

<https://doi.org/10.47183/mes.2026-524>

УДК 613.693



## ИССЛЕДОВАНИЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛЕТЧИКОВ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТИ

В.В. Юсупов, О.А. Анненков<sup>✉</sup>, В.А. Корзунин, Д.В. Овчинников, И.И. Жильцова, С.П. Ляшедько, С.Н. Левич, Л.О. Марченко, Е.О. Филиппова, А.В. Корзунин

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

**Введение.** Актуальность исследования определяется необходимостью разработки современных методических подходов к повышению профессиональной надежности летчиков, выполняющих полеты на самолетах российского производства в различных регионах мира.

**Цель.** Комплексная оценка психофизиологических и психологических характеристик летчиков и курсантов-летчиков, направленная на выявление качеств, связанных с успешностью военно-профессиональной деятельности.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 24 летчика-инструктора учебного авиационного полка (средний возраст  $28,9 \pm 3,2$  года, средний налет —  $576,9 \pm 455,9$  ч) и 11 курсантов-летчиков второго года летной подготовки из Юго-Восточной Азии (ЮВА) (средний возраст составил  $23,8 \pm 1,6$  года, средний налет —  $85,5 \pm 27,4$  ч). Оценка регуляции сердечного ритма проведена методом вариационной кардиоритмографии с помощью аппаратно-программного комплекса «ВНС-Ритм». Психофизиологические параметры (простая сенсомоторная реакция, реакция на движущийся объект, критическая частота световых мельканий, сложная сенсомоторная реакция) определяли с помощью аппаратно-программного комплекса «НС-ПсихоТест» ООО «Нейрософт»; характеристики внимания — с использованием черно-красных таблиц Шульце — Платонова. Кроме того, выполнено психологическое обследование с применением методик «Координаты», «Кольца Ландольта», «Численно-буквенные сочетания», опросников «МЛО-Адаптивность», Личностный опросник Айзенка (EPI), «Коммуникативные и организаторские склонности». Математико-статистическая обработка полученных данных осуществлялась в IBM SPSS Statistics 12.

**Результаты.** Проведен сравнительный анализ психологических, психофизиологических и физиологических показателей у курсантов и летчиков. Выявлена иерархия мотивов профессиональной деятельности: служение стране приоритетно для 91,7% летчиков и 81,8% курсантов; курсанты чаще ориентированы на материальную стабильность (90,9%). При оценке психофизиологических показателей обнаружено, что у летчиков, по сравнению с курсантами, достоверно выше критическая частота слияния мельканий ( $45,0$  и  $40,7$  Гц,  $p = 0,013$  соответственно) и организаторские склонности ( $15$  и  $13$  баллов,  $p = 0,047$  соответственно), а также отмечается более выраженная парасимпатическая регуляция сердечного ритма ( $p \leq 0,05$ ). Зафиксированы достоверные корреляции общего налета часов с вариабельностью сердечного ритма ( $r = -0,475$ ;  $p \leq 0,01$ ) и успешности тренажерной подготовки с вагосимпатическим балансом ( $r = 0,401$ ;  $p \leq 0,05$ ).

**Выводы.** В ходе исследования установлено, что успешность летной деятельности определяется не только исходным уровнем интеллектуальных показателей, но и психофизиологическими качествами: высокой парасимпатической регуляцией сердечного ритма, скоростью зрительно-моторных реакций, устойчивостью внимания и способностью к пространственному мышлению. Эти качества изменяются в процессе профессиональной деятельности, что подтверждает необходимость их целенаправленного развития и учета в системах профессионально-психологического отбора и летной подготовки.

**Ключевые слова:** летчик; курсант-летчик; профессиональная надежность; мотив профессиональной деятельности; психофизиологические качества; вариабельность сердечного ритма

**Для цитирования:** Юсупов В.В., Анненков О.А., Корзунин В.А., Овчинников Д.В., Жильцова И.И., Ляшедько С.П., Левич С.Н., Марченко Л.О., Филиппова Е.О., Корзунин А.В. Исследование психофизиологических и психологических характеристик летчиков в целях повышения их профессиональной надежности. *Экстремальная биомедицина*. 2026. <https://doi.org/10.47183/mes.2026-524>

**Финансирование.** Работа выполнена без спонсорской поддержки.

**Соответствие принципам этики.** Исследование одобрено на заседании независимого этического комитета при Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (протокол № 274 от 24.01.2023). Все участники подписали добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

**Потенциальный конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Использование инструментов ИИ.** Авторы заявляют, что при подготовке статьи не использовали инструменты искусственного интеллекта.

