

# Повышение надежности прогноза стрессоустойчивости при профессиональном психологическом отборе летных специалистов

Эльвира А. Крачко<sup>1</sup>, Геннадий Т. Красильников<sup>1,2\*</sup>, Федор В. Мальчинский<sup>1</sup>, Валерий И. Медведев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков имени Героя Советского Союза А.К. Серова, Российская Федерация, Краснодар, <sup>2</sup>Кубанский государственный медицинский университет, Российская Федерация, Краснодар

\*[gennadykras@mail.ru](mailto:gennadykras@mail.ru)



Эльвира А. Крачко



Геннадий Т. Красильников



Федор В. Мальчинский



Валерий И. Медведев

**Резюме. Цель.** В статье описывается исследование повышения надежности прогноза стрессоустойчивости при профессиональном психологическом отборе (ППО) кандидатов в военное летное училище с применением объективирующей методики авторской разработки «Оценка стрессоустойчивости». Стрессоустойчивость (СУ) (нервно-психическая устойчивость, НПУ) является важным профессиональным качеством из психофизиологического блока и служит одним из факторов, обеспечивающим успешность как летного обучения, так и дальнейшей профессиональной летной деятельности. Однако методики, рекомендованные нормативными документами для определения СУ при прохождении ППО, отличаются недостаточной эффективностью и подвержены влиянию субъективных факторов. Поэтому сохраняется актуальная потребность в объективной и тем самым более эффективной методике. **Методы.** Методика разрабатывалась на основании анализа тематической литературы и собственного опыта. Подбор стрессовых стимулов и методик регистрации показателей осуществлялся на основании их эмпирической проверки. Стрессогенность стимулов в этой методике подтверждалась повышением частоты пульса на 40 – 100% и выше, соответствующими поведенческими проявлениями и существенной динамикой продуктивности умственной деятельности в процессе выполнения тестовых заданий. Из методов математической статистики в статье применялся корреляционный анализ. **Результаты.** Методика оценки СУ реализована на основе многофункционального психофизиологического комплекса «Реакор» научно-производственной конструкторской фирмы «Медиком МТД» г. Таганрога, со встроенным в программное обеспечение комплекса авторским сценарием проведения методики. Для стресс-стимульного материала и контрольной оценки работоспособности были выбраны арифметические усложненные задания, выполнение которых активируют больший объем (областей) головного мозга, чем при решении вербальных тестов. Для исключения эффекта привыкания и заучивания, тестовые арифметические задания подавались на экран компьютера в случайном порядке по одному заданию. Значение интервала времени между отдельными заданиями в 3–4 секунды было выбрано, основываясь на данных авиационной психологии и путем апробации на выборке курсантов. Выборка испытуемых составила 1135 кандидатов мужского пола на поступление в высшее военное летное училище в 2016 г. Корреляционный анализ показывает, что связи между показателями внешнего критерия (успешность в тренажерной подготовке и успешность прохождения летной практики) и интегральным показателем СУ являются статистически значимыми: чем выше показатель СУ, измеренный в процессе ППО с помощью методики оценки СУ, тем более высокие экспертные оценки за тренажерную подготовку и летную практику. **Заключение.** Таким образом, проведенные исследования показали, что применение разработанной методики оценки СУ в ППО в высшее военное летное училище обеспечивает повышение прогноза СУ у отобранных кандидатов как психофизиологического фактора профессиональной эффективности и надежности летного персонала.

**Ключевые слова:** профессиональный психологический отбор, профессионально важные качества, летный состав, стрессоустойчивость, надежность.

**Для цитирования:** Крачко Э.А., Красильников Г.Т., Мальчинский Ф.В., Медведев В.И. Повышение надежности прогноза стрессоустойчивости при профессиональном психологическом отборе летных специалистов // Надежность. 2020. №4. С. 61–66. <https://doi.org/10.21683/1729-2646-2020-20-4-61-66>

Поступила 16.07.2020 г. / После доработки 15.09.2020 г. / К печати 18.12.2020 г.

