



УДК 159.99

DOI <https://doi.org/10.26516/2304-1226.2020.33.31>

## **Психологические факторы безопасности деятельности по управлению воздушным транспортом: теоретический анализ научных представлений**

А. А. Митрофанова

*Восточно-Сибирский филиал Российского государственного университета правосудия,  
г. Иркутск, Россия*

*Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Россия*

**Аннотация.** Представлены результаты критико-аналитического обзора научных представлений о психологических факторах, влияющих на эффективность и надежность деятельности по управлению воздушным транспортом. Проанализированы имеющиеся в научной литературе определения термина «человеческий фактор», точки зрения ученых касательно соотношения конструктов «личный фактор» и «человеческий фактор». Автор приходит к выводу, что в контексте настоящего исследования более приемлем термин «личный фактор», представляющий собой совокупность взаимосвязанных психологических, психофизиологических и психосоциальных факторов, оказывающих воздействие на безопасность полета и возникновение авиационных происшествий. Приведены результаты исследований, посвященных отдельным элементам личного фактора, их взаимосвязи с надежностью профессиональной деятельности по управлению воздушным судном.

**Ключевые слова:** человеческий фактор, личный фактор, безопасность полетов, авиационные происшествия.

**Для цитирования:** Митрофанова А. А. Психологические факторы безопасности деятельности по управлению воздушным транспортом: теоретический анализ научных представлений // Известия Иркутского государственного университета. Серия Психология. 2020. Т. 33. С. 31–42. <https://doi.org/10.26516/2304-1226.2020.33.31>

### **Введение**

Проблематика влияния психологических факторов на эффективность и надежность деятельности по управлению воздушным транспортом наиболее активно начала интересовать ученых-психологов в первой половине прошлого века, когда стало понятно, что одной из ключевых причин авиационных происшествий являются человеческие ошибки. Данная тема сохраняет свою актуальность и сегодня. Развитие и совершенствование авиационной техники привело к тому, что доля происшествий на воздушном транспорте, обусловленных отказами (неисправностями) техники, согласно данным Межгосударственного авиационного комитета, в настоящее время составляет лишь 20 %. Подавляющее же большинство авиационных происшествий

(около 80 %) вызвано ошибками человека, влиянием так называемого человеческого фактора; в 2016 г. доля таких происшествий составила 94 %<sup>1</sup>.

Указанные обстоятельства предопределили цель настоящего исследования, а именно выявление позиций ученых относительно психологических факторов, которые влияют на безопасность деятельности по управлению воздушным транспортом.

Несмотря на относительную разработанность в авиационной психологии концепций человеческого и личного факторов (см., например: [Артемов, Лысаков, Лысакова, 2018; Геллерштейн, 1960; Завалова, Пономаренко, 1970; Лысаков, 2013; Польский, 2007]), как представляется, до сих пор не выработан единый подход к определению и содержанию указанных конструктов, а также к пониманию значимости отдельных психологических факторов в механизме развития особой ситуации в полете.

### **Методология исследования**

Исследование проведено с опорой на общепсихологические принципы системности, единства сознания и деятельности. В его основу легли системно-деятельностный подход, а также концепции человеческого и личного факторов в авиации (С. Г. Геллерштейн, Н. Д. Завалова, Н. Д. Лысаков, В. А. Пономаренко). Для выявления позиций ученых относительно психологических факторов, определяющих безопасность деятельности по управлению воздушным транспортом, проанализированы наиболее значимые научные работы в проблемной области с использованием метода восхождения от абстрактного к конкретному.

### **Результаты исследования**

Как отмечает Н. Д. Лысаков [2013, с. 109], одним из первых на наличие связи между аварийностью и психологическими особенностями летчиков указал С. Е. Минц еще в 1923 г.

Спустя непродолжительное время ряд ученых-психологов предприняли попытки определить сущность и значение таких явлений, как человеческий/личный фактор в механизме развития авиационного происшествия.

В 1940–1960-е гг. С. Г. Геллерштейн обозначил личный фактор как совокупность всех врожденных и приобретенных физических и психических свойств личности, которые могут быть поставлены в связь с причинами возникновения, характером течения и исходом летного происшествия [Геллерштейн, 1960; цит. по: Артемов, Лысаков, Лысакова, 2018, с. 6]. Полагаем, что сформулированное С. Г. Геллерштейном определение личного фактора достаточно узкое и не охватывает несколько важных явлений, влияющих на эффективность деятельности по управлению воздушным судном. В нем не учитываются факторы, связанные с особенностями психических процессов (восприятие, внимание, память) и психическим состоянием пилота (стресс,

---

<sup>1</sup> Отчеты о состоянии безопасности полетов [Электронный ресурс] // Официальный сайт Межгосударственного авиационного комитета. URL: <http://mak-iac.org/rassledovaniya/bezopasnost-poletov/>.