✉ Анненков Олег Александрович [oleg.medical@gmail.com](mailto:oleg.medical@gmail.com)

**Статья поступила:** 25.05.2026 **После доработки:** 25.06.2026 **Принята к публикации:** 13.07.2026 **Online first:** 17.09.2026

## ASSESSMENT OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL PROFILES OF PILOTS TO ENHANCE THEIR PROFESSIONAL RELIABILITY

Vladislav V. Yusupov, Oleg A. Annenkov<sup>✉</sup>, Vladimir A. Korzunin, Dmitrii V. Ovchinnikov, Irina I. Zhiltsova, Semyon P. Lyashedko, Svetlana N. Levich, Larica O. Marchenko, Elena O. Filippova, Andrey V. Korzunin

Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia

**Introduction.** The relevance of the study is determined by the need to develop modern methodological approaches to enhancing the professional reliability of pilots performing flights on Russian-made aircraft in various regions of the world.

**Objective.** To comprehensively assess the psychophysiological and psychological characteristics of pilots and pilot cadets in order to identify qualities associated with successful military-professional performance.

**Materials and methods.** The study involved 24 instructor pilots from a training aviation regiment (mean age  $28.9 \pm 3.2$  years, mean flight hours —  $576.9 \pm 455.9$  h) and 11 second-year pilot cadets from Southeast Asia (SEA) (mean age  $23.8 \pm 1.6$  years, mean flight hours —  $85.5 \pm 27.4$  h). Heart rate variability assessment was performed by means of variational cardiointervalography using the hardware-software system “VNS-Ritm”. Psychophysiological parameters (simple sensorimotor reaction, reaction to a moving object, critical flicker fusion frequency, complex sensorimotor reaction) were determined using the hardware-software system “NS-PsychoTest” (Neurosoft); attention characteristics — using the black-red Schulte–Platonov tables. In addition, a psychological assessment was performed using the methods “Coordinates”, “Landolt Rings”, “Number-Letter Combinations”, the questionnaires “MLO-Adaptivity”, Eysenck Personality Inventory (EPI), and “Communication and Organizational Skills”. Mathematical and statistical processing of the obtained data was performed in IBM SPSS Statistics 12.

**Results.** A comparative analysis of psychological, psychophysiological, and physiological parameters between cadets and pilots was performed. A hierarchy of professional activity motives was identified: service to the country was prioritized by 91.7% of pilots and 81.8% of cadets; cadets were more oriented toward material stability (90.9%). In the assessment of psychophysiological parameters, pilots, compared to cadets, showed a significantly higher critical flicker fusion frequency (45.0 and 40.7 Hz,  $p = 0.013$ , respectively) and organizational skills (15 and 13 points,  $p = 0.047$ , respectively), as well as more pronounced parasympathetic regulation of heart rate ( $p \leq 0.05$ ). Significant correlations were recorded between total flight hours and heart rate variability ( $r = -0.475$ ;  $p \leq 0.01$ ) and between simulator training performance and vagosympathetic balance ( $r = 0.401$ ;  $p \leq 0.05$ ).

**Conclusions.** The study established that the successful performance of flight activity is determined by not only baseline intellectual parameters but also psychophysiological qualities, such as high parasympathetic regulation of heart rate, speed of visuomotor responses, attention stability, and spatial thinking ability. These qualities change over the course of professional activity, which confirms the need for their targeted development and consideration in professional psychological selection and flight training systems.

**Keywords:** pilot; pilot cadet; professional reliability; professional activity motive; psychophysiological qualities; heart rate variability

**For citation:** Yusupov V.V., Annenkov O.A., Korzunin V.A., Ovchinnikov D.V., Zhiltsova I.I., Lyashedko S.P., Levich S.N., Marchenko L.O., Filippova E.O., Korzunin A.V. Assessment of psychophysiological and psychological profiles of pilots to enhance their professional reliability. *Extreme Medicine*. 2026. <https://doi.org/10.47183/mes.2026-524>

**Funding.** The work was carried out without sponsorship support.

**Compliance with the ethical principles.** The study was approved at a meeting of the Independent Ethics Committee of the Kirov Military Medical Academy (Minutes No. 274 dated 24 Jan. 2023). All participants signed voluntary informed consent to participate in the study.

**Potential conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**AI tools use.** The authors declare no AI (artificial intelligence) tools were used in the preparation of this article.