**Введение.** Проблема надежности и безопасности полетов сохраняет свою актуальность, несмотря на колоссальный прогресс в развитии современной авиационной техники, и привлекает разносторонний интерес [1 – 8]. Одной из главных особенностей профессиональной деятельности летного состава является стрессовая ситуация. Несмотря на постоянное совершенствование профессионального психологического отбора (ППО) в высшие военные авиационные образовательные учреждения, в недавнем прошлом около 50%, а в последние годы до 20% отчислений курсантов из летных училищ происходит по причине летной неупеваемости [9, 10]. Стрессоустойчивость (СУ) (нервно-психическая устойчивость, НПУ) является одним из самых важных профессиональных качеств летчика из психофизиологического блока, которые делают вклад в безопасность полетов. Под СУ мы понимаем сложное, многоуровневое, интегральное качество, системный комплекс индивидуальных психологических, психофизиологических и социально-психологических свойств, который позволяет успешно противостоять негативным и экстремальным факторам окружающей среды, сохраняя при этом оптимальное психическое, эмоциональное состояние и способность выполнять ту или иную деятельность при адекватной физиологической «цене» на прежнем высоком уровне эффективности. Системность комплекса свойств СУ выражается в том, что отдельные характеристики человека проявляются только в единстве и во взаимодействии друг с другом. На сегодняшний день оценка СУ (НПУ), как основной причины летной неупеваемости, в практике профессионального психологического отбора происходит с использованием, в основном, опросников и данных анкет, в соответствии с требованиями нормативных документов [11, 12]. Опыт применения этих методик на этапе отбора в летный вуз с целью диагностики НПУ показал их недостаточную информативность, иногда противоречивость данных, недостаточную объективность и подверженность влиянию субъективных факторов. Оценка СУ (НПУ) у кандидатов для поступления в летный ВУЗ является важной задачей еще и потому, что ее уровень определяет успешность не только их летного обучения, но и дальнейшей летной деятельности, тем самым включаясь в качестве психофизиологического фактора в формирование профессиональной надежности [9, 13].

**Постановка проблемы.** Нередко случается, что те, кто показывал хорошие результаты деятельности в обычных условиях, оказываются аутсайдерами при попадании в стрессовые ситуации. К основным признакам СУ относится сохранение способности к адаптивной деятельности (сохранению или повышению работоспособности) при критической ситуации [3, 10, 14]. Согласно литературным данным, одним из главных профессиональных стрессов у летчиков является информационный стресс [4, 15, 16]. Поэтому логично считать, что показатели динамики умственной работоспособности у испытуемого при экспериментальном стрессовом воздействии окажутся информативным критерием прогноза его СУ в реальной профессиональной экстремальной ситуации [14, 15, 16].

Факторами, ограничивающими разработку дизайна методики прогностической оценки СУ в процессе ППО, являются отсутствие сложного оборудования для моделирования стрессовой ситуации и лимит времени на одно обследование в 14-16 минут с учетом возможного наличия до 1200 и более кандидатов. Концептуальные положения разрабатываемой методики основаны на трудах Б.В. Ломова, В.А. Бодрова, Л.А. КитаеваСмыка, В.А. Пономаренко, В.Л. Маришука [14, 15, 17, 18, 19]. Исходя из поставленной цели, при разработке методики решались следующие проблемы: 1) формирование стрессового стимула (комплекса стимулов), вызывающего экспериментальное стрессовое состояние; 2) подбор показателей оценки СУ в экспериментальном стрессе (динамика продуктивности умственной деятельности в процессе тестирования, физиологическая цена деятельности, поведенческие проявления).

**Материал и методы.** Разрабатываемая методика предназначалась для ППО кандидатов, поступающих в высшее военное авиационное училище летчиков. В качестве стресс-стимульного и контрольного материала были выбраны арифметические усложненные задания, выполнение которых, согласно литературным данным, активируют большой объем (областей) головного мозга, чем при решении вербальных тестов [20, 21]. Это соответствует литературным данным о преимущественно информационных стрессах, возникающих у летного состава [15, 16, 22], что связано также и с переводом приборов в современных самолетах с аналоговых на цифровые показатели. Кроме того, для усиления стрессогенности ситуации обследования, решение задач сопровождалось информационными помехами (в виде стука метронома и драматического радиообмена авиадиспетчера с летчиком об аварийном состоянии двигателя самолета), подаваемыми в наушники обследуемому. Для исключения эффекта привыкания и заучивания [23] тестовые арифметические задания подавались на экран компьютера в случайном порядке по одному заданию. Значение интервала времени между отдельными заданиями в 3 – 4 секунды было выбрано по основанию данных исследований авиационной психологии [15] и путем апробации на выборке курсантов. Подбор тестовых заданий и методик регистрации показателей осуществлялся на основании их эмпирической проверки в процессе ППО кандидатов на поступление в военное летное училище в 2013 – 2016 гг. Стрессогенность разрабатываемого теста подтверждалась повышением частоты пульса на 40-100 %, и выше во время выполнения теста, а также соответствующими поведенческими проявлениями и существенной динамикой продуктивности умственной деятельности в процессе выполнения данного теста [24, 25]. Для настоящего исследования выбрана последняя модификация методики, с помощью которой в 2016 г. было обследовано 1135 кандидатов мужского пола. При получении результатов летной практики у 562 курсантов этого набора в 2020 г. была проверена критериальная валидность методики по данному внешнему критерию. Из методов математической статистики применялся корреляционный анализ.