усталость, переутомление); взаимосвязь психических и физических явлений с особенностями авиационной техники (факторы эргономического характера); а также социально-психологические факторы – проблемы межличностного взаимодействия в летном экипаже.

Более емкое определение имеет конструкт «человеческий фактор». По мнению Н. Д. Заваловой и В. А. Пономаренко [1970], в содержание данного понятия включены психологические характеристики человека, его возможности и ограничения в условиях взаимодействия с летательным аппаратом.

О тенденции к расширенному толкованию концепции человеческого фактора свидетельствуют и иные определения. Так, Б. Г. Мещеряков и В. П. Зинченко под человеческими факторами понимают психологические, физиологические, антропометрические и другие характеристики человека, его возможности и ограничения, определяемые в конкретных условиях его взаимодействия с объектом управления [Большой психологический словарь ... , 2003].

Однако данное определение, как и иные перечисленные выше, включая достаточно большой перечень характеристик, не раскрывает их содержание, а соответственно, не позволяет оценить вклад отдельных факторов, качеств личности в эффективность рассматриваемой деятельности.

Попытку раскрыть содержательные элементы человеческого фактора предпринял Д. В. Гандер. Согласно позиции ученого, понятие «человеческий фактор» содержит понятие субъекта деятельности, ее средства, условия, содержание и организацию (подробнее см.: [Гандер, 2010]).

Указанные элементы по своей сути перекликаются с широко известной моделью человеческого фактора SHELL, разработанной Э. Эдвардсом в 1972 г., а в 1975 г. дополненной Ф. Хоукинсом иллюстрирующей диаграммой. Аббревиатура SHELL составлена из первых букв английских названий элементов модели (или компонентов человеческого фактора): Software – процедуры (руководства, правила); Hardware – объект (техника, машина); Environment – среда (условия, в которых взаимодействуют компоненты); Liveware – субъект (человек).

Субъект (или человек) является центральным и, как считается, наиболее гибким элементом данной модели (людям свойственны различные рабочие характеристики, возможности и ограничения в условиях взаимодействия с техникой). На диаграмме, предложенной Ф. Хоукинсом, границы этого блока имеют неровные края («зазубрины»): во избежание стрессовых ситуаций и конечного разрушения системы они должны иметь точное сопряжение с границами других блоков-элементов. Остальные элементы должны приспосабливаться к субъекту и подгоняться под него (цит. по: [Wiegmann, Shappell, 2003, p. 26–29; Тиц, 2012]). Модель SHELL отражает взаимодействие указанных элементов лишь в самых общих чертах и только в рамках человеческого фактора.

Помимо данной модели, зарубежными учеными предлагаются и другие подходы к пониманию природы человеческого фактора (см., например: [Wiegmann, Shappell, 2003; Salas, Maurino, 2010]). Достаточно подробно они описаны в работе Д. Вигмана и С. Шаппелла, которые на основе своих ис-

следований выявили шесть основных аспектов в объяснении причин человеческих ошибок, приводящих к авиапроисшествиям, а именно когнитивные, поведенческие, аэромедицинские, психосоциальные, организационные и эргономические [Wiegmann, Shappell, 2003, p. 20–44].

С учетом вышеизложенного стоит акцентировать внимание на том, что большинство ученых, помимо психологических, физиологических характеристик человека, управляющего воздушным судном, важное место в концепции «человеческого фактора» отводят проблемам взаимодействия человека и техники в конкретных условиях деятельности, т. е. эргономическим факторам.

Такой подход нашел свое отражение и в международных документах, где понятие «человеческий фактор» определяется как наука о людях в той обстановке, в которой они живут и трудятся, об их взаимодействии с машинами, процедурами и окружающей обстановкой, а также о взаимодействии людей между собой<sup>2</sup>.

Определение человеческого фактора как самостоятельной области научного знания встречается не только в международных документах. В отечественной литературе человеческий фактор рядом ученых рассматривается в качестве синонима к термину «эргономика» [Большой психологический словарь ... , 2003]. Эргономика представляет собой область научно-прикладных исследований, научную и проектировочную дисциплину, изучающую определенные свойства системы «человек – машина», которые обусловлены местом и ролью человека в ней [Там же].

Проанализировав представленные определения, отметим, что в авиационной психологии существуют две концепции – «человеческого фактора» и «личного фактора», и данные конструкты, по мнению ученых, не являются тождественными. Считается, что в понятии «личный фактор» акцент сделан на индивидуальные характеристики конкретной личности, которые привели к аварийной ситуации, а в понятие «человеческий фактор» включаются зависимость характеристик деятельности всех летчиков от особенностей эксплуатируемой техники [Китаева, 2004, с. 9; Методологические и теоретические ... , 2016, с. 907].

