двигателя до максимального. При этом ВС продолжало снижаться до столкновения с поверхностью склона перевала.

В результате АП самолет получил значительные повреждения, 2 пассажира погибли, экипаж и 3 пассажира получили телесные повреждения средней степени тяжести. Окружающие объекты не повреждены, пожара на земле не было.

**2.2.11. 12.09.2019 АПБЧЖ с самолетом X-32 UR-GPVI частного лица (гражданина Украины) в Черниговской области (Украина)**

Выполнялся полет на АХР.

При выполнении работ пилот совершил аварийную посадку на поле с подсолнухами.

В результате АП ВС разрушено.

\*\*\*\*\*

В 2019 г. на легких и сверхлегких ВС одно АП произошло при определении работоспособности химической аппаратуры, два АП – при выполнении учебно-тренировочных полетов, одно – при контрольном облете, одно АП – при перевозке пассажиров и 6 АП имели место при выполнении АХР.

По предварительной оценке, 8 АП связаны с человеческим фактором, 3 АП произошли из-за отказа/неисправности техники. В одном из случаев АП явилось следствием столкновения с ЛЭП.



### 2.3. Вертолеты

В 2019 г. с вертолетами государств-участников Соглашения произошло 6 авиационных происшествий, в том числе 4 катастрофы, погибли 6 человек. В 2018 г. имели место 17 АП, в том числе 10 К, погибли 49 человек.

Относительные показатели аварийности на вертолетах приведены на рис. 5.

В 2019 г. показатель аварийности на вертолетах существенно лучше 2018 г. По авиационным происшествиям показатель аварийности является наилучшим за период 2015–2019 гг., по катастрофам показатель аварийности лучше 2015 г., но хуже 2016 г., 2017 г. Число погибших в катастрофах людей значительно уменьшилось (в 2018 г. – 49 человек, в 2019 г. – 6 человек).



Рис. 5. Количество авиационных происшествий и катастроф на 100 тыс. часов налета с вертолетами в гражданской авиации государств-участников Соглашения без АОН

В то же время, обращает на себя внимание статистический «выброс» по снижению относительного числа авиационных происшествий при сохранении «среднего» значения относительного числа катастроф. На рисунках ниже приведены фотографии трех событий<sup>6</sup>, имевших место в 2019 году и классифицированных Росавиацией и ее территориальными органами как серьезные инциденты. Для сравнения, приведены фотографии событий, классифицированных в прежние годы как авиационные происшествия, из которых видна разница в подходах к классификации схожих по повреждениям ВС событий.

<sup>6</sup> Фотографии инцидентов взяты из открытых источников.



**Серьезный инцидент с вертолетом Ми-8МТВ-1 RA-24119 24.11.2019**



**Серьезный инцидент с вертолетом Ми-8Т  
RA-24169 22.03.2019**



**Серьезный инцидент с вертолетом Ми-8Т  
RA-24277 25.12.2019**



АПБЧЖ Ми-8Т RA-25350 01.06.2018



АПБЧЖ Ми-8Т RA-22793 24.02.2018

**2.3.1. 17.01.2019 катастрофа вертолета Airbus Helicopters H 130 UP-EC038  
АО «SKY SERVICE» Республики Казахстан в г. Алматы  
(Республика Казахстан)**

Выполнялся транспортно-связной полет.

При перелете из а/п Боралдай на площадку Большого алматинского озера (в районе г. Алматы) вертолет потерпел крушение на открытой территории санатория «Алатау», 18.5 км южнее аэродрома Боралдай, в юго-западной окраине г. Алматы.

В результате АП вертолет разрушен, находившийся на борту пилот погиб.



**2.3.2. 16.05.2019 АПБЧЖ с вертолетом R44 Raven I RA-04196 ООО «АлЮр плюс» Российской Федерации в Воронежской области (Россия)**

Выполнялся полет с целью наблюдения за полями сельхозугодий. На борту находился КВС.

На завершающем этапе работ на высоте около 25 м и скорости 40 узлов пилот выполнил левый доворот в направлении ЛЭП высотой 27.5 м.

Для предотвращения столкновения с ЛЭП КВС произвел отворот вправо с креном около 60° со снижением. Отвернув от ЛЭП, пилот вывел вертолет из крена и для уменьшения вертикальной скорости произвел энергичное взятие рычага «шаг-газ», потребная мощность двигателя для поддержания постоянных оборотов НВ стала больше располагаемой, что явилось причиной потери оборотов НВ ниже минимально допустимых.



Сработала звуковая и световая сигнализация падения оборотов.

Потеря оборотов привела к просадке вертолета и столкновению с отдельно стоящим деревом лопастями РВ. Резкая остановка РВ привела к скручиванию и разрушению вала трансмиссии и неуправляемому правому вращению ВС. Совершив один оборот на 360°, вертолет переместился примерно на

30 м относительно места первого касания и на втором обороте столкнулся с земной поверхностью.

Вероятной причиной АП явилось отвлечение внимания КВС от пилотирования ВС на осмотр полей и недостаточная осмотрительность при выполнении полета на предельно малой высоте.

Способствующим фактором явилось отсутствие в РПП эксплуатанта технологии выполнения работ по наблюдению за полями сельхозназначения.

В результате АП ВС разрушено, пожара не было. КВС травм не имеет.

**2.3.3. 06.06.2019 катастрофа вертолета Bell-505 JetRanger X 4L-ADJ АК «Авиатор плюс» Грузии в Казбегском районе (Грузия)<sup>7</sup>**

Выполнялся полет по перевозке сотрудников гостиницы «Rooms Hotel Kazbegi».

При выполнении полета вертолет столкнулся с земной поверхностью. Событие произошло в высокогорном районе Казбеги.

В результате АП ВС разрушено, пилот и два пассажира погибли.

**2.3.4. 21.06.2019 катастрофа вертолета Ми-2 RA-14107 частного лица (гражданина России) в Краснодарском крае (Россия)**

Пилот выполнял полеты на АХР.

Медицинское заключение ВЛЭК о годности к полетам у пилота отсутствовало.

В процессе обработки полей было выполнено 16 полетов. Полеты прошли штатно, без замечаний. Посадка после выполнения 16-го полета отличалась от ранее выполненных.

Наиболее вероятно, в процессе разворота на посадочный курс (после 16-го полета) произошло открытие правой двери, КВС, опасаясь за вещи и/или документы, которые могли находиться на правом кресле или на полу и могли выпасть в открытую дверь, отстегнулся от привязных ремней и попытался не дать им выпасть.

При этом КВС мог непроизвольно воздействовать на рукоятку управления циклическим шагом винта от себя (на пикирование), что привело к разгону скорости.



Наиболее вероятно, КВС для исправления ошибки и недопущения перелета несоразмерно взял рукоятку управления циклическим шагом винта и ручку управления общим шагом на себя, что привело к резкому торможению вертолета с одновременным увеличением угла тангажа на кабрирование более 20°.

Создав большой угол тангажа, КВС допустил опасное опускание хвостовой балки. При этом потребная мощность двигателя для поддержания постоянных оборотов НВ стала больше располагаемой, что привело к падению оборотов НВ и просадке вертолета. В результате просадки произошел удар лопастями РВ о землю. Из-за нерасчетных нагрузок рулевой редуктор сорвало с места крепления. Произошло разъединение шлицевого

<sup>7</sup> Информация об АП поступила после написания полугодовой справки по состоянию безопасности полетов.

