

УДК 629.7.067

**Шмелев Юрий Николаевич**

кандидат технических наук,  
заместитель начальника колледжа по учебной работе,  
Кременчугский летный колледж Национального авиационного университета  
e-mail: Yuriyshmelow@i.ua  
ORCID org/0000–0002–7344–3924

**Хебда Алёна Сергеевна**

преподаватель кафедры энергообеспечения и систем управления,  
Кременчугский летный колледж Национального авиационного университета  
e-mail: alenahebda@gmail.com  
ORCID org/0000–0003–1917–9509

**ВЛИЯНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ ФАКТОРОВ ПИЛОТА НА БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТА**

В работе рассмотрены факторы, влияющие на работу лётчика в полете. Данные факторы разделяются на личностные, человеческие, психологические и физические. Личностные и человеческие факторы в авиационной практике необходимо различать с целью объективной классификации причин аварийности и определения объектов профилактической работы. Приведены причины ошибочных действий личного состава, а также причины его нервного напряжения во время полета. Сформированы рекомендации, направленные на снижение негативного влияния личностных факторов. Понимание и учёт психофизиологических, моральных качеств пилотов позволяет в полной мере использовать летно-тактические возможности летательного аппарата, а также обеспечить безопасность полетов.

**Ключевые слова:** личностный фактор, человеческий фактор, подготовка пилотов, безопасность полетов.

**Постановка проблемы.** Управление современными летательными аппаратами (ЛА) требует от летчиков на протяжении всего полета сохранения высокой работоспособности, большой собранности и предельно четких действий. На работу летчика (курсанта) в полете влияет целый ряд факторов, в том числе — личностный и человеческий. Многие ошибочные действия летного состава, особенно в процессе первоначального обучения или при переучивании на новый тип ЛА, отрицательно влияющие на безопасность полетов, связаны именно с категориями личностного и человеческого факторов [1; 2].

Проблемы влияния человеческого фактора на безопасность полётов детально рассмотрены в [3–5]. Однако недостаточно исследованными остаются причины, вызывающие нервное напряжение летного состава, а также влияние на пилота личностного фактора. Поэтому актуальной научной задачей является разработка мероприятий, направленных на снижение негативного влияния личностных факторов на пилотов во время полетов.

**Целью статьи** является всесторонний анализ факторов, отрицательно воздействующих на внимание, работоспособность и скоординированность

действий пилота в полете. А также, на основании данного анализа, разработка и формирование рекомендаций, ослабляющих влияние негативных факторов и, как следствие, уменьшение количества летных происшествий.

**Результаты исследования.** Компоненты личностного и человеческого факторов находятся в тесной связи. Преимущественная роль личностного фактора предполагает проведение индивидуальных профилактических мер в отношении отдельного летчика. Выявление недостатков по человеческому фактору нацеливает на проведение общих профилактических мероприятий.

Личностный фактор характеризует индивидуальные возможности специалистов: уровень профессиональной подготовки, физическое и психофизиологическое состояние, дисциплинированность и другие индивидуальные особенности.

Под человеческим фактором понимаются психофизиологические возможности человека, присущие всем людям, обладающим подготовкой, необходимой для выполнения профессиональной деятельности и проявляющиеся во взаимодействии специалиста с техникой, например, курсанта (летчика) и ЛА.

Понятие «личностный фактор» и «человеческий фактор» иногда объединяются в общее понятие «человеческий фактор». В авиационной практике следует придерживаться строгого различения этих понятий, так как это необходимо для объективной классификации причин аварийности и определения объектов профилактической работы.

В связи с этим очень важно летному составу знать и учитывать факторы, влияющие на надежность и безопасность выполнения конкретного полетного задания.

Таким образом, причины ошибочных действий личного состава можно разделить на две группы: ошибки летчика по причине личностного фактора и ошибки летчика по причине человеческого фактора.