Поскольку невозможно на основе указанной точки зрения и имеющейся в нашем доступе научной литературы определить, в чем заключается различие данных терминов, мы позволим себе выдвинуть два предположения:

– во-первых, использование термина «личный фактор» может быть дискурсивно обусловлено (например, в случаях, когда осуществляется расследование авиационного происшествия и необходимо изучить особенности конкретной личности, ее возможности и ограничения, чтобы не допустить объективного вменения);

– во-вторых, понятие «личный фактор» является более узким, нежели «человеческий фактор», и включает в себя только психические, психофизиологические и психосоциальные факторы, которые могут быть поставле-

---

<sup>2</sup> Руководство по обучению в области человеческого фактора. Doc 9683-AN/950. Изд. 1-е 1998.

ны в связь с эффективностью управления воздушным судном и возникновением авиапроисшествия.

Таким образом, применительно к исследованию проблем психологических факторов, влияющих на готовность пилотов к безопасному выполнению полетов, более приемлем термин «личный фактор».

Стоит отметить, что среди психологических факторов, влияющих на надежность и эффективность управления воздушным транспортом, одними из наиболее изученных на данный момент являются эмоционально-волевые качества пилотов, а именно нервно-психическая устойчивость, стрессоустойчивость (см., например: [Kilic, Ucler, 2019; Азаренкова, 2018]) и профессиональное выгорание [Brezonakova, 2017].

Так, согласно результатам исследования, проведенного Т. Г. Азаренковой, никто из его участников (всего в исследовании приняли участие 15 специалистов летных профессий – пилотов и бортинженеров гражданской авиации; были использованы Шкала психологического стресса PSM25 Лемура – Тесье – Филлиона и Методика определения доминирующего состояния Л. В. Куликова) не находился в состоянии профессионального стресса и не был подвержен влиянию стресс-факторов, способных негативно сказаться на выполнении профессиональной деятельности [Азаренкова, 2018].

Полученные в ходе исследования результаты вполне логичны и объяснимы. Несмотря на то что профессия летчика является одной из наиболее сложных в техническом и моральном плане, что связано с наличием профессиональных стрессоров, обучающиеся летных училищ проходят серьезный профессиональный отбор (в том числе с применением Стандартизированной методики исследования личности Л. Н. Собчик), и в последующем, в процессе профессиональной деятельности, уровень стрессоустойчивости регулярно контролируется.

Кроме того, такими учеными, как Ю. М. Антонян, М. И. Еникеев и В. Е. Эминов, в числе психологических качеств, свойственных деятельности пилотов, называются спокойное отношение к опасности, отсутствие эмоциональной конфликтности, невротичности, вспыльчивости, застенчивости и др. [Эминов, 1989, с. 39; Эминов, 1990, с. 16; Антонян, Еникеев, Эминов, 1996, с. 52; Антонян, Эминов, 2015, с. 250].

Важно заметить, что надежность человека-оператора, управляющего авиационной техникой, может быть обусловлена и другими качествами, которые способствуют соблюдению требований авиационной безопасности и помогают принять верное решение в особой ситуации полета, мобилизоваться в необходимый момент.

Согласно мнению экспертов-психологов<sup>3</sup> (см.: [Митрофанова, 2017, с. 41]), при выполнении любого полетного задания возможно возникновение противоречия между эффективностью полета, т. е. достижением поставлен-

---

<sup>3</sup> Уголовное дело № 660221 по факту произошедшей 01.07.2016 катастрофы самолета Ил-76ТД, бортовой номер RA-76840, ФГБУ «Аварийно-спасательная компания МЧС России». Иркутск : Восточно-Сибирское следственное управление на транспорте Следственного комитета РФ, 2017.

ной цели, и его безопасностью. Нередко для пилотов приоритетное значение приобретает первое. Примерами такого противоречия могут служить преднамеренный перегруз воздушного судна, а также выполнение полета при неблагоприятных метеорологических условиях. В указанных ситуациях ошибочное решение человека-оператора может быть вызвано различными факторами. В частности, выделяют такие феномены, как «гипноз цели»; срабатывание в сознании пилота защитного механизма «трагедия возможна, но со мной не произойдет»; «привыкание к опасности» и пр.

А. А. Польский [2007] объясняет достаточно мягкое восприятие авиационными специалистами возникшего противоречия тем, что вероятность летного происшествия для конкретного полета относительно незначительна и не воспринимается экипажем как реальная угроза.