соединения редуктора ХВ и вала трансмиссии. В результате воздействия сил инерции редуктор, оборвав тросы путевого управления, был отброшен на 20 м. Отсутствие компенсации реактивного момента привело к левому вращению с одновременным опрокидыванием на правый борт.

Вероятной причиной АП явилась ошибка КВС в технике пилотирования, выразившаяся в несоразмерном взятии ручки циклического шага на себя в процессе захода на посадку с большими поступательной и вертикальной скоростями, что привело к просадке вертолета с большим углом на кабрирование, удару лопастями РВ о земную поверхность и разрушению ВС в процессе начавшегося неуправляемого левого вращения.

Способствующими факторами, наиболее вероятно, явились отвлечение внимания КВС в процессе захода на посадку сначала на не закрытую правую дверь, а потом на расстегивание привязного ремня и на попытку не дать выпасть вещам и необоснованное решение на выполнение посадки при повышенных поступательной и вертикальной скоростях.

В результате АП ВС разрушено, пилот погиб.

#### **2.3.5. 14.07.2019 катастрофа вертолета Ми-2 UR-15605 АК «Меридиан» Украины в Сумской области (Украина)**

При выполнении полета на АХР вертолет столкнулся с земной поверхностью.

Заявка и запрос на использование воздушного пространства в Днепропетровском РДЦ отсутствуют.

В результате АП ВС разрушено, пилот погиб.

#### **2.3.6. 25.12.2019 АПБЧЖ с вертолетом Ми-8АМТ RA-22720 АО «КрасАвиа» Российской Федерации в Красноярском крае (Россия)**



Выполнялся нерегулярный внутренний пассажирский рейс по маршруту п. п. Байкит – п. п. ЦПС. На борту ВС находились 3 члена экипажа и 21 пассажир.

Экипаж выполнил запуск, взлет со стоянки и кратковременное висение над ней на высоте 2–3 м с дальнейшим перемещением на высоте 5–7 м в район ВПП, находившейся на удалении около

150 м. Подлет выполнялся в условиях снежного вихря при ухудшенной горизонтальной видимости (с пункта управления полетами ВС не наблюдалось).

В процессе перемещения экипаж выполнил разворот на 180° для занятия курса взлета, и при подлете к ВПП с высоты 7–8 м перевел вертолет в разгон скорости, находясь в снежном вихре.

Разгон скорости производился с постоянным увеличением угла тангажа на пикирование (до 20°), потерей высоты и уклонением вправо от курса взлета.

При выходе вертолета из снежного вихря произошло его столкновение со снежным бруствером на краю ВПП и земной поверхностью передней стойкой шасси и носовой частью фюзеляжа.

В результате АП вертолет частично разрушен, члены экипажа и часть пассажиров получили травмы. На земле разрушений нет.

\*\*\*\*\*

В 2019 г. 3 АП с вертолетами произошли при выполнении транспортно-связных полетов, одно АП – с целью наблюдения за полями сельхозугодий и 2 АП – при выполнении АХР.

В 2019 г., по предварительной оценке, все АП с вертолетами связаны с ошибочными (неграмотными) действиями и нарушениями экипажа (пилота) при пилотировании ВС.

Ошибки в пилотировании, невыдерживание безопасных высот и скоростей полета приводят к авиационным происшествиям типа СФИТ – столкновение с землей в управляемом полете.

Недостаточный опыт пилотирования, отвлечение внимания, неосторожность, плохая осмотрительность, а также неуверенное знание летным составом положений РЛЭ являются способствующими факторами в наступлении аварийных случаев в 2019 г.

В нарушение авиационных правил, полеты выполняют пилоты, не имеющие действующих медицинских заключений о допуске к полетам, не проходившие ВЛЭК в течение нескольких лет (катастрофа вертолета Ми-2 RA-14107 21.06.2019).

### 3. АВИАЦИЯ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

В авиации общего назначения в 2019 г. произошло 16 авиационных происшествий, в том числе 14 катастроф с гибелью 25 человек.

В 2018 г. имели место 24 авиационных происшествия, в том числе 10 катастроф, погиб 21 человек.

В связи с отсутствием в ряде государств данных по налету часов авиации общего назначения оценка уровня безопасности проводится по абсолютным показателям и не дает возможности достоверной статистической оценки.

На рис. 6 приведены абсолютные данные количества авиационных происшествий, катастроф и погибших в АОН за последние 5 лет.

В 2019 г. абсолютный показатель безопасности в авиации общего назначения по авиационным происшествиям лучший за период 2015–2019 гг. По катастрофам и погибшим абсолютный показатель ухудшился по сравнению с 2018 г., но не превысил абсолютных показателей за период 2015–2017 гг.

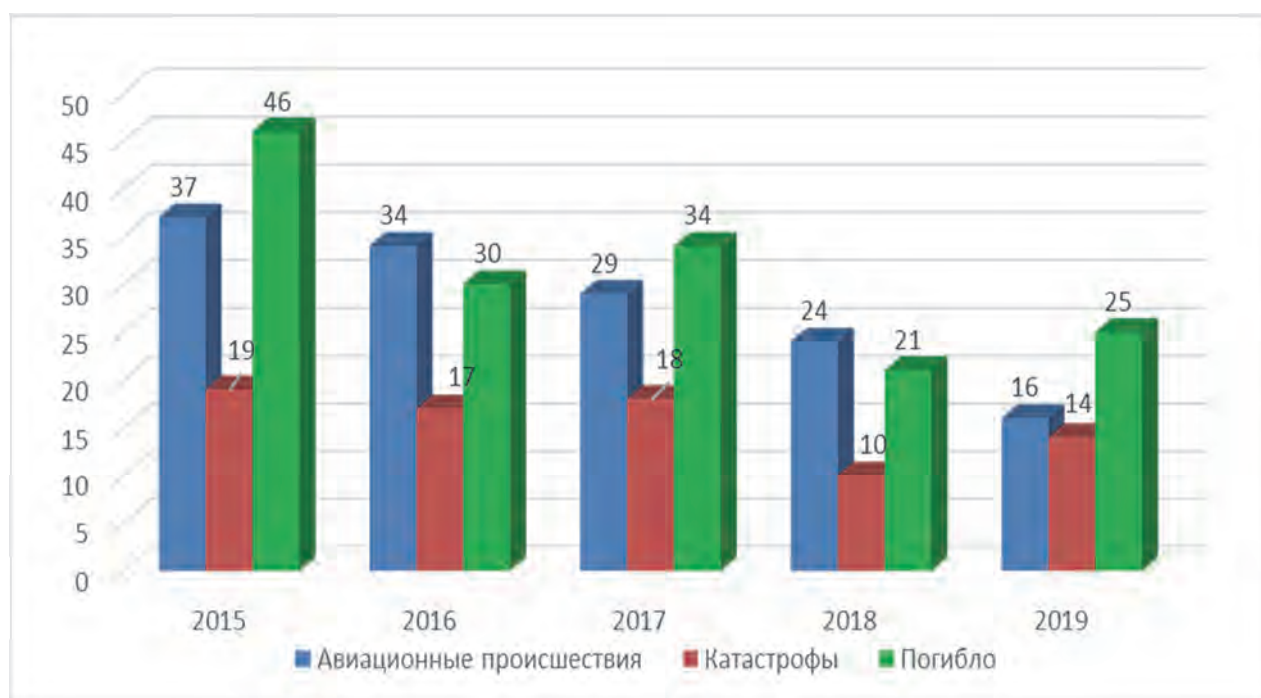


Рис. 6. Абсолютное количество авиационных происшествий и катастроф с воздушными судами АОН в гражданской авиации государств-участников Соглашения

В статистике аварийности авиации общего назначения в 2019 году (как и ранее с вертолетами) наблюдается дисбаланс количества авиационных происшествий по отношению к количеству катастроф.