**Результаты и обсуждение.** Методика оценки СУ реализована на основе многофункционального психофизиологического комплекса «Реакор» научно-производственной конструкторской фирмы «Медиком МТД» г. Таганрога, со встроенным в программное обеспечение комплекса авторским сценарием проведения методики.

Оценка СУ заключается в исследовании умственной продуктивности при выполнении трех когнитивных тестов в сопоставлении с параметрами физиологических показателей (частоты сердечных сокращений) на всех этапах исследования, а также с поведенческими проявлениями в стрессовой ситуации. Когнитивные тесты представлены модифицированными тестами «Арифметический счет» в двух вариантах выполнения – «Арифметический счет 1» (АС-1), «Арифметический счет 2» (АС-2) и разработанной методики «Сложение чисел». Каждый из тестов – (АС-1) и (АС-2) состоит из 20 заданий. Сущность методики заключается в устном выполнении арифметических действий с целыми числами в пределах от 1 до 25. Модификация методики состоит в том, что отдельное задание состоит из двух действий, предъявляется испытуемому на экран монитора с интервалом времени от 4 до 3 секунд, то есть на решение одного примера отводится установленное время: первые 10 заданий подаются на экран монитора с интервалом в 4 секунды, вторые 10 заданий – с интервалом в 3 секунды. В процессе выполнения теста вводится дополнительная (психологическая) нагрузка: помимо создаваемых условий дефицита времени, решение заданий методики сопровождается звуковыми помехами в виде звуков метронома, передаваемыми испытуемому через наушники.

К каждому заданию прилагается пять вариантов ответов, из которых надо выбрать только один правильный, и определить букву графы ответа. Испытуемому необходимо выполнять арифметические действия в том порядке, как они записаны, слева направо, без соблюдения правил арифметического счета. После нахождения ответа, испытуемый должен произнести вслух: номер задания и букву, соответствующую варианту графы ответа, например, «один – В», «два – Б» и т.д.

Тест «Сложение чисел» (СЧ) составлен из 60 арифметических заданий, в каждом из которых надо складывать по 5 однозначных чисел, которые предъявляются на экран монитора через каждые 3,5 секунды. Испытуе-

мому необходимо найти сумму из 5 цифр и произнести вслух номер задания и ответ, например, «один – 19», «два – 25» и т.д. В процессе выполнения теста создается дополнительная нагрузка – необходимость выполнения теста в условиях дефицита времени (на каждое задание выделяется всего 3,5 секунды) и звуковых помех, подаваемых в наушники (помехами служит радиообмен авиадиспетчера с летчиком при пилотировании самолета в условиях аварийного отказа авиационного двигателя).

Ответы на тестовые задания выполняются в устном формате, так как на руках испытуемого наложены специальные датчики, регистрирующие физиологические сигналы (частоту сердечных сокращений – ЧСС), делающие невозможным его письменные ответы. Устная форма подачи ответов на тестовые задания имеет в то же время эвристический смысл, так как позволяет наблюдать на всем протяжении выполнения методики за речевым поведением испытуемого и отслеживать состояние его эмоционального напряжения в процессе обследования.

Физиологическая «цена» деятельности оценивается по величине сдвигов физиологических показателей (частота сердечных сокращений) на всех этапах прохождения методики и по длительности их сохранения после прекращения стрессового воздействия на этапе «отдыха». В показателях поведенческих проявлений фиксируются различные степени выраженности стрессовых эмоциональных реакций: тремор, заикание, двигательная и речевая заторможенность и застывание или гиперактивность (нецелесообразная суетливость), мимические, кожно-вегетативные и поструральные поведенческие проявления. Перевод качественных поведенческих характеристик в количественные показатели осуществляется в соответствии с положениями квалиметрического подхода [26].

