

# I. METHODS AND MEANS OF ENSURING SAFETY



## ПРОБЛЕМЫ НАРУШЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРИЕНТИРОВКИ ПИЛОТОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ И ВОЗМОЖНЫЕ СПОСОБЫ ЕЕ РЕШЕНИЯ

**А. А. Суворов**  
**К. И. Мустафин**  
**В. В. Шуреков**  
**Ю. В. Мухомова**

*Курсант,  
курсант,  
кандидат биологических наук, доцент,  
ассистент,  
Ульяновский институт  
гражданской авиации  
имени Главного маршала авиации  
Б. П. Бугаева,  
г. Ульяновск, Россия*

---

**Summary.** This article analyzes aviation accidents and catastrophes resulting from a violation of the spatial orientation of the flight crew of aircraft over the past 20 years. Possible ways of preventing the occurrence of spatial disorientation of civil aviation pilots are presented.

**Keywords:** aviation; the problem of spatial orientation; aviation training.

---

За последние десятилетия особое внимание уделяется возможностям пространственной ориентировки летного экипажа воздушного судна (ВС), так как, по данным отечественных и зарубежных исследований, ее нарушение является причиной около 20 % катастроф в гражданской авиации. Для осознанного понимания проблемы необходим тщательный анализ основных причин дезориентировки пилота ВС во время полета. В авиационной психофизиологии пространственной ориентировкой принято считать способность пилота оценивать свое положение и положение летательного аппарата в пространстве относительно Земли. Нарушение пространственной ориентировки пилота в полете – ошибочное ощущение своего пространственного положения и движения относительно плоскости земной поверхности. Пространственная дезориентировка охватывает все случаи искаженного и ложного восприятия пилотом пространственного положения своего самолета по углам тангажа, крена и высоте полета. Существует мнение, что практически каждому здоровому пилоту в течение своей летной карьеры приходится переживать те или иные мягкие формы этого необычного состояния в полете [1; 2].

Анализ официальных данных международной авиационной комиссии, являющейся межгосударственной организацией в области гражданской авиации, показывает, что с 2000 года по настоящее время практиче-

ски каждый год регистрируются авиационные катастрофы, возникшие по причине потери пространственной ориентировки пилотов ВС [3].

Таблица 1

**Авиационные происшествия и катастрофы, возникшие по причине потери пространственной ориентировки пилотов ВС**

№ п/п	Дата, время и место авиакатастрофы	Тип и бортовой номер ВС	Причины	Число погибших	Число выживших
1	13.06.2000, 22:50, Канада	DassaultFalcon 20F, N184GA	Пространственная дезориентация в условиях плохой видимости	0	2
2	14.08.2000 23:57, Канада	Cessna 208 Caravan I, C-GMPB	Пилот испытывал пространственную дезориентацию	2	0
3	23.08.2000, 19:30, Бахрейн	Airbus A320-212, A4O-EK	Пространственная дезориентация пилота	143	0
4	27.01.2001, 17:37, США	Beechcraft 200 Super King Air, N81PF	Пространственная дезориентация пилота	10	0
5	04.07.2001, 02:08, Россия	Туполев Ту-154М, РА-85845	Пилот испытывал пространственную дезориентацию	145	0
6	24.08.2001, 05:42, США	Learjet 25, N153TW	Пилот испытывал пространственную дезориентацию	2	0
7	20.12.2001, 22:07, Швейцария	Cessna 560 Citation V, HB-VLV	Потеря ситуационной осведомленности в связи с неисправностью ВС	2	0
8	07.08.2002, 20:50, Пуэрто-Рико	Lockheed MC-130H Combat Talon II, 90-0161	Неспособность летного экипажа поддерживать ситуационную осведомленность	10	0
9	23.10.2002, 19:45, США	Cessna 208B Super Cargo master, N76U	Пространственная дезориентация пилота	1	0
10	12.09.2003, 21:54, Португалия	Beechcraft B200 Super King Air, N600BV	Пространственной дезориентации пилота	10	0
11	03.05.2006, 02:13, Россия	Airbus A320-211, EK32009	Пространственная дезориентация пилота	113	0
12	01.01.2007,	Boeing 737-4Q8,	Пространственная дез-	102	0