✉ Oleg A. Annenkov [oleg.medical@gmail.com](mailto:oleg.medical@gmail.com)

**Received:** 25 May 2026 **Revised:** 25 June 2026 **Accepted:** 13 July 2026 **Online first:** 17 Sep. 2026

## ВВЕДЕНИЕ

Сохранение профессионального здоровья летчиков и повышение надежности их деятельности — основные элементы безопасности полетов современной авиации [1, 2]. В настоящее время в связи с активным использованием авиационных комплексов российского образца в разных регионах мира, а также в различных климатических и географических условиях данный аспект только наращивает свою актуальность [3, 4]. Учитывая широкую географию полетов, необходимо акцентировать внимание авиационных врачей на самом слабом звене в эргатической системе «летчик–самолет–среда» — на летчике [5–7].

Профессиональная надежность летчика обеспечивается целым комплексом факторов, таких как состояние и динамика соматического здоровья, уровень профессиональной подготовленности

и сформированность летных навыков, истинная мотивация к выполнению летной работы и уровень военно-профессиональной направленности в целом, физиологические особенности, обеспечивающие устойчивость к экстремальным динамическим и высотным факторам полета, а также психофизиологические и психологические характеристики летчика, его адаптационные возможности, обеспечивающие необходимый уровень профессиональной работоспособности в условиях дефицита времени и высокого темпа умственной работы [8–12].

В связи с вышеперечисленным приоритетными направлениями научных исследований в области обеспечения безопасности полетов являются: изучение психофизиологических особенностей летного труда и профессионально важных качеств, предъявляемых к летному составу; исследование психофизиологических и психологических особенностей летчиков и их

соответствия летной профессии; установление прогностически ценных методических приемов оценки и развития профессионально важных качеств, специальных способностей, что создает фундаментальную основу для определения профессиональной надежности летчика [13–15].

Результаты исследования в данной области важны и реализуются на всех основных этапах профессионального пути летчика: во время профессионального психологического отбора кандидата на летное обучение, на этапе подготовки в учебном заведении в процессе приобретения базовых летных навыков, на этапе летной подготовки в условиях авиационной части и профессионального становления летчика как специалиста [16–19].

В целях повышения профессиональной надежности летчиков из Юго-Восточной Азии (ЮВА), выполняющих полеты на самолетах российского образца, проводятся научные исследования по совершенствованию медицинского обеспечения летчиков, в рамках которых одной из задач является изучение состояния и обоснование направлений совершенствования системы мероприятий профессионального психофизиологического отбора летного персонала [3].

Целью исследования является комплексная оценка психофизиологических и психологических характеристик летчиков и курсантов-летчиков, направленная на выявление критериев, связанных с успешностью военно-профессиональной деятельности.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 24 летчика-инструктора (далее — летчик) учебного авиационного полка (средний возраст  $28,9 \pm 3,2$  года, средний налет —  $576,9 \pm 455,9$  ч) и 11 курсантов-летчиков (далее — курсант) второго года летной подготовки из ЮВА (средний возраст составил  $23,8 \pm 1,6$  года, средний налет —  $85,5 \pm 27,4$  ч). Физиологическое, психофизиологическое и психологическое обследование летчиков и курсантов проводилось в 2025 г. в условиях повседневной деятельности в авиационной части в нелетные дни.

Обследование летного состава осуществлялось с использованием валидных физиологических, психофизиологических и психологических методов. Физиологические методы для оценки функционального состояния организма испытуемых включали методики оценки регуляции сердечного ритма посредством вариационной кардиоритмографии с помощью аппаратно-программного комплекса «ВНС-Ритм» (ООО «Нейрософт», Россия).

Психофизиологические параметры изучены путем регистрации простой сенсомоторной реакции (ПСМР), реакции на движущийся объект (РДО), критической частоты световых мельканий (КЧСМ), сложной сенсомоторной реакции (ССМР), характеристик внимания с использованием черно-красных таблиц Шульте — Платонова. При проведении психофизиологического обследования применяли аппаратно-программный комплекс «НС-ПсихоТест» (ООО «Нейрософт», Россия) [20–23].

Психологическое обследование летного состава осуществляли в соответствии с методическим

комплексом, разработанным специалистами научно-исследовательского отдела медико-психологического сопровождения Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, для оценки и выявления качеств, необходимых для формирования личности, успешного обучения в учебных заведениях и эффективной профессиональной деятельности военнослужащего [24]. В исследовании для изучения особенностей интеллектуальной сферы использовали адаптированные анкеты и опросные методики, такие как «Координаты», «Кольца Ландольта», «Численно-буквенные сочетания» (ЧБС); для определения личностных свойств — опросники «МЛО-Адаптивность», Личностный опросник Айзенка (EPI), «Коммуникативные и организаторские склонности» (КОС). Проводился экспертный опрос командиров эскадрилий учебного авиационного полка по успешности военно-профессиональной деятельности курсантов, освоения летной практики и подготовки на авиационных тренажерах [25–27].