Комплексное заключение о СУ выводится путем интеграции параметров всех показателей. При определении интегральной оценки СУ за основу взят экспертно-аналитический метод многомерного шкалирования, который был обоснован ведущими учеными в области авиационной психологии как наиболее приемлемый для практической оценки профессионально важных качеств военного летчика [15, 27] Определение интегральной оценки позволяет относить, на основе проведенной в пилотных исследованиях стандартизации показателей

Табл. 1. Интегральное заключение о СУ на основе многомерного шкалирования

Показатель СУ (интегральная оценка)	154,58 и более	132,48 – 154,57	120,63 – 132,47	120,62 и менее
Формулировка	Прогноз надежности деятельности в экстремальных ситуациях – низкий. Неустойчивость к стрессовым нагрузкам. Не рекомендуется к освоению летной деятельности	Прогноз надежности деятельности в экстремальных ситуациях – удовлетворительный. Удовлетворительная устойчивость к стрессовым нагрузкам. Рекомендуется к освоению летной деятельности условно	Прогноз надежности деятельности в экстремальных ситуациях – хороший. Хорошая устойчивость к стрессовым нагрузкам. Рекомендуется к освоению летной деятельности	Прогноз надежности деятельности в экстремальных ситуациях – высокий. Высокая устойчивость к стрессовым нагрузкам. Рекомендуется к освоению летной деятельности в первую очередь

[4, 28, 29], каждого исследуемого к одной из следующих 4-х групп профессиональной пригодности по степени СУ: пригоден в первую очередь, годен, условно пригоден, непригоден, как это визуализировано в табл. 1.

По завершении процедуры обследования методикой оценки СУ на каждого испытуемого составляется протокол психофизиологического обследования оценки СУ, в который включаются результаты с описанием индивидуальных психологических, психофизиологических особенностей и сформулированным интегральным заключением о градации профессиональной пригодности по СУ.

Критериальная валидность методики подтверждалась исследованием корреляции интегральной оценки СУ с показателями внешнего критерия, в качестве которого принимались показатели успешности практического обучения в тренажерной подготовке и успешности прохождения летной практики.

Исследование корреляции показателей СУ и успешности в тренажерной подготовке было проведено в порядке предварительной проверки критериальной валидности методики [30]. Инструкторы практического обучения по окончании тренажерной подготовки выставляют оценки курсантам за скорость формирования и устойчивость навыков, координацию движений, распределение внимания, действия в особых случаях (отказа, пожара двигателя и др.) и другие способности при выполнении «полетов» на авиационных тренажерах, что и было выбрано в качестве внешнего критерия. При сопоставлении показателей СУ с показателями напряженности и действий курсантов в особых случаях «полетов» на авиационном тренажере были выявлены значимые корреляционные взаимосвязи ( $p < 0,05$ ) между интегральной оценкой СУ и внешним критерием, которые представлены в табл. 2.

**Табл. 2. Коэффициенты корреляции между интегральной оценкой СУ и показателями внешнего критерия по тренажерной практике ( $n = 562$ ).**

Наименование показателя внешнего критерия	Интегральный показатель СУ
напряженность в полете на авиационном тренажере	-0,316
действия в особых случаях	0,276

При анализе данных, визуализированных в табл. 2, устанавливается, что корреляционные связи между интегральным показателем СУ и показателями оценки инструкторов являются статистически значимыми (при  $p < 0,05$ ). Это означает, что чем выше показатель СУ, измеренный при прохождении ППО с помощью методики оценки СУ, тем меньше показатель напряженности и тем лучше действия курсантов в особых случаях, смоделированных в тренажерном полете.

Более точным внешним критерием для подтверждения prognostической оценки методики является результат прохождения первоначальной летной подготовки

(летной практики). Подобные результаты у курсантов 2016 года набора по прохождении практики в учебно-авиационных базах Краснодарского высшего военного авиационного училища летчиков были получены в 2020 г.

Успешность прохождения летной практики оценивалась летчиками-инструкторами в виде следующих градаций, характеризующих курсанта по их летным способностям и качеству летной подготовки:

- сильный курсант – имеет высокие и очень высокие летные способности;
- курсант выше среднего – летные способности выше средних и хорошие;
- средний курсант – средние летные способности;
- курсант ниже среднего – летные способности ниже средних;
- слабый курсант – низкие и очень низкие летные способности.