**3.1. 20.01.2019 АПБЧЖ с ЕЭВС самолетом S-6 СОУОТ-2 RA-2893G частного лица (гражданина России) в Республике Марий Эл (Россия)**

Планировалось выполнение опробования двигателя на земле. В процессе пробежки был выполнен взлет без уведомления ЗЦ ЕС ОрВД Самара.

На борту ВС находились два пилота (собственник и его знакомый).

Собственник попросил своего знакомого, как более опытного (из объяснения и протокола опроса), оказать помощь в ознакомлении с приборами в кабине, запуске и рулении. После ознакомления с приборами в кабине и запуска двигателя собственник и его знакомый поочередно выполняли опробование двигателя и дальнейшее руление по ВПП. Со слов собственника ВС, выполнять полеты он не собирался.

Комиссия отмечает, что собственник в нарушение главы 3 РЛЭ S-6 СОУОТ в процессе предполетного осмотра не выполнял контрольный слив отстоя топлива из бака самолета. Сертификат летной годности ВС отсутствует.



При выполнении скоростного руления по ВПП самолет начал уклоняться влево. Во избежание столкновения с бруствером снега вдоль ВПП собственник и его знакомый приняли решение на выполнение взлета.

Проанализировав действия пилотов при выполнении руления, комиссия пришла к выводу, что принятие решения пилотами на выполнение взлета было необоснованным, так как эффективность руля направления на указанной скорости ( $\approx 40$  км/ч) и остаток длины ВПП позволяли остановить ВС в пределах ВПП.

По команде знакомого собственник увеличил обороты двигателя до взлетного режима и самостоятельно выпустил закрылки во взлетное положение. В момент отрыва пилоты управляли ВС совместно. После набора высоты 50–60 м собственник убрал закрылки и с помощью РУД уменьшил обороты двигателя до 3000 оборотов в минуту (максимальные обороты двигателя – 3300 оборотов в минуту), скорость полета пилоты не контролировали. Обороты двигателя стали падать с последующим самовыключением двигателя. Самолет стал покачиваться вправо-влево, началась тряска (данные признаки поведения ВС характерны для выхода на углы сваливания). Со слов знакомого, пилоты пытались совместно удержать самолет в воздухе. В дальнейшем, наиболее вероятно, произошло попадание ВС в режим сваливания с потерей эффективности элеронов.

Комиссия отмечает, что в РЛЭ самолета S-6 COYOT не описан порядок действий по выводу самолета при непреднамеренном попадании в сваливание и штопор.

Самолет с левым креном со снижением задел левой консолью крыла макушку дерева в лесополосе возле железнодорожного полотна и столкнулся с насыпью железной дороги.

Наиболее вероятно, авиационное происшествие произошло вследствие самовыключения двигателя после взлета самолета, уменьшения скорости полета и выхода самолета на режим сваливания с последующим столкновением с земной поверхностью.

Авиационному происшествию способствовали следующие факторы:

- работа двигателя на некондиционном топливе, что установлено на основании анализов проб ГСМ в лаборатории Центра сертификации авиационных горюче-смазочных материалов и спецжидкостей ФГУП «ГосНИИ ГА»;

- неготовность пилотов к действиям при выполнении руления на различных скоростях и возникновению нештатных ситуаций при рулении;

- потеря пилотами контроля за скоростью и неготовность к действиям при выключении двигателя.

В результате АП самолет частично разрушился, находившиеся на борту КВС и второй пилот получили серьезные телесные повреждения.

### **3.2. 28.02.2019 катастрофа самолета ЕЭВС С-72 RA-2613G частного лица (гражданина России) в Московской области (Россия)**

Выполнялся полет с п. п. Северка (14 км северо-западнее г. Коломна).

Сертификат летной годности ВС не продлен (срок действия до 05.09.2018).

Через 5 минут после взлета ВС стало снижаться и столкнулось со строением садового участка.

В результате АП самолет разрушен. На земле жертв нет. Находившиеся на борту КВС и один пассажир погибли.

### **3.3. 27.03.2019 катастрофа самолета ЕЭВС Р-20 «Птенец-2П» RA-0350A частного лица (гражданина России) в Вологодской области (Россия)**

При выполнении полета по маршруту устье реки Чепца – н. п. Харачево Вологодского района самолет столкнулся с ледяной поверхностью.

Сертификат летной годности ВС отсутствует.

Свидетельство пилота отсутствует.

Со слов очевидца, в районе АП наблюдалось ухудшение видимости.

При транспортировке в медицинское учреждение КВС от полученных травм скончался. При осмотре места АП установлено, что столкновение с ледяной поверхностью

произошло с большой вертикальной скоростью и небольшим левым креном, двигатель в момент столкновения не работал.

Самолет получил значительные повреждения. Пожара на месте АП не было.

**3.4. 31.03.2019 катастрофа самолета ЕЭВС Eric LT RA-2151G ООО «Глобус» Российской Федерации в районе аэропорта «Егельсбах» (Германия)**

Выполнялся корпоративный полет по маршруту а/п Канн-Манделье – а/п «Егельсбах» (Германия) с целью перевозки пассажиров.

На борту находились КВС и 2 пассажира (все граждане РФ).

Заход на посадку в аэропорту «Егельсбах» выполнялся днем в визуальных метеорологических условиях на ВПП 08.



При нахождении самолета на дальности примерно 1000 м от порога ВПП 08 (полет выполнялся с юго-западного направления с курсом на торец ВПП 08 под углом 30-40° к оси ВПП) диспетчер-информатор запросил КВС: «...видите ли Вы полосу», на что пилот ответил: «... еще нет».

На удалении примерно 300 м к югу от порога ВПП 08, двигаясь в северо-восточном направлении, самолет начал разворот влево. В дальнейшем пилот запросил: «... могу ... выполнить орбиту?», на что диспетчер ответил: «Да, выполняйте влево, но не уходите за автомагистраль в западном направлении».

Очевидцы (два пассажира самолета Piper PA-28, находившегося между вторым и третьим разворотами круга) заявили, что они видели, как во время разворота самолет вошел в пикирование и столкнулся с землей.

В результате столкновения с земной поверхностью ВС разрушилось и сгорело. КВС и пассажиры погибли.

