

**Успенская Александра Николаевна,**  
Санкт-Петербургский государственный университет гражданской  
авиации имени Главного маршала авиации А.А. Новикова  
г. Санкт-Петербург

**Скоробогатько Александра Денисовна,**  
Санкт-Петербургский государственный университет гражданской  
авиации имени Главного маршала авиации А.А. Новикова  
г. Санкт-Петербург

Научный руководитель:  
**Недеров Владимир Михайлович,**  
Старший преподаватель  
Санкт-Петербургский государственный университет гражданской  
авиации имени маршала авиации А.А. Новикова

## **АНАЛИЗ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА В АВИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ**

**Аннотация:** В статье рассматривается влияние человеческого фактора на безопасность полетов, а также описываются основные категории человеческого фактора в авиации, анализирует, как данные аспекты влияют на действия экипажа.

**Ключевые слова:** анализ человеческого фактора, авиационные происшествия, безопасность полетов, физиологические аспекты, психологические аспекты

### **Введение**

Человеческий фактор является одной из ключевых причин авиационных происшествий во всем мире. Несмотря на постоянное совершенствование технологий и систем безопасности, ошибки или неадекватные действия пилотов, диспетчеров и другого авиационного персонала по-прежнему остаются главным источником рисков. Именно поэтому глубокое понимание различных аспектов человеческого фактора и их влияния на безопасность полетов чрезвычайно важно для авиационной отрасли.

### **Основные категории человеческого фактора в авиации**

Человеческие факторы представляют собой обширный спектр вопросов, оказывающих влияние на деятельность человека в авиационной сфере. Эти факторы можно условно разделить на три основные группы:

#### **1. Индивидуальные факторы:**

- **Уровень квалификации:** Наличие соответствующей подготовки и образования у работников авиации критически важно. Профессиональные навыки и знания позволяют принимать обоснованные решения и действовать эффективно в нестандартных ситуациях.
- **Опыт:** Опытные специалисты чаще способны предвидеть потенциальные проблемы и принимать эффективные меры для их предотвращения.
- **Здоровье:** Физическое и психическое здоровье сотрудников играет ключевую роль в их способности выполнять задачи. Утомление, стресс или болезни могут значительно снизить концентрацию и эффективность, что увеличивает риск ошибок.
- **Психологическое состояние:** Эмоциональное состояние, уверенность в себе и способность справляться с давлением также влияют на работу. Наличие стресса или тревоги может привести к ухудшению производительности и принятию неверных решений.



2. Межличностные факторы:

- Коммуникация: Четкая и эффективная коммуникация между членами экипажа и другими сотрудниками служб наземного обслуживания жизненно важна для безопасного выполнения полетов. Неправильные или нечеткие команды могут стать причиной ошибок.

- Работа в команде: Способность эффективно работать в команде помогает минимизировать стрессовые ситуации и улучшает скорость реакции в критических моментах. Установление взаимопонимания и доверительных отношений между коллегами способствует созданию благоприятной рабочей атмосферы.

- Конфликтные ситуации: Умение управлять конфликтами и различиями во мнениях является важным навыком. Неверное разрешение конфликтов может привести к ухудшению взаимопонимания и как следствие – к повышенному риску во время выполнения обязанностей.

3. Организационные факторы:

- Управление и руководство: Эффективное руководство помогает установить четкие цели и задачи, а также создаёт атмосферу ответственности и доверия в коллективе. Лидеры должны поощрять открытость и предоставлять возможность для обратной связи.

- Стандартизация: Четко прописанные правила, стандарты и процедуры необходимы для минимизации возможностей ошибок и инцидентов. Работники должны быть обучены и осведомлены о правилах безопасности и операционных процедурах.

Совокупность этих факторов, в сочетании с другими элементами систем авиации, формирует истинный уровень безопасности в гражданской авиации, определяя устойчивость и надежность воздушных перевозок [1].

**Влияние физиологических и психологических аспектов на действия экипажа**

Усталость, стресс, болезни и другие физиологические факторы могут значительно ухудшать восприятие и реакцию пилотов, снижать их способность принимать правильные решения в критических ситуациях [3]. Психологические аспекты, такие как тревожность, низкая мотивация и проблемы с самооценкой, также оказывают негативное влияние на эффективность работы экипажа. Своевременное выявление и управление этими факторами являются важными элементами обеспечения безопасности полетов.

**Примеры и анализ**

В данном разделе будут проанализированы некоторые авиакатастрофы и выявлены факторы, приведшие к несчастному случаю.

**Катастрофа A320 под Динь-ле-Беном**

Крупная авиационная катастрофа, произошедшая во вторник 24 марта 2015 года между городами Динь-ле-Бн и Барселоннет (Франция). Авиалайнер A320-211 авиакомпании Germanwings выполнял плановый регулярный рейс 4U9525 по маршруту Барселона – Дюссельдорф, а на его борту находились 144 пассажира и 6 членов экипажа. Через 30 минут после взлёта самолёт внезапно перешёл в быстрое снижение и ещё через 10 минут врезался в горный склон в Прованских Альпах и полностью разрушился. Все находившиеся на его борту 150 человек погибли [2].

Официальной причиной катастрофы стало самоубийство пилота

Проводившие исследование власти ФРГ и Франции назвали причиной катастрофы психологическое состояние Любица. 28-летний Лубиц полтора года лечился у психиатра, пилот страдал от депрессии и принимал антидепрессанты.

Вышепредставленная катастрофа является наглядным примером индивидуального фактора, а именно того, как психологическое здоровье пилота привело к гибели 150 человек.