Распределение оценки за летную практику проведено в соответствии с нормативным документом [12] следующим образом:

- экспертная оценка «сильный» соответствует 1-й группе успешности обучения и адекватна I категории профпригодности;
- экспертная оценка «выше среднего» соответствует 2-й группе успешности обучения и адекватна II категории профпригодности;
- экспертная оценка «средний» соответствует 3-й группе успешности обучения и адекватна III категории профпригодности;
- экспертная оценка «ниже среднего» и «слабый» соответствует 4-й группе успешности обучения и адекватна IV категории профпригодности. Количественное распределение курсантов по группам успешности летного обучения представлено в табл. 3.

Если рассмотреть распределение курсантов по группам успешности летного обучения в соответствии с законом нормального распределения, то выявляется смещение выборки в сторону показателей успешности «средних» и «ниже среднего, слабых». С целью смягчения влияния статистического сдвига было проведено объединение курсантов 1-й и 2-й групп по успешности обучения в одну группу. После такой процедуры выборка курсантов ( $n = 562$ ) была разделена на 3 группы следующим образом: I-я и II-я группы – 273 курсанта; III-я – 207; IV-я – 82 курсанта.

В соответствии с таким подходом, распределение курсантов по интегральным показателям СУ также было произведено на три группы: I-я группа – объединяет «рекомендуется и рекомендуется в первую очередь» к освоению

**Табл. 3. Количественное распределение курсантов 2016 года набора по группам успешности летного обучения в 2020 г.**

Выборка курсантов (количество, процент)	Количество человек			
	1 группа («сильный»)	2 группа («выше среднего»)	3 группа («средний»)	4 группа («ниже среднего», «слабый»)
$n = 562$	41	136	272	113
100 %	7,3	24,2	48,4	20,1

летной деятельности; 2-я – «рекомендуется условно»; и 3-я – «не рекомендуется». Следует отметить, что на 3-м курсе обучения курсанты осваивают программу первоначальной летной подготовки, результатом которой является выполнение самостоятельного полета на учебном самолете. При дальнейшем летном обучении – освоении программы базовой летной подготовки и программы совершенствования летной подготовки – происходит постепенное развитие и становление летных способностей у курсантов, при этом происходит повышение доли курсантов с высокими летными способностями и значительное снижение курсантов, характеризующихся как «слабые».

Проверка корреляционной связи между полученными показателями внешнего критерия (результатов летной практики) и интегральными показателями СУ показала их статистическую значимость (при  $p < 0,05$ ). Распределение показателей успешности летного обучения в зависимости от значений показателя СУ представлено в табл. 4.

**Табл. 4. Средние значения и доверительные интервалы оценки за летную практику по показателю СУ (при  $p < 0,05$ , в знаменателе приведен численный состав группы).**

Выборка обследуемых	Значение рейтинговой оценки за летную практику по методике оценки СУ		
	1 группа СУ	2 группа СУ	3 группа СУ
курсанты 2016 года набора, $n = 562$	$3,32 \pm 0,09$ 273	$3,09 \pm 0,12$ 207	$3,02 \pm 0,17$ 82

Приведенные в табл. 4 данные показывают, что курсанты с высокими показателями СУ имеют более высокие показатели успешности в тренажерной подготовке и по экспертным оценкам летчиков-инструкторов за летную практику. Однако более четко статистическая достоверность ( $p < 0,05$ ) этих различий проявляется при сравнении полярных групп: курсанты, имеющие высокие показатели СУ – 1 группа СУ, имеют экспертную оценку по результатам летной практики «сильный», и наоборот, курсанты, отнесенные экспертами к категории курсантов «слабый» и «ниже среднего», имеют низкие показатели СУ – 3 группа СУ.

**Заключение.** Таким образом, описанное выше проведение корреляционного анализа показало, что связи между интегральным показателем СУ и показателями внешнего критерия являются статистически значимыми (при  $p < 0,05$ ): чем выше показатель СУ, установленный с помощью методики оценки СУ, тем более высокие экспертные оценки летчиков-инструкторов за летную практику (достоверно при  $p < 0,05$ ). В настоящее время методика «Оценка стрессоустойчивости» находится на стадии экспертной проверки с целью возможного включения в нормативные документы ППО. Следовательно, применение разработанной методики оценки СУ в ППО в высшее военное летное училище обеспечивает повышение прогноза СУ у кандидатов на обучение, как психофизиологического фактора профессиональной эффективности и надежности летного персонала.