Информация представлена на основе Предварительного отчета Федерального бюро по расследованию АП Германии (Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung), опубликованного на сайте BFU: [https://www.bfu-web.de/EN/Publications/Interim\\_Reports/IR2019/IR1\\_19-0272-CX\\_EPIC\\_Egelsbach.pdf? blob=publicationFile](https://www.bfu-web.de/EN/Publications/Interim_Reports/IR2019/IR1_19-0272-CX_EPIC_Egelsbach.pdf? blob=publicationFile)

**3.5. 27.04.2019 катастрофа самолета ЕЭВС «Тунгус» RA-2843G частного лица (гражданина России) в Краснодарском крае (Россия)**

Выполнялся полет с п. п. Калинка. На борту ВС находились КВС и КВС-инструктор. Полет планировалось выполнять в воздушном пространстве класса «G» по ПВП.

Уведомление на использование воздушного пространства в органы ОрВД не подавалось. Предполетный медицинский осмотр экипажа не проводился, что не противоречит требованиям ФАП-128.

Решение на выполнение полета КВС принимал по фактической погоде, которая не препятствовала выполнению полета по ПВП.

ТО самолета перед вылетом проводил КВС. Выполнив предполетный осмотр ВС согласно РЛЭ, КВС занял левое рабочее место, пассажир – правое.

После выполнения взлета самолет столкнулся с земной поверхностью.

В результате АП оба члена экипажа погибли. ВС разрушено. Пожара на борту не было.

**3.6. 08.06.2019 АПБЧЖ с самолетом ЕЭВС Икар RA-2628G частного лица (гражданина России) в Краснодарском крае (Россия)**

Со слов КВС, выполнялся полет с целью поддержания навыков пилотирования.

Сертификат летной годности ВС отсутствует.

Уведомление об использовании воздушного пространства не подавалось, бортовая радиостанция для связи с органами ОВД не использовалась.

После взлета КВС выполнил ряд фигур простого пилотажа в районе посадочной площадки. В дальнейшем пилот выполнял полет в районе первого разворота круга для захода на посадку.

При пересечении русла реки Кубань на высоте  $\approx 50\text{--}70$  м над рельефом произошло изменение звука работы двигателя с последующей его остановкой. КВС пытался выполнить



запуск двигателя в полете. Двигатель не запустился. КВС выполнил посадку на площадку, подобранную с воздуха.

В результате АП ВС получило существенные повреждения. КВС не пострадал.

**3.7. 13.07.2019 катастрофа ЕЭВС дельталета Форсаж RA-0571G частного лица (гражданина России) в Тверской области (Россия)**

Полет выполнялся по маршруту н. п. Владышино – н. п. Горицы (без посадки) – н. п. Владышино. На борту находились 2 пилота.

Пилотирующий пилот свидетельства пилота не имел.

При выполнении полета произошло столкновение с земной поверхностью.

В результате АП дельталет получил значительные повреждения. Оба пилота погибли.

**3.8. 14.07.2019 катастрофа ЕЭВС вертолета P-22M RA-1789G частного лица (гражданина России) в Московской области (Россия)**

После взлета с площадки Шевлино, на удалении ~ 2 км от центра ВПП посадочной площадки, произошло столкновение вертолета с земной поверхностью.

В результате АП ВС разрушено. КВС и пассажир погибли.

**3.9. 22.07.2019 катастрофа вертолета R66 RA-07370 частного лица (гражданина России) в Средиземном море у берегов Италии (Италия)**

Выполнялся полет по маршруту. На борту ВС находились пилот и пассажир (граждане РФ). При выполнении полета произошло столкновение с поверхностью воды.

В результате АП ВС разрушено. КВС и пассажир погибли.

**3.10. 27.07.2019 катастрофа ЕЭВС гидросамолета LAKE 250 RA-2895G частного лица (гражданина России) в Московской области (Россия)**

На борту ВС находились пилот и пассажир.

КВС выполнил взлет с посадочной площадки Новинки в 09:31 (здесь и далее время UTC) и в 09:37 доложил о выходе из зоны (радиус 10 км). Установить маршрут движения ВС в промежутке времени 09:37–09:55 не представилось возможным ввиду отсутствия какой-либо информации.

Из видеофайла, представленного в комиссию очевидцем, видно, что гидросамолет пролетел над руслом реки в 09:55:02 (время создания видеофайла) на высоте  $\approx 50-70$  м.

Съемка производилась на удалении 2.6 км от места АП.

На видеокдрах видно, что закрылки были выпущены на угол  $20^\circ$ , шасси убраны.

Анализ видеoinформации и объяснений второго очевидца, находившегося в  $\approx 200$  м от места АП, позволяет предположить, что в промежутке времени 09:55–09:57 гидросамолет летел над руслом реки.

О намерениях КВС выполнить посадку на воду можно судить по положению рычага управления качеством смеси (полное обогащение), выпущенным закрылкам в посадочное положение – 20°, наличию спасательных жилетов на КВС и пассажире, показаниям двух



очевидцев, находившихся на п. п. Новинки.

Причиной АП, наиболее вероятно, явилась недостаточная осмотрительность КВС при выполнении захода на посадку на русло реки Оки, что привело к столкновению с проводом ЛЭП и последующему падению ВС в реку.

Наиболее вероятно, авиационному происшествию способствовали недостаточная подготовка КВС к полетам в части анализа наличия искусственных препятствий по маршруту полета и отсутствие маркировки опор и проводов ЛЭП.

В результате АП самолет разрушен, КВС и пассажир погибли.

**3.11. 31.08.2019 катастрофа ЕЭВС автожира ТАНГО-2 RA-0674A частного лица (гражданина России) в Московской области (Россия)**

Выполнялся полет по маршруту. На борту находились пилот и пассажир.

Сертификат летной годности ВС отсутствует.

ВС снизилось на предельно малую высоту и при полете по руслу реки столкнулось с нижними проводами линии электропередачи и, в дальнейшем, с водной поверхностью.

Автожир получил значительные повреждения. Разброс фрагментов ВС отсутствует. Пожара на месте АП не было. КВС и пассажир погибли.

**3.12. 31.08.2019 катастрофа ЕЭВС самолета Элитар-Сигма С4Е-006 RA-1955G частного лица (гражданина России) в Московской области (Россия)**

Выполнялся полет с целью катания пассажиров. На борту находились пилот и пассажир.

Сертификат летной годности ВС отсутствует.

Свидетельство пилота отсутствует.

При выполнении вертикальной фигуры пилотажа на малой высоте самолет столкнулся с земной поверхностью.

В результате АП ВС разрушено. Пожара на борту не было. На земле жертв и разрушений нет. Пилот погиб, пассажир с серьезными телесными повреждениями госпитализирован.

**3.13. 13.09.2019 катастрофа вертолета BO-105CBS RA-02542 ООО «Нера-Антагачан» Российской Федерации в Республике Саха (Якутия) (Россия)**

Вертолет вылетел из поселка Усть-Нера в район озера Аяма и далее в район ручья Уточан. Вертолет на п. п. в районе ручья Уточан не прибыл и местонахождение ВС неизвестно. Организованными поисками вертолет, КВС и 2 пассажира, находившиеся на борту ВС, не обнаружены.

В соответствии с приказом Росавиации от 23.10.2019 № 1029-П, поиск пропавшего вертолета, КВС и пассажиров прекращен. Событие классифицировано как катастрофа с гибелью 3 человек.