Личностные факторы — это неблагоприятные индивидуальные врожденные или приобретенные особенности, влияющие на качество деятельности [4], к таким следует отнести:

- социальные и морально-политические качества (моральная неустойчивость, отсутствие чувства коллективизма, низкая направленность на летную работу, недисциплинированность, заниженность личной ответственности);

- профессиональные качества (недостаток знаний, опыта);

- психофизиологические особенности, состояние здоровья, физическое развитие (заболевание, утомление, снижение чувствительности анализаторов, недостаточный объем внимания, неблагоприятные личностные особенности, недостатки мышления).

Человеческие факторы — это несоответствие средств, условий содержания и организации деятельности психофизиологическим возможностям и ограничениям, характерным для большинства летного состава [6], к таким следует отнести:

– методы и средства обучения (нарушения последовательности, неэффективность методики обучения, недостатки РЛЭ, недостаточность или отсутствие тренажеров);

– средства деятельности (недостаточность средств отображения информации, органов управления, компоновка, размещение, досягаемость, освещение и т. д.);

– условия деятельности (физические, химические, эстетические, социально-психологические факторы);

– содержание деятельности (способы выполнения действий, распределение функций между человеком и автоматом, информационная и физическая нагрузка, темп действий и т. п.);

– организация деятельности и ее обеспечение (организация полетов, режим питания и отдыха, руководство и управление полетами).

На работу летчика (курсанта) в полете влияет целый ряд неблагоприятных **факторов** — физических и психологических.

К физическим факторам относятся перегрузка, пониженное атмосферное давление (перепад давлений), шумы, иллюзии, температурные условия, освещение, вынужденная поза. Все они воздействуют на летчика крайне отрицательно и требуют от него высоких волевых и физических усилий в полете. К психологическим факторам относятся большие эмоциональные нагрузки и высокое нервное напряжение. Нервное напряжение в полете вызывается:

– необходимостью выполнять задание в очень ограниченное время, а порой — и в условиях дефицита времени;

– вынужденным высоким темпом работы, ускоряющимся с ростом скорости полета;

– необходимостью соблюдать жесткий порядок операций при выполнении действий;

– высокой концентрацией внимания;

– избытком информации или нехваткой информации, подаваемой в плохо воспринимаемом виде;

– сознанием большой ответственности летчика за безопасность экипажа, сохранностью дорогостоящего самолета.

Естественно, что все это не может не отразиться на психике летчика. Нервное напряжение вызывает и чувство тревоги за благополучный исход полета. Причинами возникновения чувства тревоги могут быть:

– несоответствие знаний и умений летчика требованиям данного полета;

– неуверенность в надежности авиационной техники;

– несоответствие личных психологических и летных качеств требованиям, предъявляемым летной деятельностью или данным самолетом.

При слабой эмоциональной устойчивости и психологической неподготовленности летчики могут не выдержать нервного или эмоционального напряжения и качество их работы резко ухудшится, что может существенно повлиять на выполнение задания и на безопасность полета. Возникновение аварийной ситуации в полете, как правило, вызывает у летчика эмоциональное напряжение, которое может способствовать как улучшению,

так и ухудшению приема информации, ее переработки, анализа, принятия решения и действий.

При этом происходит нарушение привычного стереотипа действий: переход от количественного чтения приборов к качественному, невосприятие или искаженное восприятие ожидаемого сигнала вместо реального, которые и приводят к неправильной оценке ситуации и даже к срыву деятельности. В конечном счете, это приводит к ошибкам в полете.

Ошибка летчика в полете — это несоответствие действия реально необходимому в данный момент полета. Следствием ошибки является отклонение от заданных параметров полета. Ошибки летчика не являются случайными, они непосредственно связаны с его личными свойствами, его отношением к летной работе, уровнем подготовки по специальности.

Легкомысленные, несерьезные и менее подготовленные летчики допускают больше ошибок по беспечности, неосмотрительности или невнимательности.