**Катастрофа Airbus A310-308 близ города Междуреченск в Кемеровской области.**

Airbus A310-308 вылетел из аэропорта Шереметьево в 20:39 22 марта 1994 года. Рейс



SU593 из Москвы в Гонконг выполнял широкофюзеляжный самолет, на его борту находились 12 членов экипажа и 63 пассажира. Лайнер взлетел и без проблем набрал высоту в 10 100 метров.

По прошествии 4 часов после вылета, самолет начал резко терять высоту и вскоре исчез с радаров. Быстро выяснилось, что он упал близ города Междуреченск в Кемеровской области

Как оказалось, полет проходил нормально до половины первого ночи. Самолетом управлял резервный КВС 39-летний Ярослав Кудринский. Сам командир, 40-летний Андрей Данилов отдыхал в пассажирском салоне. Второй пилот, 33-летний Игорь Пискарев, был в кабине [4].

В 00:40 в кабину вошли Данилов и дети Кудринского, также находившиеся на борту: 13-летняя Яна и 15-летний Эльдар. Через три минуты резервный КВС освободил свое рабочее место. Положившись на автопилот, Кудринский усадил за штурвал своего 15-летнего сына..

Эльдар начал слегка отклонять штурвал влево. В какой-то момент давление на штурвал в 11–13 кг вызвало отключение автопилота.

В итоге самолет под управлением ребенка начал медленно крениться вправо. Когда за 20 секунд борт наклонился на 45°, воздушное судно начало снижаться.

Пилоты пришли к выводу, что автопилот просто начал выполнять один из запланированных маневров. Однако в 00:55 самолет начало трясти и стало ясно, что ситуация нештатная. Когда крен достиг 63°, второй пилот энергичными действиями стал пытаться выровнять лайнер. Кудринский, вместо того чтобы за вытащить сына из кресла и попытаться спасти судно, стал давать ему команды: «Держи! Держи штурвал! Держи!».

В результате самолет достиг крена в 90°, и одновременно с этим автопилот продолжал увеличивать тангаж («тянуть штурвал на себя»). К этому моменту Кудринский и Пискарев должны были догадаться выключить автопилот и управлять самолетом вручную, но вместо этого они пытались поменять введенные в него параметры полета.

В 00:56 автопилот отключился и пилотам удалось вывести самолет из крена и сваливания, но ценой того, что Airbus начал пикировать под углом 45°.

Кудринский к тому моменту пытался вытащить сына из кресла, но тот, придавленный перегрузкой, не смог с него встать. Когда это ему наконец удалось, мальчик задел ногой педаль, чем отклонил руль направления. Это привело к тому, что самолет вновь начал крениться и пикировать вертикально вниз. Пилотам удалось вывести судно из пикирования на высоте несколько сотен метров, но было поздно. В темноте лайнер задел за верхушки деревьев на сопке и в 00:58 врезался в землю.

Данную катастрофу можно отнести к организационным факторам. Нарушение стандартизаций, а именно нарушение Приказа Минтранса РФ от 31 июля 2009 г. № 128

#### **Катастрофа Boeing 767 авиакомпании EgyptAir**

31 октября 1999 года разбился Boeing 767 авиакомпании EgyptAir, следовавший рейсом 990 Лос-Анджелес – Каир. Самолет прибыл в Лос-Анджелес, взял на борт пассажиров, затем совершил посадку в Нью-Йорке, которая стала для него последней. Спустя полчаса после взлета он рухнул в воды Атлантики примерно, у побережья штата Массачусетс. Катастрофа унесла жизни 217 человек.

По заключению американской комиссии, виновником крушения лайнера стал один из его пилотов 59-летний Гамиль аль-Батути. На 30-й минуте полета он остался в кабине один. Затем аль-Батути произнес на арабском языке: "Я веряю себя Аллаху". После этого был отключен автопилот, в кабине сработала сигнализация. На записи слышно, как в кабину вернулся капитан, он спросил на арабском: "Что происходит?". Примерно в это же время остановились оба двигателя Boeing [1].

Одна из египетских газет сообщила, что аль-Батути, отец пятерых детей, находился в состоянии депрессии в последние несколько недель перед полетом. Возможно, это было



связано с тем, что в марте следующего года он должен был уйти на пенсию, и рейс 990 был последним в его карьере. По данным газеты, его могли тревожить и проблемы со здоровьем 10-летней дочери, которая периодически проходила курсы лечения в США. Американская телекомпания CBS взяла интервью у одного из пилотов EgyptAir Медхата аль-Кадаха, который сообщил, что аль-Батути оставил ему небольшую сумму денег с просьбой передать семье, если с ним что-то случится.

Еще один пример, который можно отнести к индивидуальным факторам, так как именно психологическое состояние послужило причиной крушения самолета Boeing 767.

**Заключение: ключевые выводы и рекомендации по снижению влияния человеческого фактора**

Данное исследование выявило, что человеческий фактор является одной из ключевых причин авиационных происшествий. Ошибки экипажа, вызванные многими человеческими фактор, представляют серьезную угрозу для безопасности полетов. Для минимизации влияния человеческого фактора необходимо усилить меры по мониторингу состояния пилотов, обеспечивать надлежащую подготовку и отдых экипажа, а также внедрять более эффективные системы поддержки принятия решений. Только комплексный подход к управлению человеческим фактором позволит повысить уровень безопасности в авиации.

*Список литературы:*

1. Reason, J. (1990). Human Error. Cambridge University Press.
2. Helmreich, R. L., & Merritt, A. C. (1998). Culture at Work in Aviation and Medicine: National, Organizational and Professional Influences. Ashgate.
3. Shappell, S. A., & Wiegmann, D. A. (2000). The Human Factors Analysis and Classification System-HFACS. Federal Aviation Administration, Office of Aviation Medicine.
4. Министерство транспорта РФ