**3.14. 21.10.2019 катастрофа вертолета R44 UR-КТВ ООО «Хеликлуб Юкрейн» (собственника и эксплуатанта) Украины в Полтавской области (Украина)**

Выполнялся полет по маршруту Киев (Челенджер) – н. п. Нижние Мельницы. При выполнении полета произошло столкновение с земной поверхностью.

В результате АП вертолет разрушился и полностью сгорел. Пилот погиб.

**3.15. 26.10.2019 катастрофа ЕЭВС самолета CF-172H RA-2735G частного лица (гражданина России) в Пермском крае (Россия)**

Выполнялся перегонный полет по маршруту п. п. Нижнее Городище – п. п. Фролово с последующей целью выполнения мероприятий по сертификации ВС. При выполнении полета самолет столкнулся с земной поверхностью.

В результате АП ВС разрушено, пилот погиб.

**3.16. 30.11.2019 катастрофа вертолета R44 RA-05795 ООО «Центр винного туризма Абрау-Дюрсо» Российской Федерации в Краснодарском крае (Россия)**

Выполнялся полет по маршруту п. п. Абрау-Дюрсо – а/п Анапа.

При выполнении полета на удалении, примерно, 3 км от места взлета, произошло разрушение конструкции вертолета в воздухе с последующим столкновением с землей и возникновением локального пожара.

Разрушений и пострадавших на земле не было.

В результате АП ВС разрушено, КВС погиб.

\*\*\*\*\*

В 2019 г. доля авиационных происшествий с ВС АОН на фоне общего числа авиационных происшествий составляет приблизительно 40%.

По предварительной оценке, 13 АП с ВС АОН связаны с «человеческим фактором», 2 АП произошли из-за отказов/неисправностей техники, одно ВС пропало.

В 2019 г. продолжились случаи эксплуатации ВС АОН пилотами, не имеющими пилотских свидетельств, или с просроченными пилотскими свидетельствами, либо пилотами, не имеющими подтверждения квалификационной проверки. По предварительным данным, указанные недостатки имеют место в 20% случаев от общего числа АП с ВС АОН.

Продолжают эксплуатироваться ВС без сертификата или с просроченным сертификатом летной годности. В 2019 г., по предварительной оценке, в 30% случаев от общего количества АП с ВС АОН сертификат летной годности отсутствовал, что свидетельствует о недостаточном надзоре и контроле со стороны уполномоченных органов.

Необходимо также введение дополнительных организационных и технических процедур при восстановлении ВС после АП для получения сертификата летной годности, а также при сертификации ЕЭВС.

По предварительной оценке, АП с ВС АОН в 2019 г. явились следствием:

- столкновения с земной/ледяной/водной поверхностью в управляемом полете. Как правило, пилоты плохо знают маршрут полета, не уделяют должного внимания анализу метеорологической обстановки по маршруту полета, не имеют опыта и знаний для выполнения полетов только по приборам и, попадая в условия ограниченной видимости, допускают столкновение ВС;

- столкновения с препятствиями/склонами перевалов при полете на малой высоте в управляемом полете. Недостаточное изучение маршрута, отсутствие первоначальной летной подготовки, отвлечение внимания, недостаточная осмотрительность приводят к продолжающимся столкновениям с проводами и опорами ЛЭП: за 2018 г. – 8% от общего количества АП с ВС АОН, за 2019 г. – 13%. Также столкновения с ЛЭП являются одной из самых распространенных причин АП при АХР. При этом в подавляющем большинстве случаев столкновения происходят на высотах ниже 50 м. Одной из главных причин столкновений является отсутствие дневной и ночной маркировки высоковольтных



проводов ЛЭП, а также отсутствие нанесения ЛЭП на аэронавигационные карты. На фоне местности пилоты не успевают рассмотреть немаркированный провод;

- потери управления в полете. Пилоты выполняют маневрирование, не предусмотренное РЛЭ ВС, на высотах и скоростях, ниже минимально установленных, с углами крена и тангажа, превышающими эксплуатационные ограничения, допуская сваливание ВС;

- отказов/неисправностей техники, обусловленных, в том числе, действиями летного или технического составов.

\*\*\*\*\*

### БЕЗ УЧЕТА В СТАТИСТИКЕ

➤ **26.07.2019 АПБЧЖ с самолетом Х-32 «Бекас» заводской номер 03190<sup>8</sup> ООО «АВИА-ПРАКТИКА» Украины в Черновицкой области (Украина)**

Согласно протоколу допроса свидетеля, самолет находился на п. п. Погореловка на хранении. 25.07.2019 владельцем самолета и пилотом на самолете были выполнены работы для его продажи. Техническая документация выполненных работ не предоставлена, поэтому установить техническое состояние ВС не представляется возможным.

Свидетельство пилота отсутствует (срок действия истек 22.04.2016).

Медицинский сертификат отсутствует (срок действия истек 28.03.2015).

Уровень профессиональной подготовки пилота к выполнению данного полета не соответствовал установленным требованиям статьи 49 Воздушного Кодекса Украины, «Состав авиационного персонала» и



пункта 4.1 Правил выдачи свидетельства авиационного персонала, утвержденных приказом Министерства транспорта Украины от 07.12.1998 г. № 486 (с изменениями) и

---

<sup>8</sup> Самолет не занесен в Государственный реестр гражданских воздушных судов Украины, чем нарушены требования ст. 39 Воздушного Кодекса Украины «Регистрация гражданских воздушных судов», и пункта 5.1 Правил регистрации гражданских ВС в Украине, утвержденных приказом Министерства инфраструктуры Украины № 636 от 25.10.2012 и зарегистрированных в Министерстве юстиции Украины 16.11.2012 № 1926/22238

зарегистрированных в Министерстве юстиции Украины 29.12.1998 № 833/3273, поскольку пилот не имел действующего свидетельства пилота гражданской авиации.

Не предоставлено никаких документов или свидетельств о проведении предварительной подготовки к полету.

Не предоставлено никаких документов или свидетельств о проведении предполетной подготовки.

Не предоставлено никаких документов или свидетельств о подготовке самолета к выполнению полетов.

ВС было оборудовано аппаратурой для химических работ. Согласно перечню данных сертификата типа № ТЛ 0034 от 12.06.2013, данный самолет должен использоваться только как учебно-тренировочный вариант.

На борту ВС находились пилот и пассажир.

Пилот не имел действующих документов на право выполнения полета.

Со слов очевидцев, 26.07.2019, около 09:00 (время UTC), был совершен взлет с п. п. Погореловка. Самолет выполнил один круг над селом Погореловка на высоте примерно 50 метров, снизился по спирали до высоты 20 метров и при выполнении второго круга с большим левым креном столкнулся с земной поверхностью возле частного жилого дома.

Наиболее вероятной причиной АП стало выполнение разворота самолета со снижением и большим креном, более 45°, на малой высоте, что привело к столкновению с землей.

Наиболее вероятно, авиационному происшествию способствовало выполнение полета не допущенным пилотом на не подготовленном для полета самолете.

В результате АП самолет разрушен, КВС и пассажир получили травмы.

Согласно классификации ИКАО данное АП определено комиссией как LOC-I (потеря управления в полете).