Однако, каким бы из факторов ни было вызвано неэффективное, ошибочное решение пилота, в экстремальной ситуации он руководствуется не ценностью жизни и безопасности, а мотивом достижения поставленной цели. В связи с этим возникает вопрос о влиянии мотивационно-потребностных качеств, а именно мотивов, ценностей, смыслов, установок, нравственных ориентаций, пилотов на надежность их профессиональной деятельности.

Исследованию мотивационно-потребностных качеств пилотов посвящено не так много работ [Ерхова, 2008; Пономаренко, 2016]. Интерес в этом аспекте представляет научная публикация В. А. Пономаренко, в которой рассматриваются психологические составляющие духовности и культуры как фундамент безопасности Человека летающего [Пономаренко, 2016].

Автор совершенно справедливо отмечает, что доминирование технократической идеологии, коммерциализация в сочетании с новой философией управления летательным аппаратом «электронным летчиком» потенциально увеличивают вероятность угроз безопасности полета. В статье обращается внимание на значимость для летчика не только соответствующего уровня профессиональных знаний, умений, навыков, но и формирования и сохранения высокого потенциала духовности и культуры, подчеркивается важность ответственности за безопасность полета. Автор описывает реальные эмоциональные состояния летчика, возникающие во время полета, его духовный рост, повышение умения управлять собой, обострение чувства совести и чести, осмысление действительных жизненных ценностей, обеспечивающих в целом качественные характеристики его как носителя особой профессии.

Исследование В. А. Пономаренко порождает новые направления для научных изысканий в области личного фактора в авиации, потребность в проведении эмпирических исследований, позволяющих подтвердить или опровергнуть гипотезу ученого о взаимосвязи мотивов, ценностей и смыслов летчиков с безопасностью полетов.

В несколько большей степени на сегодняшний день учеными изучено влияние на рассматриваемый нами вид деятельности социально-психологических факторов [Бодров, Лукьянова, 1982; Еникеев, Эминов, 1985, с. 54–55; Анто-

нян, Еникеев, Эминов, 1996, с. 55–56; Алексеева, Алексеева, 2015], таких как уровень межличностного взаимодействия членов летного экипажа, сплоченность и слетанность экипажа.

Так, Т. Г. Алексеева и Е. С. Алексеева констатируют важность социально-психологического фактора (оптимизации межличностного взаимоотношения), от которого во многом зависит эффективность деятельности по управлению воздушным судном в экстремальных ситуациях, и предлагают разработанную ими модель педагогической системы подготовки будущих пилотов к межличностному взаимодействию в условиях летного экипажа [Алексеева, Алексеева, 2015]. К сожалению, публикация ученых не позволяет оценить надежность и эффективность данной модели.

Поскольку летный экипаж – это специфический коллектив, профессиональной особенностью которого является сложность и ответственность деятельности по пилотированию воздушного судна, а также постоянное взаимодействие, то успешное и безопасное выполнение полетов зависит от социально-психологической сплоченности его членов [Антонян, Еникеев, Эминов, 1996, с. 55]. Под групповой сплоченностью понимается такая характеристика системы внутрigrупповых связей, которая показывает «степень совпадений оценок, установок и позиций группы по отношению к объектам, людям, идеям, событиям и прочему, особенно значимым для группы в целом» [Головин, 1998]. В числе наиболее значимых психосоциальных факторов сплоченности летных экипажей называют способность командира к лидерству (уравновешенность, собранность, умение организовать согласованную работу подчиненных), социально-психологическую совместимость (ценностно-ориентационное единство членов экипажа), чуткость и доброжелательность в межличностных отношениях, надежность членов группы [Еникеев, Эминов, 1985, с. 54–55; Ситковская, 2009, с. 173].

Кроме того, как показывает изучение материалов расследования авиационных происшествий, немаловажным качеством летного экипажа как специфического коллектива является его слетанность, т. е. сработанность специалистов друг с другом, знание слабых сторон каждого и умение их компенсировать. Такой экипаж складывается только на основе определенного опыта совместной работы<sup>4</sup>. Однако понятие «слетанность» не является операционализированным, отсутствуют стандартизированные методики, позволяющие оценить данную характеристику, в связи с чем в настоящий момент не представляется возможным изучить воздействие слетанности экипажа на эффективность и надежность деятельности по управлению воздушным транспортом.

### **Заключение**

Таким образом, критико-аналитический обзор специальной литературы, посвященной психологическим факторам эффективности и надежности

---

<sup>4</sup> Уголовное дело № 15695 по факту авиакатастрофы самолета ТУ-154М № RA 85845 авиакомпании «ВладивостокАвиа» 4 июля 2001 г. под Иркутском. Иркутск : Восточно-Сибирская транспортная прокуратура, 2016.