	14:59, Индонезия	ПК-ККВ	ориентация пилотов		
13	06.02.2007, 18:42, Кайкос	Beechcraft 200C Super King Air, VQ-TIU	Пилот был простран- ственно дезориентиро- ван	1	5
14	05.05.2007, 00:08,Камеру н	Boeing 737-8AL, 5Y-KYA	Пространственная дез- ориентация пилота	114	0
15	14.01.2008, 05:08, США	Beechcraft 1900C- 1, N410UB	Пространственная дез- ориентация пилота и потеря ситуационной осведомленности	1	0
16	23.01.2008, 19:07, Польша	CASA C-295M, 019	Потеря пространствен- ной и ситуационной осведомленности	20	0
17	01.02.2008, 17:48, США	Cessna 525 CitationJet CJ1, N102PT	Пространственная дез- ориентация пилота	2	0
18	14.09.2008, 03:10, Россия	Boeing 737-505, VP-BKO	Пространственная дез- ориентация экипажа	88	0
19	07.02.2009, 06:02, Италия	Cessna 650 Citation III, I-FEEV	Пространственная дез- ориентация	2	0
20	06.09.2009, 19:38, Судан	Антонов Ан-2Р, ST-AUS	Пространственная дез- ориентация пилота	1	0
21	14.02.2010, 20:20, Германия	Cessna 550B Cita- tion Bravo, OK-ACH	Экипаж потерял про- странственную ориен- тацию	2	0
22	15.01.2013, 19:58, США	Cessna 208B Super Cargomaster, N1120N	Пространственная дез- ориентация	1	0
23	29.01.2013, 13:10, Казахстан	Canadair CL-600- 2B19 Regional Jet CRJ-200ER, UP-CJ006	Экипаж потерял про- странственную ориен- тацию	21	0
24	26.09.2013, 10:18, Франция	Airbus A321-231, TC-OBZ	Потеря осведомленно- сти о положении само- лета в вертикальной плоскости	0	227

25	16.10.2013, 15:55, Лаос	ATR 72-212A (ATR 72-600), RDPL-34233	Пространственная дез- ориентация в условиях плохой видимости	49	0
26	16.02.2014, 13:30, Непал	de Havilland Cana- da DHC-6 Twin Ot- ter 300, 9N-ABB	Потеря ситуационной осведомленности	18	0
27	03.03.2014, 18:45, Иран	DassaultFalcon 20E, EP-FIC	Экипаж потерял про- странственную ориен- тацию	4	0
28	8.01.2016, 00:20, Швеция	Canadair CL-600- 2B19 Regional, SE-DUX	Экипаж потерял про- странственную ориен- тацию	2	0
29	18.01.2016, 10:00, США	Cessna 525 CitationJet, N711BX	Потеря пилотом управ- ления из-за простран- ственной дезориентации	2	0
30	19.03.2016, 03:42, Россия	Boeing 737-8KN (WL), A6-FDN	Потеря осведомленно- сти о положении само- лета в вертикальной плоскости	62	0
31	25.01.2016, 05:27, Россия	Туполев Ту-154Б- 2, RA-85572	Потеря ориентации во время ночного вылета	92	0
32	29.01.2016, 22:57, США	Cessna 525C Cita- tion CJ4, N614SB	Пространственная дез- ориентация пилота	6	0
33	15.04.2018, 20:54, США	Cessna 525 CitationJet, N525P	Пространственная дез- ориентация пилота	1	0
Всего				1029	234

Анализ данных таблицы 1 показывает, что нарушение пространственной ориентировки пилотов ВС может приводить к авиакатастрофам, к сожалению, выжить в подобных авиакатастрофах крайне сложно.

Предупредить возникновение пространственной дезориентировки пилотов практически невозможно и в данной ситуации могут оказаться оба пилота, что уменьшает шансы на спасение ВС.

Проблематика потери пространственной ориентировки занимает большое значение в авиационном мире и к решению этого вопроса необходимо подходить всесторонне и основательно, избегая полумер и уделяя внимание, как техническим и конструкционным особенностям, так и специализированной подготовке пилотов к особенностям данной ситуации. Возможным решением этой проблемы являются эффективные пилотажно-навигационные дисплеи, с помощью которых пилоты способны отслежи-

вать сложную воздушную обстановку полета. Примером таких перспективных систем является бортовая база данных топографического рельефа пролетаемой местности, которая привязана к системе автоматического зависимого наблюдения, спутниковой навигации и интеллектуальной автоматике. При попадании пилотируемого самолета в сложное пространственное положение интеллектуальный автопилот выводит летательный аппарат в безопасный режим горизонтального полета и выдерживает его до полного восстановления нормального функционального состояния и работоспособности пилота, обеспечивая ему полную визуализацию воздушной обстановки и наземных ориентиров в самых неблагоприятных метеоусловиях. Крайне важным аспектом подготовки пилота является его психофизиологическая подготовка к данным ситуациям. В современном мире достаточно технологий, чтобы вывести подготовку пилотов на новый уровень. Одними из таких примеров являются шлемы виртуальной реальности и новые тренажеры, на которых практическим образом тренируются непростые ситуации удержания контроля над самолетом и выводом его из сложного пространственного положения.

#### Библиографический список

1. Шуреков В.В., Баженов, В.А. Нарушение пространственной ориентировки пилотов как одна из причин авиационных катастроф в гражданской авиации // Актуальные проблемы физиологии, физической культуры и спорта: сб. матер. междунар. науч.-практ. конф. – Ульяновск: УлГПУ, 2013. – С. 185-188.
2. Коваленко, П. А. Пространственная ориентировка пилотов / П. А. Коваленко. – М.: Транспорт, 1989. – 143 с.
3. Международная авиационная комиссия. Расследование авиационных происшествий на воздушном транспорте. URL: <http://www.mak.iac.org/> (дата обращения 25.11.2020).