Ошибочные действия летчика в системе «человек — ЛА — среда» не равнозначны по последствиям. Наиболее опасными следует считать такие ошибки, в результате которых создается угроза безопасности полетов. Чаще всего ошибочные действия летчика имеют место в неожиданно возникающих опасных ситуациях. Возможность ошибок усиливается под воздействием стресса, недостаточности осведомительной информации и скорости событий. Бездействие — это тоже ошибка летчика.

Таким образом, человеческий и личный факторы наиболее часто проявляются в сложных условиях полета. Удельный вес летных происшествий, связанных с ними, имеет тенденцию к росту. И даже при наиболее совершенной подготовке летного состава, когда профессиональные ошибки сведены к минимуму, остаются ошибки, обусловленные нестабильностью внимания, памяти и активности центральной нервной системы летчика.

На успешное безаварийное выполнение полетных заданий в каждом конкретном случае может повлиять действие того или иного элемента личного и человеческого фактора или действие совокупности этих элементов. Например, та или иная неподготовленность летного состава к полетам на данном типе самолета увеличивает вероятность летных происшествий, а следовательно, и опасность полетов.

Личный и человеческий факторы — это постоянно действующие факторы и всегда проявляющиеся в летных происшествиях (положительно или отрицательно). Предотвращение отрицательных проявлений указанных факторов имеет большое значение в борьбе за безаварийность летной работы.

Для ослабления влияния отрицательных проявлений личных факторов на безопасность полетов рекомендуется следующее:

- развитие и совершенствование моральных и психологических качеств личного состава;
- изучение индивидуальных особенностей, личных качеств, проявления их в различных условиях и обстановке, профессиональной деятельности.

Организация и проведение систематических тренировок недостаточно развитых качеств. Обязательным условием этого направления работы является строгий контроль результатов полетов, объективность оценки, выработка стимулов к совершенствованию необходимых качеств самим летчиком (штурманом);

- углубление и совершенствование конкретных знаний по специальности и исполнению функциональных обязанностей в полете. Обеспечение единства теории и практики на всех занятиях;

- отработка и совершенствование навыков по действиям в особых случаях полета (типичных и нетипичных);

- отработка действий в условиях острого дефицита времени, нехватки или избытка информации, различных помех при проведении тренировок, тренажей и розыгрыша полетов;

- отработка навыков по использованию индивидуальных и групповых средств спасения, выработка уверенности в надежности их при грамотном использовании. Это повышает эффективность действий в особых случаях: экипаж знает, что в крайнем случае в запасе всегда есть надежные средства спасения;

- изучение с личным составом информационных материалов по безопасности полетов, разбор правильных и неправильных действий, имеющих место в реальных событиях и ситуациях;

- создание в части, подразделении такого психологического климата, атмосферы доброжелательства, чтобы летный состав мог откровенно изложить свои трудности, переживания, которые он испытал или испытывает в тех или иных видах полетов и условиях работы в воздухе;

- изучение влияния режима труда и отдыха, нагрузки в летной работе на качество подготовки и выполнение полетов, т. е. знания возможностей каждого летчика, экипажа;

- внедрение безукоризненной системы использования технических средств объективного контроля для анализа каждого полета;

- анализ предпосылок к летным происшествиям с тщательным изучением элементов личного фактора, степени влияния их на исход полета. Широкое рекламирование и пропаганда положительного опыта;

- разработка программы психофизиологических тренировок с учетом индивидуальных особенностей летчика.

Полет от взлета до посадки заполнен тысячами цепочек связей. Трудно предсказать проявление этих связей непосредственно в полете, особенно в опасной стрессовой ситуации. Человек — главное и слабейшее звено в системе «человек — ЛА». Адекватность и подготовленность летчика в полете — главное направление работы по обеспечению безопасности полетов. Если надежность техники повышается безотказностью, дублированием систем и т. п., то в человеке надежность определяется его общей и конкретной подготовленностью к выполнению полета.