деятельности по управлению воздушным транспортом, позволяет прийти к следующим выводам:

1) отсутствует унифицированное определение термина «личный фактор»; на данный момент не представляется возможным установить соотношение терминов «человеческий фактор» и «личный фактор»;

2) большинство ученых сходятся во мнении, что человеческий фактор включает в себя многочисленные характеристики человека-оператора (психологические, физиологические и многие другие), однако отсутствует указание на конкретные качества в каком бы то ни было системном виде;

3) наиболее изученными в числе психологических факторов, влияющих на надежность деятельности специалиста, управляющего воздушным судном, являются нервно-психическая устойчивость (стрессоустойчивость) и межличностное взаимодействие. Влияние иных факторов, как правило, лишь констатируется учеными. Возникает необходимость в эмпирических исследованиях, посвященных выявлению взаимосвязи мотивационно-потребностных качеств человека-оператора с надежностью и безопасностью деятельности по управлению воздушным судном, связи авиационных происшествий с уровнем взаимодействия в летном экипаже; специфике функционирования системы «человек – машина» в условиях автоматизации полета и других факторов, могущих повлиять на возникновение и развитие особых ситуаций в полете, приводящих к авиационным происшествиям.

#### Список литературы

*Азаренкова Т. Г.* Особенности профессиональных стрессоров у летного состава гражданской авиации // Современные подходы в оказании экстренной психологической помощи : сборник трудов молодых ученых (Экспериментальная платформа – 2018) / под ред. А. В. Кокурина, В. И. Екимовой, М. И. Розеновой; Московский государственный психолого-педагогический университет. Пермь : ИП Сигитов Т. М., 2018. С. 12–14.

*Алексеева Т. Г., Алексеева Е. С.* Особенности подготовки курсантов к межличностному взаимодействию в условиях летного экипажа // Научный вестник УВАУ ГА (И). 2015. Т. 7. С. 112–116.

*Антонян Ю. М., Еникеев М. И., Эминов В. Е.* Психология преступника и расследования преступлений. М. : Юристъ, 1996. 336 с.

*Антонян Ю. М., Эминов В. Е.* Личность преступника. Криминолого-психологическое исследование : монография. М. : Норма, Инфра-М, 2015. 368 с.

*Артемов А. Д., Лысаков Н. Д., Лысакова Е. Н.* Человеческий фактор в эксплуатации авиационной техники. М. : Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), 2018. 156 с.

*Бодров В. А., Лукьянова Н. Ф.* Психологическая динамика уровня сплоченности экипажей // Психологический журнал. 1982. Т. 3, № 5. С. 123–135.

Большой психологический словарь [Электронный ресурс] / под ред. Б. Г. Мещерякова, В. П. Зинченко. М. : Прайм-ЕВРОЗНАК, 2003 // Большая психологическая энциклопедия. Академик. URL: <https://psychology.academic.ru/> (дата обращения: 15.05.2020).

*Гандер Д. В.* Авиационная психология : учеб. пособие. М. : Воентехиниздат, 2010. 207 с.

*Геллерштейн С. Г.* Вопросы психологии труда // Психологическая наука в СССР. 1960. № 2. С. 337–362.



Головин С. Ю. Словарь практического психолога. М. : АСТ, Хар-вест, 1998 [Электронный ресурс] // Большая психологическая энциклопедия. Академик. URL: <https://psychology.academic.ru/> (дата обращения: 15.05.2020).

Еникеев М. И., Эминов В. Е. Психологическая экспертиза при расследовании авиационных происшествий // Актуальные проблемы раскрытия преступлений : сборник научных трудов. М., 1985. С. 51–62.

Ерхова М. В. Исследование ценностного потенциала курсантов летно-технического факультета УВАУ ГА // Научный вестник УВАУ ГА(И). 2008. № 1. С. 224–233.

Завалова Н. Д., Пономаренко В. А. Характеристики поведения летчика при осложнении обстановки полета // Вопросы психологии. 1970. № 5. С. 111–121.

Китаева В. Н. Судебно-психологическая экспертиза при расследовании авиакатастрофы // Российский следователь. 2004. № 4. С. 9–11.

Лысаков Н. Д. Психология человеческого фактора в авиации // Человеческий капитал. 2013. № 9 (57). С. 109–112.

Методологические и теоретические предпосылки психологических исследований летного труда на современном этапе развития авиации / Д. В. Гандер, А. А. Ворона, В. А. Пономаренко, М. С. Алексеенко // Психология и Психотехника. 2016. № 11. С. 906–912. <https://doi.org/10.7256/2454-0722.2016.11.22442>.