## Библиографический список

1. Концепция безопасности полетов авиации Вооруженных Сил Российской Федерации. Утв. МО РФ 31.05.2017 г. М.: СБП А ВС РФ, 2017. 19 с.
2. Ариничева О.В., Малишевский А.В. Повышение надежности профессионального психологического отбора авиационных специалистов // Надежность. 2019. № 19(1). С. 40-47. DOI: 10.21683/1729-2646-2019-19-1-40-47.
3. Гандер Д.В., Ворона А.А., Пономаренко В.А. и др. Методологические и теоретические предпосылки психологических исследований летного труда на современном этапе развития авиации // Психология и Психотехника. 2016. № 11. С. 906-912. DOI: 10.7256/2454-0722.2016.11.22442.
4. Крачко Э.А., Красильников Г.Т., Мальчинский Ф.В. и др. Надежность прогноза успешности летного обучения по данным профессионального психологического отбора // Надежность. 2018. № 18(3). С. 27-30. DOI: 10.21683/1729-2646-2018-18-3-27-30.
5. Лапа В.В., Пономаренко В.А., Чунтул А.В. Психофизиология безопасности полетов. М.: «Ассоциация журналистов, пишущих на правоохранительную тематику», 2013. 396 с.
6. Никифоров Д.А., Ворона А.А., Богомолов А.В. Методика оценивания потенциальной ненадежности действий летчика // Безопасность жизнедеятельности. 2015. № 7. С. 7-16.
7. Плотников Н.И. Основания теории надежности человека-оператора (пилота) // Надежность. 2015. № 2 (53). С. 90-93. DOI: 10.21683/1729-2646-2015-0-2-90-97
8. Пономаренко В.А. Безопасность полета – боль авиации. М.: Флинта, 2007. 416 с.
9. Пономаренко В.А. Психология духовности профессионала. М.: ПЕР СЭ, 2004. 256 с.
10. Алешин С.В. Безопасность и стресс / С.В. Алешин // Человеческий фактор: новые подходы в профилактике авиационной аварийности: сборник статей / Под ред. В.В. Козлова. М., 2000. С. 59–65.
11. Основы военного профессионального психологического отбора: учеб. пособие / Под ред. Г.М. Зарковского, В.И. Лазуткина. М.: Воениздат, 2005. 464 с.
12. Методические рекомендации по организации и проведению профессионального психологического отбора в военно-учебных заведениях Министерства обороны Российской Федерации. М., 2002. 288 с.
13. Благинин А.А. Профессиональная надежность летчика / А.А. Благинин // Физиология летного труда: учебник. СПб.: Наука, 1997. С. 238–245.
14. Маришук В.Л., Евдокимов В.И. Поведение и саморегуляция человека в условиях стресса. СПб.: Издательский дом «Сентябрь», 2001. 260 с.
15. Пономаренко В.А. Психология человеческого фактора в опасной профессии. Красноярск: «Поликом», 2006. 629 с.
16. Покровский Б.Л. Эмоциональный стресс / Б.Л. Покровский // Функциональное состояние летчика в экстремальных условиях / Под ред. В.А. Пономаренко, П.В. Васильева. М.: Полет, 1994. С. 273-302.

17. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М.: Наука, 1984. 444 с.

18. Бодров В.А., Орлов В.Я. Психология и надежность: человек в системах управления техникой. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1998. 288 с.

19. Китаев-Смык Л.А. Психология стресса. М.: Академический проект, 2009. 943 с.

20. Роик А.О., Иваницкий Г.А. Нейрофизиологическая модель когнитивного пространства // Журнал высшей нервной деятельности. 2011. № 60(6). С. 688-696.

21. Айдаркин Е.К., Фомина А.С. Исследование динамики пространственной синхронизации биоэлектрических потенциалов мозга при решении сложных арифметических примеров // Валеология. 2012. № 3. С. 91-106.

22. Бодров В.А. Информационный стресс: Учебное пособие для вузов. М.: ПЕР СЭ, 2000. 352 с.

23. Аллюшин М.В. Минимизация эффекта привыкания при проведении психологического тестирования // Вопросы психологии. 2015. № 3. С. 153-160.