Для оценки успешности подготовки курсантов на авиационных тренажерах L-39NG использовали экспертные оценки летчиков-инструкторов, выставляемые по результатам действий курсантов в полете, при моделировании нештатных аварийных ситуаций в соответствии с установленными протоколами. Во время полета на авиационном тренажере моделировались отказы двигателей и отдельных органов управления.

Математико-статистическая обработка полученных данных осуществлялась в IBM SPSS Statistics 12 с помощью методов описательной статистики, корреляционного анализа *r*-Спирмена, дисперсионного и сравнительного анализа (с применением критерия Манна — Уитни). Во всех случаях мерой статистической достоверности результата вычислений являлся уровень значимости, не превышающий вероятность нулевой гипотезы — 0,05 ( $p \leq 0,05$ ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

На первом этапе исследовали уровень военно-профессиональной направленности и мотивации к военной службе и летной работе курсантов и летчиков для оценки социальной зрелости личности, основных мотивационных предпочтений и мотивационной готовности к службе.

Анализ мотивационных предпочтений показал высокую военно-профессиональную направленность летного состава. Одним из наиболее важных мотивов военной службы 9 (81,8%) курсантов и 22 (91,7%) летчика называют служение стране и народу, что является отражением патриотизма, нацеленного на общее дело страны благо.

Далее мотивы воинской службы у курсантов и летчиков различаются. У 10 (90,9%) курсантов наиболее высокий ранг занимает стабильность заработной платы, затем следуют престижность летной профессии у 7 (63,3%) человек, условия службы у 6 (54,5%) курсантов, желание быть полезным обществу у 5 (45,4%) курсантов; последние места при оценке профессиональной направленности занимают возможности карьерного роста, получения образования и социальные льготы у 4 (36,4%) курсантов.

У опытных летчиков второго рангу мотивационных предпочтений соответствует желание быть полезным обществу у 9 (37,5%) человек, далее в порядке убывания следуют: стабильность зарплаты у 8 (33,3%) человек, возможности карьерного роста, социальные гарантии и льготы у 6 (25,0%) летчиков, престижность и условия жизни у 5 (20,8%) специалистов, возможность получения образования у 4 (16,7%) человек.

Следовательно, для мотивационной сферы летчиков наиболее важны патриотизм, социально значимые мотивы и только потом — материальные стимулы. У курсантов на первый план выходят такие основания, как финансовая устойчивость и престижность деятельности.

В процессе дальнейших исследований был проведен сравнительный анализ психофизиологических, интеллектуальных, личностных показателей в выборках обследованных курсантов и летчиков с применением критерия Манна — Уитни.

Результаты сравнительного анализа физиологических показателей сердечного ритма методом кардио-

ритмографии в группах курсантов и летчиков представлены в таблице 1.

В ходе сравнительного анализа выявлены статистически значимые различия ( $p \leq 0,05$ ) в группах курсантов и летчиков по ряду показателей кардиоритмографии. Так, у летчиков значения показателей variability сердечного ритма и вариационного размаха были ниже, что указывает на большую стабильность сердечного ритма. Более высокие значения индекса вегетативного равновесия и вегетативного ритма, а также более низкие показатели мощности волн низкой частоты у летчиков указывают на большую парасимпатическую активность вегетативной нервной системы и снижение симпатического влияния на сердечный ритм по сравнению с курсантами. При большем значении напряжения регуляторных систем (по Баевскому) у летчиков, как и у курсантов, стресс-индекс оценивался как «нормальный».

Результаты сравнительного анализа интеллектуальных и личностных показателей в группах курсантов и летчиков представлены в таблице 2.

**Таблица 1. Сравнительный анализ значений показателей кардиоритмографии курсантов и летчиков**

| Показатели                                                    | Курсанты, $n = 11$   | Летчики, $n = 24$     | Уровень статистической значимости, $p$ |
|---------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------------------------|
| Стандартное отклонение длительности R-R интервалов (SDNN), мс | 58,0 [41,0; 69,0]    | 40,0 [32,7; 52,2]     | 0,033                                  |
| Индекс напряжения регуляторных систем, отн. ед.               | 97,4 [50,5; 147,0]   | 151,6 [108,7; 270,4]  | 0,030                                  |
| Вариационный размах, мс                                       | 216,0 [175,0; 265,0] | 164,0 [127,0; 187,7]  | 0,025                                  |
| Индекс вегетативного равновесия, отн. ед.                     | 150,2 [96,7; 264,5]  | 290,15 [198,9; 377,9] | 0,030                                  |
| Вегетативный показатель ритма, отн. ед.                       | 5,04 [3,8; 7,0]      | 7,1 [5,3; 11,1]       | 0,022                                  |
| Мощность низкочастотных волн, $мс^2$                          | 1066 [536,0; 2092,0] | 464,5 [267,8; 934,0]  | 0,027                                  |