Чтобы количество взлетов соответствовало количеству посадок, нужна всесторонняя оценка готовности к полету. Это важнейшее условие повышения надежности человека в полете.

Систематическая, доказательная и объективная информация о возникающих у отдельных летчиков тенденциях к опасному уровню отклонений может стать важным средством в профилактике летных происшествий. Поэтому использование средств объективной регистрации параметров полета [6] должно стать массовым и повседневным фактором, постоянно используемым при проведении разборов полетов с летным составом в целях формирования у него собранности и ответственности за любое действие, связанное с управлением самолетом. Опыт эксплуатации современных самолетов свидетельствует о том, что успешно выходят из сложных положений только те летчики, которые в совершенстве знают особенности конструкции и эксплуатации систем самолета, четко представляют смысл физических процессов, происходящих в полете.

Без прочных знаний системы управления ЛА, без хорошей натренированности в действиях вероятность принятия правильного решения и быстрого реагирования на обстановку при возникновении на борту неисправности или иной нештатной ситуации в полете резко снижается. Хорошо подготовленный летчик грамотно анализирует приборную и иную информацию, мгновенно и четко действует.

**Выводы и перспективы дальнейшего исследования.** Таким образом, без понимания и учета психофизиологических свойств летчика и его морального состояния нельзя полностью использовать летно-тактические возможности ЛА, заложенные в его конструкции, нельзя научно организовать обучение летного состава на всех ступенях, обеспечить безопасность полетов без упрощения заданий, выявить истинные причины летных происшествий и наметить действенные меры по их предотвращению.

### **Список использованной литературы**

1. Dumitru I. V. Human factors contribution to aviation safety [Text] / I. M. Dumitru, M. Boşoianu // International conference of scientific paper afases. — Brasov, 2015.
2. Gramopadhyea A. R. Human factors in aviation maintenance: how we got to where we are [Text] / A. R. Gramopadhyea, C. G. Drury // International Journal of Industrial Ergonomics. — 2000. — Vol. 26. — P. 125–131.
3. Mc Fadden K. L. Aviation human factors: a framework for the new millennium [Text] / K. L. Mc Fadden, E. R. Towell // Journal of Air transport Management. — 1999. — Vol. 5. — P. 177–184.
4. Helmreich R. L. The Evolution of Crew Resource Management Training in Commercial Aviation [Text] / R. L. Helmreich, A. C. Merritt, J. A. Wilhelm // International Journal of Aviation Psychology. — 1999. — Vol. 9. — P. 19–32.
5. Hobbs A. An Overview of Human Factors in Aviation Maintenance : Ph.D. / A. Hobbs. — Australian Transport Safety Bureau, 2008. — 47 p.
6. Козлов М. М. Предупреждение аварий и несчастных случаев на основе применения системы регистрации опасных ситуаций [Текст] / М. М. Козлов, Б. Е. Прусенко, С. Н. Мокроусов // Нефть, газ и бизнес. — 2003. — № 4 (54). — С. 56–63.

### **References**

1. Dumitru, I. V., Boşoianu, M. *Human factors contribution to aviation safety [Human factors contribution to aviation safety]*. International conference of scientific paper afases. Brasov. 2015.