Митрофанова А. А. Криминалистическое обеспечение первоначального этапа расследования нарушений правил безопасности движения и эксплуатации воздушного транспорта (ст. 263 УК РФ): актуальные проблемы теории и практики : дис... канд. юрид. наук, Иркутск, 2017. 309 с.

Польский А. А. Человеческий фактор и безопасность полетов // Человеческий фактор: проблемы психологии и эргономики. 2007. № 1–1 (38). С. 15–24.

Пономаренко В. А. Психологические составляющие духовности и культуры – фундамент безопасности Человека летающего // Мир психологии. 2016. № 1 (85). С. 288–298.

Ситковская О. Д. Уголовный кодекс Российской Федерации: психологический комментарий. М. : Академия Генеральной прокуратуры РФ : «Контракт»; Волтерс Клувер, 2009. 192 с.

Тиц С. Н. Человеческий фактор : электрон. учеб. пособие [Электронный ресурс]. Самара : Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т), 2012. URL: <http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-posobiya/Chelovecheskii-faktor-Elektronnyi-resurs-elektron-ucheb-posobie-54161/1/Тиц%20С.Н.Человеческий%20фактор.pdf/> (дата обращения: 15.05.2020).

Эминов В. Е. Особенности роли личности в механизме преступных нарушений правил безопасности полетов // Личность преступников и индивидуальное воздействие на них : сб. науч. тр. М. : ВНИИ МВД СССР, 1989. С. 38–45.

Эминов В. Е. Предупреждение авиационных происшествий. Криминологические и уголовно-правовые проблемы : учеб. пособие. М. : РИО ВЮЗИ, 1990. 115 с.

Brezonakova A. Pilot Burnout as a Human Factor Limitation // Transportation Research Procedia. 2017. Vol. 28. P. 11–15.

Kilic B., Ucler C. Stress among ab-initio pilots: A model of contributing factors by ANP // Journal of Air Transport Management. 2019. Vol. 80. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2019.101706>

Salas E., Maurino D. Human factors in aviation. 2nd ed. Academic Press, Elsevier, 2010. 732 p.

Wiegmann D. A., Shappell S. A. A human error approach to aviation accident analysis: the human factors analysis and classification system. Springfield, Virginia : Ashgate Publishing Ltd., 2003. 165 p.

## Psychological Factors Affecting the Safety of Air Flight Control: Theoretical Analysis of Scientific Concepts

A. A. Mitrofanova

*East Siberian Branch of the Russian State University of Justice, Irkutsk, Russian Federation  
Baikal State University, Irkutsk, Russian Federation*

**Abstract.** The paper presents the results of an analytical overview of scientific understanding of psychological factors having impact of effectiveness and reliability of air flight control. The author analyzed scientific definitions of the term “human factor”, and scholars’ viewpoints on the correlation of “personal factor” and “human factor” constructs. The author has come to the conclusion that the term “personal factor”, which includes interrelated with each other psychological, psychophysiological and psychosocial factors affecting the safety of flight and air accidents, seems to be more reasonable in the context of the current research. The results of studies examining elements of a personal factor individually and their relation to reliability of air flight control by professionals have been given.

**Keywords:** human factor, personal factor, air flight safety, air accidents.

**For citation:** Mitrofanova A.A. Psychological Factors Affecting the Safety of Air Flight Control: Theoretical Analysis of Scientific Concepts. *The Bulletin of Irkutsk State University. Series Psychology*, 2020, vol. 33, pp. 31-42. <https://doi.org/10.26516/2304-1226.2020.33.31> (in Russian)

### References

Azarenkova T.G. Osobennosti professionalnykh stressorov u letnogo sostava grazhdanskoj aviatsii [Features of professional stressors in the flight crew of civil aviation]. *Sovremennye podkhody v okazanii ekstreynnoj psikhologicheskoi pomoshchi (Eksperimental'naya platforma – 2018)* [Modern approaches in the provision of emergency psychological assistance: a collection of works by young scientists (Experimental platform – 2018)]. Perm, IP Sigitov T.M. Publ., 2018, pp. 12-14. (in Russian)

Alekseeva T.G., Alekseeva E.S. Osobennosti podgotovki kursantov k mezhluchnostnomu vzaimodeistviyu v usloviyakh letnogo ekipazha [Features of training cadets for interpersonal interaction in flight crew]. *Nauchnyi vestnik UVAU GA (I)* [Scientific Bulletin of the Ulyanovsk Institute of Civil Aviation], 2015, vol. 7, pp. 112-116. (in Russian)