24. Красильников Г.Т., Крачко Э.А., Мальчинский Ф.В. Разработка методики определения стрессоустойчивости у кандидатов для поступления в высшее военное авиационное образовательное учреждение // Матер. XV Южно-Российской научно-практ. конф.: «Инновационные технологии в образовательном процессе». Краснодар: филиал ВУНЦ ВВС «ВВА», 2013. Т. II. С. 173-181.

25. Красильников Г.Т., Крачко Э.А., Мальчинский Ф.В. Проблемы исследования экспериментальных стрессов опасных профессий // Сборник материалов юбилейной конференции: «От истоков к современности» (130 лет организации психологического общества при Московском университете): В 5-ти томах: Том 5. М., 2015. С. 9-21.

26. Косачев В.Е., Агапов И.В., Усов В.М. Квалиметрический подход к изучению профессионально важных качеств // Развитие идей Б.Ф. Ломова в исследованиях по психологии труда и инженерной психологии: Материалы I научных Ломовских чтений. М., 1992. с.148.

27. Формирование и развитие профессионально важных качеств у курсантов в процессе обучения в ВВАУЛ/Под ред. В.А. Пономаренко, А.А. Вороны. М.: Воениздат, 1992. 184 с.

28. Крачко Э.А., Красильников Г.Т., Мальчинский Ф.В. Психофизиологический аспект исследования стрессоустойчивости летного состава // Материалы XXIII съезда Физиологического общества имени И.П. Павлова. Воронеж: Издательство «Истоки», 2017. С. 1278-1279.

29. Крачко Э.А., Красильников Г.Т., Мальчинский Ф.В. Разработка стрессогенного стимула для методики оценки стрессоустойчивости // Матер. научно-практ. конф., посвященной 20-летию кафедры военной психофизиологии Военно-медицинской академии: «Психофизиология профессионального здоровья человека». СПб.: ВМедА, 2017. С. 192-197.

30. Крачко Э.А., Красильников Г.Т., Мальчинский Ф.В. Исследование стрессоустойчивости кандидатов на поступление в высшее военное авиационное училище летчиков // Известия Российской военно-медицинской академии. 2019. Т. 38. № 3. С. 34-41.

## Сведения об авторах

**Крачко Эльвира Адисовна** – кандидат медицинских наук, начальник научно-исследовательской лаборатории психофизиологических проблем профессиональной подготовки летного состава научно-исследовательского отдела, Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков имени Героя Советского Союза А.К. Серова, Российская Федерация, Краснодар, e-mail: elvira.krachko@yandex.ru

**Красильников Геннадий Тимофеевич** – доктор медицинских наук, профессор, старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела (профессионального психологического отбора и профессионального психологического сопровождения обучения летного состава), Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков имени Героя Советского Союза А.К. Серова, Краснодар, Россия; Кубанский государственный медицинский университет, Российская Федерация, Краснодар, e-mail: gennadykras@mail.ru

**Мальчинский Федор Валентинович** – кандидат психологических наук, начальник научно-исследовательского отдела (профессионального психологического отбора и профессионального психологического сопровождения обучения летного состава), Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков имени Героя Советского Союза А.К. Серова, Российская Федерация, Краснодар, e-mail: nil.pfl@yandex.ru

**Медведев Валерий Иванович** – кандидат исторических наук, доцент, заместитель начальника училища по учебной и научной работе, Краснодарское высшее военное авиационное училище летчиков имени Героя Советского Союза А.К. Серова, Российская Федерация, Краснодар.

## Вклад авторов в статью

**Крачко Э.А.** Обзор и анализ существующего состояния рассматриваемой проблемы. Теоретическая составляющая работы, разработка методики «Оценка стрессоустойчивости», проведение пилотных исследований по апробации методики «Оценка стрессоустойчивости» и статистическая обработка полученных результатов.

**Красильников Г.Т.** Обзор и анализ существующего состояния рассматриваемой проблемы.

Теоретическая составляющая работы, разработка методики «Оценка стрессоустойчивости», проведение пилотных исследований по апробации методики «Оценка стрессоустойчивости».

**Мальчинский Ф.В.** Обзор и анализ существующего состояния рассматриваемой проблемы, разработка методики «Оценка стрессоустойчивости, организация проведения исследования по апробации методики «Оценка стрессоустойчивости».

**Медведев В.И.** Обзор и анализ существующего состояния рассматриваемой проблемы, организация проведения исследования по апробации методики «Оценка стрессоустойчивости».

## Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.