2. Gramopadhyea, A. R., Drury, C. G. *Human factors in aviation maintenance: how we got to where we are* [*Human factors in aviation maintenance: how we got to where we are*]. International Journal of Industrial Ergonomics, 2000, vol. 26, pp. 125- 131.
3. Mc Fadden, K. L., Towell, E. R. *Aviation human factors: a framework for the new millennium* [*Aviation human factors: a framework for the new millennium*]. Journal of Air transport Management, 1999, vol. 5, pp. 177- 184.
4. Helmreich, R. L., Merritt, A. C., Wilhelm, J. A. *The Evolution of Crew Resource Management Training in Commercial Aviation* [*The Evolution of Crew Resource Management Training in Commercial Aviation*]. International Journal of Aviation Psychology, 1999, vol. 9, pp. 19–32.
5. Hobbs, A. *An Overview of Human Factors in Aviation Maintenance*. Australian Transport Safety Bureau, 2008, p 47.
6. Kozlov, M. M., Prusenko, B. Ye., Mokrousov, S. N. *Preduprezhdeniye aviary i neschastnykh sluchayev na osnove primeneniya sistemy registratsii opasnykh situatsiy* [*Prevention of accidents and accidents on the basis of the application of the system of registration of dangerous situations*]. Oil, gas and business, 2003, no. 4 (54), pp. 56–63 [in Russian].

### **Шмельов Юрій Миколайович**

кандидат технічних наук, заступник начальника коледжу з навчальної роботи, Кременчуцький льотний коледж Національного авіаційного університету

### **Хебда Альона Сергіївна**

викладач кафедри енергозабезпечення та систем управління, Кременчуцький льотний коледж Національного авіаційного університету

## **ВПЛИВ ОСОБИСТІСНИХ ФАКТОРІВ ПІЛОТА НА БЕЗПЕКУ ПОЛЬОТУ**

### **Резюме**

В роботі розглянуті фактори, що впливають на роботу льотчика в польоті. Дані фактори поділяються на особистісні, людські, психологічні і фізичні. Особистісні та людські фактори в авіаційній практиці необхідно розрізняти з метою об'єктивної класифікації причин аварійності та визначення об'єктів профілактичної роботи. Наведено причини помилкових дій особового складу, а також причини його нервового напруження під час польоту. Найбільш часто помилкові дії льотчика мають місце в небезпечних ситуаціях, які виникають несподівано. Аналіз причин льотних інцидентів дозволяє стверджувати, що кількість інцидентів, пов'язаних з людськими і особистісними чинниками, має тенденцію до зростання.

Сформовано рекомендації, які підвищують безпеку польотів і спрямовані на зниження негативного впливу особистісних факторів.

Використання засобів реєстрації параметрів польоту дозволяє проводити розбір польотів з метою коригування дій особового складу. Розуміння і облік психофізіологічних, моральних якостей пілотів дозволяє в повній мірі використовувати льотно-тактичні можливості літального апарату, а також забезпечити безпеку польотів.

**Ключові слова:** особистісний фактор, людський фактор, підготовка пілотів, безпека польотів.

**Shmelov Yurii M.**

Candidate of Technical Sciences, Deputy Head of the College for Academic Affairs, Kremenchug Flight College of National Aviation University, Ukraine

**Khebda Alona S.**

lecturer of the Department of Energy Supply and Control Systems, Kremenchug Flight College of National Aviation University, Ukraine

**INFLUENCE OF PILOT'S PERSONAL FACTORS ON FLIGHT SAFETY**

**Abstract**

The paper discusses the factors that affect the pilot's operation during the flight. These factors are divided into personal, human, psychological and physical. Personal and human factors in aviation practice are needed to be distinguished for the purpose of objective classification of the reasons of accident rate and detecting of scheduled maintenance objects. The paper concluded the reasons of faulty actions of the personnel, as well as the reasons for their nervous tension during the flight. The most common error of pilot's activities occurs in unexpectedly dangerous situations. Analysis of the causes of flight incidents allows claiming that the number of incidents related to human and personal factors tends to rise.

In this work there are recommendations that increase flight safety and directed to decrease negative impact of personal factors.

Applying means for recording flight parameters allows to hold a postflight debriefing for the purpose of correction staff actions. The understanding and taking into account psychophysiological, pilot's moral qualities allow using flight and tactical opportunities of the aircraft entirely and also to ensure flight safety.

**Key words:** personal factor, human factor, training of pilots, safety of flights.

*Стаття надійшла до редакції 22.11.2017*