Информация и фото представлены на основе Окончательного отчета Национального бюро по расследованию авиационных событий и инцидентов с гражданскими воздушными судами Украины, опубликованного на сайте Национального бюро Украины: [www.nbaai.gov.ua/uploads/pdf/Bekas\\_Accid\\_2019.pdf](http://www.nbaai.gov.ua/uploads/pdf/Bekas_Accid_2019.pdf)

#### 4. ВЫВОДЫ

1. В 2019 г. абсолютный показатель состояния безопасности полетов по всем видам авиационных работ (41 АП) улучшился относительно показателя 2018 г. (58 АП), количество катастроф осталось на уровне 2018 г. – 25 К. Количество погибших в катастрофах людей значительно уменьшилось: погибли 97 человек, в 2018 г. – 164 человека.
2. По предварительной оценке, в 2019 г. авиационные происшествия по всем видам работ, обусловленные человеческим фактором, составляют около 80%.
3. В 2019 г. относительные показатели состояния безопасности полетов в коммерческой гражданской авиации государств-участников Соглашения улучшились в сравнении с периодом 2016–2018 гг. и стали приближаться к уровню 2015 г., аварийность которого была самой низкой за 2015–2019 гг.
4. С тяжелыми самолетами в 2019 г. состояние БП ухудшилось. Произошло 8 АП, в том числе 4 К, в 2018 г. имели место 6 АП, в том числе одна К. Число погибших в 2019 г. (60 человек) несколько уменьшилось (в 2018 г. погиб 71 человек).
5. В 2019 г. 5 АП с тяжелыми самолетами произошли с ВС, выполнявшими пассажирские перевозки: 4 АП, в том числе 3 К при выполнении регулярных рейсов, одно АП – при выполнении нерегулярного рейса. В 2018 г. 5 АП с тяжелыми самолетами произошли с ВС, выполнявшими пассажирские перевозки: 3 АП, в том числе одна К при выполнении регулярных рейсов, 2 АП – при выполнении нерегулярных рейсов.
6. В 2019 г. 2 АП имело место при выполнении грузовых рейсов, в том числе одна катастрофа, одно АП – при выполнении технического рейса по перегону ВС. В 2018 г. одно АП имело место при выполнении технического перелета.
7. Относительный показатель безопасности полетов на тяжелых транспортных самолетах при всех видах перевозок по авиационным происшествиям и катастрофам хуже показателей за период 2016–2018 гг. и существенно хуже показателей 2015 г. Это худший показатель состояния безопасности полетов за пятилетие 2015–2019 гг.
8. В сфере пассажирских перевозок на тяжелых самолетах в 2019 г. произошло 5 АП, в том числе 3 К, в 2018 – 5 АП, в том числе одна катастрофа. За период 2014–2017 гг. катастроф при пассажирских перевозках не было. Показатели по АП в сравнении с 2018 г. не изменились, но существенно превысили 2015–2017 гг. Количество катастроф в сравнении с 2018 г. выросло.
9. Одно АП произошло во время руления, 2 АП – в процессе выполнения взлета и 5 АП имели место при выполнении посадки ВС.

10. По предварительной оценке, в 3 АП одним из факторов был отказ или неполадки в работе техники, еще в 3 АП зафиксировано влияние внешней среды (воздействие атмосферного электричества, столкновение с птицами, наземное обледенение).
11. С легкими и сверхлегкими воздушными судами в 2019 г. произошло 11 авиационных происшествий, в том числе 3 катастрофы с гибелью 6 человек. В 2018 г. в этой категории воздушных судов также имели место 11 авиационных происшествий, в том числе 4 катастрофы, погибли 23 человека.
12. В 2019 г. относительный показатель аварийности на легких и сверхлегких воздушных судах по авиационным происшествиям несколько лучше 2017–2018 гг., хуже 2016 г. и значительно хуже 2015 г. По катастрофам относительный показатель аварийности лучше периода 2016–2018 гг. и хуже 2015 г.
13. В 2019 г. на легких и сверхлегких ВС одно АП произошло при определении работоспособности химической аппаратуры, два АП – при выполнении учебно-тренировочных полетов, одно – при контрольном облете, одно АП – при перевозке пассажиров и 6 АП имели место при выполнении АХР.
14. По предварительной оценке, 8 АП связаны с человеческим фактором, 3 АП произошли из-за отказа/неисправности техники. В одном из случаев АП явилось следствием столкновения с ЛЭП.
15. В 2019 г. с вертолетами государств-участников Соглашения произошло 6 авиационных происшествий, в том числе 4 катастрофы, погибли 6 человек. В 2018 г. имели место 17 АП, в том числе 10 К, погибли 49 человек.
16. В 2019 г. показатель аварийности на вертолетах существенно лучше 2018 г. По авиационным происшествиям показатель аварийности является наилучшим<sup>9</sup> за период 2015–2019 гг., по катастрофам показатель аварийности лучше 2015 г., но хуже 2016 г., 2017 г. Число погибших в катастрофах людей значительно уменьшилось (в 2018 г. – 49 человек, в 2019 г. – 6 человек).
17. В 2019 г. 3 АП с вертолетами произошли при выполнении транспортно-связных полетов, одно АП – с целью наблюдения за полями сельхозугодий и 2 АП – при выполнении АХР.
18. В 2019 г., по предварительной оценке, все АП с вертолетами связаны с ошибочными (неграмотными) действиями и нарушениями экипажа (пилота) при пилотировании ВС.
19. Ошибки в пилотировании, невыдерживание безопасных высот и скоростей полета приводят к авиационным происшествиям типа CFIT – столкновение с землей в управляемом полете.
20. Недостаточный опыт пилотирования, отвлечение внимания, неосторожность, плохая осмотрительность, а также неуверенное знание летным составом, выполняющим

---

<sup>9</sup> Смотри также на стр. 33 внизу.

- полеты на вертолетах, положений РЛЭ являются способствующими факторами в наступлении аварийных случаев в 2019 г.
21. В авиации общего назначения в 2019 г. произошло 16 авиационных происшествий, в том числе 14 катастроф с гибелью 25 человек. В 2018 г. имели место 24 авиационных происшествия, в том числе 10 катастроф, погиб 21 человек.
  22. В 2019 г. абсолютный показатель безопасности в авиации общего назначения по АП лучший<sup>10</sup> за период 2015–2019 гг. По К и погибшим абсолютный показатель ухудшился по сравнению с 2018 г., но не превысил абсолютных показателей за период 2015–2017 гг. В связи с отсутствием в ряде государств данных по налету часов авиации общего назначения, оценка уровня безопасности проводится по абсолютным показателям и не дает возможности достоверной статистической оценки.
  23. В 2019 г. доля авиационных происшествий с ВС АОН на фоне общего числа авиационных происшествий составляет приблизительно 40%.
  24. По предварительной оценке, 13 АП с ВС АОН связаны с «человеческим фактором», 2 АП произошли из-за отказов/неисправностей техники, одно ВС пропало.
  25. В 2019 г. продолжились случаи эксплуатации ВС АОН пилотами, не имеющими пилотских свидетельств, или с просроченными пилотскими свидетельствами, либо пилотами, не имеющими подтверждения квалификационной проверки. По предварительным данным, указанные недостатки имеют место в 20% случаев от общего числа АП с ВС АОН.
  26. Продолжают эксплуатироваться ВС без сертификата или с просроченным сертификатом летной годности. В 2019 г., по предварительной оценке, в 30% случаев от общего количества АП с ВС АОН сертификат летной годности отсутствовал, что свидетельствует о недостаточном надзоре и контроле со стороны уполномоченных органов.
  27. Повторяются авиационные события по причине столкновения с ЛЭП: за 2018 г. – 8% от общего количества АП с ВС АОН, за 2019 г. – 13%. Также столкновения с ЛЭП являются одной из самых распространенных причин АП при АХР. При этом в подавляющем большинстве случаев столкновения происходят на высотах ниже 50 м. Одной из главных причин столкновений является отсутствие дневной и ночной маркировки высоковольтных проводов ЛЭП, а также отсутствие нанесения ЛЭП на аэронавигационные карты. На фоне местности пилоты не успевают рассмотреть немаркированный провод.