Antonyan Yu.M., Enikeev M.I., Eminov V.E. *Psikhologiya prestupnika i rassledovaniya prestuplenii* [Psychology of the criminal and investigation of crimes]. Moscow, Yurist" Publ., 1996, 336 p. (in Russian)

Antonjan Ju.M., Jeminov V.E. *Lichnost prestupnika. Kriminologo-psihologicheskoe issledovanie* [The identity of the offender. Criminological and psychological research]. Moscow, Norma, Infra-M Publ., 2015, 368 p. (in Russian)

Artemov A.D., Lysakov N.D., Lysakova E.N. *Chelovecheskij faktor v jekspluatacii aviacionnoj tehniky* [The human factor in the operation of aircraft]. Moscow, Moskovskij aviacionnyj institut (nacional'nyj issledovatel'skij universitet) Publ., 2018, 156 p. (in Russian)

Bodrov V.A., Luk'janova N.F. Psihologicheskaja dinamika urovnja splochnosti jekipazhej [Psychological dynamics of the level of cohesion of crews]. *Psihologicheskij zhurnal* [Psychological journal], 1982, vol. 3, 5, pp. 123-135. (in Russian)

Meshherjakov B.G., Zinchenko V.P. (ed.) *Bolshoj psihologicheskij slovar'* [Big psychological dictionary]. Moscow, Prajm-EVROZNAK Publ., 2003, Bolshaya psikhologicheskaya entsiklopediya, Akademik. Available at: <https://psychology.academic.ru/> (date of access: 15.05.2020). (in Russian)

Gander D.V. *Aviacionnaja psihologija* [Aviation psychology]. Moscow, Voentehinizdat Publ., 2010, 207 p. (in Russian)

Gander D.V., Vorona A.A., Ponomarenko V.A., Alekseenko M.S. Metodologicheskie i teoreticheskie predposylki psihologicheskikh issledovanij letnogo truda na sovremennom jetape razvitiya aviicii [Methodological and theoretical prerequisites for psychological research of flight labor at the present stage of aviation development]. *Psihologija i Psihotehnika* [Psychology and Psychotechnics], 2016, vol. 11, pp. 906-912, <https://doi.org/10.7256/2454-0722.2016.11.22442>. (in Russian)

Gellershtejn S.G. Voprosy psihologii truda [Issues of the psychology of labor]. *Psihologicheskaja nauka v SSSR* [Psychological science in the USSR], 1960, vol. 2, pp. 337-362. (in Russian)

Golovin S.Ju. *Slovar prakticheskogo psihologa* [Dictionary of Practical Psychologist]. Moscow, AST, Harvest Publ., 1998, Bol'shaya psikhologicheskaya entsiklopediya, Akademik. Available at: <https://psychology.academic.ru/> (date of access: 15.05.2020). (in Russian)

Enikeev M.I., Jeminov V.E. Psihologicheskaja jekspertiza pri rassledovanii aviacionnyh proisshestvij [Psychological examination in the investigation of aircraft accidents]. *Aktual'nye problemy raskrytija prestuplenij* [Actual problems of crime detection: collection of scientific papers], Moscow, 1985, pp. 51-62. (in Russian)

Erhova M.V. Issledovanie cennostnogo potencijala kursantov letno-tehnicheskogo fakul'teta UVAU GA [The study of the value potential of cadets of the flight engineering faculty of the Ulyanovsk Institute of Civil Aviation]. *Nauchnyj vestnik UVAU GA(I)* [Scientific Bulletin of the Ulyanovsk Institute of Civil Aviation], 2008, vol. 1, pp. 224-233. (in Russian)

Zavalova N.D., Ponomarenko V.A. Charakteristiki povedenija letchika pri oslozhenii obstanovki poleta [Characteristics of the pilot's behavior in complications of the flight environment]. *Voprosy psihologii* [Psychology Issues], 1970, vol. 5, pp. 111-121. (in Russian)

Kitaeva V.N. Sudebno-psihologicheskaja jekspertiza pri rassledovanii aviakatastrofy [Forensic psychological examination in the investigation of a plane crash]. *Rossijskij sledovatel'* [Russian investigator], 2004, vol. 4, pp. 9-11. (in Russian)

Lysakov N.D. Psihologija chelovecheskogo faktora v aviicii [Psychology of the human factor in aviation]. *Chelovecheskij kapital* [Human capital], 2013, vol. 9 (57), pp. 109-112. (in Russian)

Gander D.V., Vorona A.A., Ponomarenko V.A., Alekseenko M.S. Metodologicheskie i teoreticheskie predposylki psihologicheskikh issledovanij letnogo truda na sovremennom jetape razvitiya aviicii [Methodological and theoretical prerequisites for psychological research of flight labor at the present stage of aviation development]. *Psihologija i Psihotehnika* [Psychology and Psychotechnics], 2016, vol. 11, pp. 906-912. <https://doi.org/10.7256/2454-0722.2016.11.22442> (in Russian)