---

<sup>10</sup> Смотри также на стр. 40 внизу.



## 5. РЕКОМЕНДАЦИИ

### Главам авиационных администраций<sup>11</sup>

1. В связи с повторяемостью авиационных происшествий по одним и тем же причинам отработать действенную систему оперативного реагирования на рекомендации комиссий по расследованию авиационных происшествий с доведением рекомендаций до конкретных планов мероприятий с контролем сроков их исполнения. О выполнении мероприятий по предупреждению авиационных происшествий информировать МАК. Рекомендация давалась неоднократно.
2. Принимая во внимание неумещающийся процент авиационных происшествий, связанных с проявлением человеческого фактора в летной и технической эксплуатации воздушных судов, разработать в государствах целевые комплексные программы по всем аспектам влияния человеческого фактора на безопасность полетов. Рекомендация давалась неоднократно.
3. Разработать и внедрить квалификационные требования по английскому языку для членов летных экипажей, выполняющих полеты на воздушных судах, имеющих техническую документацию на английском языке, а также для технического персонала, осуществляющего техническое обслуживание указанных воздушных судов. Рекомендация давалась неоднократно.
4. Обратить внимание организаций, осуществляющих тестирование авиационного персонала на соответствие установленным требованиям по Шкале оценки языковых знаний ИКАО, на необходимость усиления контроля за деятельностью рецензентов-экзаменаторов, а также дополнительно проработать меры по исключению присвоения уровня владения английским языком по Шкале языковых знаний ИКАО лицам, не отвечающим установленным требованиям.
5. Обратить внимание поставщиков аэронавигационного обслуживания на необходимость усиления контроля и ответственности инструкторского состава, проводящего тренажерную подготовку специалистов, в том числе за соблюдением правил радиообмена на английском языке.
6. Для предотвращения попадания вертолетов в явление «сервопрозрачности»<sup>12</sup> доработать учебные программы переподготовки соответствующими положениями по обучению членов экипажа, в том числе с демонстрацией данного явления в полете.

<sup>11</sup> В том числе учтены рекомендации комиссий по расследованию АП, имевших место в прошлые годы и завершенных в 2019 г.

<sup>12</sup> Для вертолетов, которые подвержены данному явлению. См. например, отчет: [https://mak-iac.org/upload/iblock/d0e/report\\_ra-07275.pdf](https://mak-iac.org/upload/iblock/d0e/report_ra-07275.pdf).

7. С учетом повторяющихся случаев авиационных происшествий и инцидентов, связанных с попаданием воздушных судов в сложные пространственные положения, в соответствии с требованиями положений документа ИКАО 10011 «Руководство по подготовке для предотвращения попадания самолета в сложные пространственные положения и вывода из них» завершить исследования по изучению условий потери экипажами воздушных судов пространственной ориентировки и попадания в сложное пространственное положение с выдачей практических рекомендаций по повышению безопасности полетов. По результатам работы разработать и внедрить специальный курс повышения квалификации летного состава (типа Upset Recovery), предусмотрев в нем теоретическую и практическую части. Разработать и внедрить в программы подготовки летных экипажей изучение механизмов возникновения и действия соматогравитационных иллюзий и путей их предотвращения. Рекомендация давалась неоднократно.
8. Рассмотреть целесообразность введения дополнительных (специальных) требований и методик для психологической оценки летного состава на предмет уровня адаптации/дезадаптации с проведением качественного (а не только количественного) анализа психологического профиля с выявлением группы риска, для которой следует предусмотреть дополнительные обследования с привлечением невербальных методик и, при необходимости, соответствующие коррекционные мероприятия;
9. С учетом позиции разработчика самолета, что эксплуатационная документация Boeing 737-800 подразумевает наличие у пилотов предыдущего опыта полетов на многодвигательных реактивных самолетах и знакомства с базовыми системами таких самолетов и базовой техникой их пилотирования, оценить риски допуска пилотов на данный тип, когда он является первым многодвигательным реактивным самолетом в карьере пилота. При необходимости, внести изменения в соответствующие нормативные документы. Оценить применимость этой рекомендации к другим эксплуатируемым типам ВС.
10. При продлении срока действия сертификата летной годности самолетов разработки государств-участников Соглашения рассмотреть целесообразность обязательной оценки соответствия аэродинамических характеристик конкретного ВС характеристикам самолета типа.
11. При выпуске бюллетеней, направленных на устранение конструктивных и производственных недостатков, конкретизировать сроки проведения работ.
12. Рассмотреть целесообразность внесения дополнений в правила сертификации разработчиков авиационной техники в части введения требований, гарантирующих всестороннюю поддержку процесса расследования авиационных происшествий и инцидентов, в том числе проведение математического моделирования полета.

13. Доработать программы первоначального летного обучения, предусмотрев в них ознакомление (тренировку) пилотов с режимами сваливания и штопора, а также с условиями невесомости и отрицательными перегрузками. Рассмотреть целесообразность доработки ФАП-128 с целью внесения положений о регулярных тренировках (например, раз в три года) пилотов на указанных выше режимах. При принятии такого решения, с привлечением летчиков-испытателей определить типы ВС, на которых возможно проведение подобных тренировок, и разработать соответствующие программы с учетом требований к безопасности. Рекомендация дается повторно.
14. Рассмотреть вопрос о достаточности закрепленных законодательно мер ответственности за незаконное использование воздушного пространства, выполнение полетов на неисправных воздушных судах и пилотами, не имеющими права управления воздушным судном. Рекомендация давалась неоднократно.
15. Рассмотреть вопрос о разработке порядка получения сертификата летной годности ГВС на экземпляры, не имеющие сертификата типа в государствах-участниках Соглашения, но получившие в свое время сертификат типа от авиационных властей государства разработчика ВС и приобретенные физическими лицами для частного некоммерческого использования. Рекомендация давалась неоднократно.
16. Разработать и внедрить процедуру учета числа полетов и налета часов ВС АОН. С использованием данной информации определить текущий и приемлемый уровень безопасности полетов АОН и пути его достижения. Рекомендация давалась неоднократно.
17. В связи с повторяющимися случаями выполнения полетов ВС АОН с истекшим сроком действия (или при отсутствии) обязательных документов, рассмотреть целесообразность доработки действующих нормативных документов по контролю за деятельностью АОН для реализации механизма непрерывного контроля и надзора за летной годностью воздушных судов и выполнением полетов пилотами и эксплуатантами АОН. Рекомендация давалась неоднократно.
18. С учетом стандартов и рекомендуемой практики ИКАО в части маркировки ЛЭП обеспечить размещение маркировочных знаков и устройств на зданиях, сооружениях, линиях связи и линиях электропередач, обеспечить пользователей воздушного пространства информацией о ЛЭП. Провести работы по созданию, совершенствованию и поддержанию баз данных для устройств спутниковой навигации с внесением в них актуальной информации о расположении ЛЭП и других препятствий. Разработать и внедрить порядок и правила предоставления аэронавигационной информации летному персоналу АОН. Рекомендация давалась неоднократно.