Mitrofanova A.A. *Kriminalisticheskoe obespechenie pervonachal'nogo jetapa rassledovaniya narushenij pravil bezopasnosti dvizhenija i jekspluatacii vozdušnogo transporta (st. 263 UK RF): aktualnye problemy teorii i praktiki* [Forensic support of the initial stage of the investigation of violations of traffic safety rules and the operation of air transport (Article 263 of the Criminal Code of the Russian Federation): actual problems of theory and practice. Cand. sci. diss]. Irkutsk, 2017, 309 p. (in Russian)

Polskij A.A. Chelovecheskij faktor i bezopasnost poletov [The human factor and flight safety]. *Chelovecheskij faktor: problemy psihologii i jergonomiki* [The human factor: problems of psychology and ergonomics], 2007, vol. 1-1 (38), pp. 15-24. (in Russian)

Ponomarenko V.A. Psihologicheskie sostavljajushhie duhovnosti i kultury – fundament bezopasnosti Cheloveka letajushhego [Psychological components of spirituality and culture – the foundation of the safety of the Flying Man]. *Mir psihologii* [World of Psychology], 2016, vol. 1 (85), pp. 288-298. (in Russian)

Sitkovskaja O.D. *Ugolovnyj kodeks Rossijskoj Federacii: psihologicheskij kommentarij* [Criminal Code of the Russian Federation: psychological commentary]. Moscow, Akademija Generalnoj prokuratury Rossijskoj Federacii; Kontrakt Publ., Volters Kluver Publ., 2009, 192 p. (in Russian)

Тис S.N. *Chelovecheskij faktor* [The human factor]. Samara, Samara State Aerokosm. Univ. im. S.P. Koroleva Publ., 2012. Available at: <http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-posobiya/Chelovecheskii-faktor-Elektronnyi-resurs-elektron-ucheb-posobie-54161/1/Тис%20С.Н.Человеческий%20фактор.pdf>. (date of access: 15.05.2020). (in Russian)

Jeminov V.E. Osobennosti roli lichnosti v mehanizme prestupnyh narushenij pravil bezopasnosti poletov [Features of the role of the individual in the mechanism of criminal violations of safety rules]. *Lichnost prestupnikov i individualnoe vozdejstvie na nih* [The identity of criminals and their individual impact on them]. Moscow, VNIИ MVD SSSR Publ., 1989, pp. 38-45. (in Russian)

Jeminov V.E. *Preduprezhdenie aviacionnyh proisshestvij. Kriminologicheskie i ugovonno-pravovye problemy* [Aviation accident prevention. Criminological and criminal legal problems]. Moscow, RIO VJuZI Publ., 1990, 115 p. (in Russian)

Brezonakova A. Pilot Burnout as a Human Factor Limitation. *Transportation Research Procedia*, 2017, vol. 28, pp. 11–15.

Kilic B., Ucler C. Stress among ab-initio pilots: A model of contributing factors by AHP. *Journal of Air Transport Management*, 2019, vol. 80, <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2019.101706>

Salas E., Maurino D. *Human factors in aviation*. 2nd ed. Moscow, Academic Press, Elsevier, 2010, 732 p.

Wiegmann D.A., Shappell S.A. *A human error approach to aviation accident analysis: the human factors analysis and classification system*. Springfield, Virginia, Ashgate Publishing Ltd., 2003, 165 p.

**Митрофанова Алёна Андреевна**

кандидат юридических наук, старший преподаватель, кафедра уголовно-процессуального права и криминалистики  
Восточно-Сибирский филиал  
Российского государственного  
университета правосудия  
Россия, 664074, г. Иркутск,  
ул. Ивана Франко, 23  
магистрант  
Байкальский государственный университет  
Россия, 664003, г. Иркутск, ул. Ленина, 11  
e-mail: [alena\\_mitrofanova@bk.ru](mailto:alena_mitrofanova@bk.ru)

**Mitrofanova Alyona Andreevna**

Candidate of Sciences (Law),  
Senior Lecturer, Department of Criminal  
Procedure Law and Criminalistic  
East Siberian Branch of the  
Russian State University of Justice  
23, Ivan Franko st., Irkutsk, 664074,  
Russian Federation  
Graduate Student  
Baikal State University  
11, Lenin st., Irkutsk, 664003,  
Russian Federation  
e-mail: [alena\\_mitrofanova@bk.ru](mailto:alena_mitrofanova@bk.ru)

Дата поступления: 12.06.2020

Received: June, 12, 2020