19. Операторам аэродромов гражданской авиации, группам по безопасности на ВПП во взаимодействии с подразделениями служб по ОрВД, в целях определения возможных факторов опасности и разработки профилактических мероприятий по предотвращению посадок ВС на неподготовленные ВПП, использовать материалы расследования АП, связанных с безопасностью на ВПП и опубликованных на сайте МАК, а также другие соответствующие материалы, представленные в АМРИПП<sup>13</sup> Росавиации. С должностными лицами аэродромных служб и персоналом УВД провести дополнительные занятия по:
- периодичности проверки состояния летного поля в зависимости от метеоусловий и времени года;
  - изучению критериев годности ВПП к полетам и порядку оценки состояния элементов летного поля.
20. Совместно с администрациями аэропортов:
- оценить положение дел с приаэродромными территориями, в особенности на новых вводимых в эксплуатацию аэродромах. До установления приаэродромной территории принять меры по ликвидации свалок и других мест привлечения птиц, расположенных с нарушением положений инструкций по орнитологическому обеспечению безопасности полетов на аэродромах;
  - с учетом фактической орнитологической обстановки на аэродромах провести проверку организации орнитологического обеспечения полетов, а также достаточности процедур и оборудования для своевременного обнаружения скопления птиц на и вблизи ВПП;
  - при составлении расписания полетов рассмотреть целесообразность учета риска, связанного с повышением активности птиц в утренние и вечерние часы, а также в период массовой миграции. При необходимости рассмотреть вопрос о разработке и реализации дополнительных мер по предотвращению столкновений с птицами;
  - определить аэродромы со сложной орнитологической обстановкой и оценить достаточность принимаемых мер для снижения риска столкновения с птицами. Провести с персоналом служб, ответственных за орнитологическое обеспечение полетов, дополнительную подготовку, проверить достаточность оснащения для выявления и отпугивания птиц;
  - рассмотреть целесообразность перехода на новую методологию передачи экипажам ВС информации о фактическом состоянии ВПП на основе опыта исследования TALPA (Takeoff and Landing Performance Assessment) ARC

<sup>13</sup> Архив материалов расследований инцидентов и производственных происшествий Росавиации.

(Aviation Rulemaking Committee) в виде RCAM (Runway Condition Assessment Matrix);

- при неудовлетворительном состоянии ВПП после сильных ливневых осадков провести оценку соответствия проектной документации аэродромов климатическим нормам в части, касающейся отвода воды водно-дренажной системой, а также оценку соответствия фактической конструкции ВПП утвержденной проектной документации;
- рассмотреть целесообразность определения перечня ВПП, выкатывание за пределы которых несет существенные риски для безопасности полетов, и установки на них специальных тормозящих покрытий типа EMAS (Engineered Materials Arresting System) или других устройств торможения;
- проанализировать допустимость застройки территорий в непосредственной близости от аэродромов и при выявлении нарушений принять совместно с органами власти соответствующие решения;
- определить аэродромы со сложными условиями захода на посадку и разработать для них рекомендации по вынужденному уходу на второй круг ниже ВПП.

21. Совместно с руководством авиакомпаний:

- с участием разработчиков ВС, на основе анализа причин грубых посадок и повторных отделений («козел») по типам ВС, организовать разработку методических пособий и проведение регулярных занятий по изучению их причин, а также методов их предотвращения и парирования;
- рассмотреть целесообразность введения дополнительных требований по периодическим тренировкам летного состава в расширенных ожидаемых условиях эксплуатации (аналогичных FAR 121.423), в том числе по:
  - ручному управлению ВС на низких скоростях полета;
  - ручному управлению ВС при потере индикации скорости;
  - ручному управлению ВС при выполнении взлета, набора высоты и захода на посадку по приборам;
  - маневрированию по выводу воздушного судна из сложного пространственного положения;
  - парированию повторных отделений («козления»).

Расширенная подготовка должна включать в себя пилотирование под руководством инструктора с имитацией ситуации по выводу ВС из глубокого сваливания и при срабатывании толкателя штурвала (если установлена на ВС);



- с участием разработчиков ВС принять решение о необходимости разработки и внедрения мероприятий для достижения достаточного уровня подготовки пилотов (по типам ВС) при выполнении полетов в ручном режиме управления, в том числе при работе систем управления в режиме ограниченной функциональности;
- провести дополнительные занятия (по типам ВС) по порядку действий членов летного и cabinного экипажей при возникновении на борту пожара;
- с летным составом провести занятия по особенностям выполнения посадки и торможения с несимметричной реверсивной тягой;
- с летным составом авиакомпаний провести дополнительные занятия по:
  - порядку принятия решений и требуемым действиям при срабатывании предупреждений о сдвиге ветра и отклонения от глиссады при различных видах захода на посадку, в том числе при вынужденных и аварийных;
  - порядку производства полетов, в том числе по принятию решения на выполнение посадки, в условиях грозовой деятельности в районе аэродрома;
  - действиям при отклонении от критериев стабилизированного захода после контрольной высоты и при уходе на второй круг;
  - необходимости информирования органов ОВД об опасных для полета метеорологических явлениях;
- провести занятия с экипажами, на которых дополнительно разъяснить, что уход на второй круг при отсутствии видимости наземных ориентиров должен начинаться не ниже установленной высоты принятия решения;
- провести с экипажами, эксплуатирующими воздушные суда производства Boeing, теоретические и практические (при необходимости) занятия по распознаванию, порядку и особенностям выполнения полетов при переходе автопилота в инерциальный режим (inertial mode)<sup>14</sup> при снижении по глиссаде. Рассмотреть применимость данной рекомендации к воздушным судам других производителей;
- усилить профилактическую работу по контролю качества выполнения полетов с использованием средств полетной информации;

---

<sup>14</sup> Для моделей, на которых данный режим предусмотрен.

22. Совместно с сертифицирующими органами:

- рассмотреть целесообразность дополнения норм летной годности тяжелых транспортных самолетов требованиями о разработке переводных таблиц для каждого типа самолета, определяющих характеристики торможения в зависимости от состояния ВПП, измеренного коэффициента сцепления и типа средства измерения;
- рассмотреть целесообразность дополнения авиационных правил положениями об обязательности проведения летной оценки систем индикации (отображения) параметров полета во всем эксплуатационном диапазоне воздушных судов, на которые они устанавливаются;
- рассмотреть целесообразность дополнения авиационных правил, определяющих порядок выдачи дополнительного сертификата типа на оборудование индикации пилотам параметров полета, требованием об обязательном наличии у разработчика данного оборудования программно-аппаратного обеспечения для восстановления индикации по записям бортового параметрического самописца в реальном масштабе времени в объеме, достаточном для расследования авиационных происшествий и инцидентов.

Комиссия по расследованию авиационных происшествий МАК

Февраль 2020 г.