Таблица составлена авторами по собственным данным

**Примечание.** Данные представлены в виде медианы и межквартильного размаха  $M_e [Q_1; Q_3]$ .

**Таблица 2. Сравнительный анализ значений психофизиологических, интеллектуальных и личностных показателей в группах курсантов и летчиков**

| Показатели                                                                                   | Курсанты, $n = 11$ | Летчики, $n = 24$ | Уровень статистической значимости, $p$ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|----------------------------------------|
| Продуктивность по методике «Координаты», баллы                                               | 16,0 [13,0; 18,0]  | 19 [14,0; 22,0]   | 0,089                                  |
| Продуктивность по методике «Кольца Ландольта», баллы                                         | 15,0 [11,0; 17,0]  | 18 [12,7; 22,5]   | 0,067                                  |
| Надежность по методике «Численно-буквенные сочетания», отн. ед.                              | 0,9 [0,8; 0,96]    | 0,94 [0,89; 0,98] | 0,097                                  |
| Организаторские склонности по методике «Коммуникативные и организаторские склонности», баллы | 13 [12; 15]        | 15 [14; 17]       | 0,047                                  |
| Критическая частота слияния мельканий, Гц                                                    | 40,7 [37,3; 43,3]  | 45 [41,7; 48,2]   | 0,013                                  |

Таблица составлена авторами по собственным данным

**Примечание.** Данные представлены в виде медианы и межквартильного размаха  $M_e [Q_1; Q_3]$ .

При анализе значений интеллектуальных показателей у курсантов и летчиков выявлено, что различия между группами близки к статистической значимости. Летчики имели более высокие показатели выполнения методик «Координаты» ( $p \leq 0,089$ ) и «Кольца Ландольта» ( $p \leq 0,067$ ), а также более высокие показатели надежности по методике «Численно-буквенные сочетания» ( $p \leq 0,097$ ), что свидетельствует о более точной оценке положения объектов в пространстве, более высоких параметрах распределения, переключения и устойчивости внимания и темпа психических процессов у летчиков по сравнению с курсантами.

Показаны статистически значимые различия ( $p \leq 0,05$ ) в группах по показателю критической частоты слияния мельканий и шкале «Организаторские склонности» по методике КОС, что отражает более высокие уровни функционального состояния, работоспособности и организаторских способностей в группе летчиков (табл. 2).

По результатам обследования на общей выборке курсантов и летчиков ( $n = 35$ ) для изучения взаимосвязи психофизиологических показателей функционального состояния с внешними критериями, такими как количество часов налета (ВК-1) и успешность полетов на авиационном тренажере (ВК-2), проводился корреляционный анализ  $r$ -Спирмена. Результаты исследования взаимосвязи показателей регуляции сердечного ритма и ВК-1 представлены на рисунке 1.

Приведенные результаты корреляционного анализа выявили статистически значимую взаимосвязь значений внешних критериев ВК-1 с данными кардиоритмографии.

Так, показатель налета в часах у курсантов и летчиков имеет статистически достоверную прямую среднюю по силе взаимосвязь с показателями: средней длительности сердечных R-R интервалов ( $r_s = 0,516$ ,  $p \leq 0,05$ ), амплитуды моды ( $r_s = 0,340$ ,  $p \leq 0,05$ ), напряжения регуляторных систем ( $r_s = 0,462$ ,  $p \leq 0,01$ ), вегетативного равновесия ( $r_s = 0,432$ ,  $p \leq 0,01$ ) и вегетативным показателем ритма ( $r_s = 0,540$ ,  $p \leq 0,01$ ). Эти взаимосвязи отражают следующую динамику физиологических показателей с увеличением налета и опыта

лётной деятельности: отмечено возрастание длительности R-R интервалов, амплитуды сердечного ритма, баланса вегетативной регуляции. Установлена также обратная статистически значимая взаимосвязь величины налета курсантов и летчиков с показателями вариабельности сердечного ритма ( $r_s = -0,475$ ,  $p \leq 0,01$ ), значения моды ( $r_s = -0,468$ ,  $p \leq 0,01$ ), вегетативной регуляцией ( $r_s = -0,476$ ,  $p \leq 0,01$ ), мощности низкочастотных ( $r_s = -0,340$  при  $p \leq 0,05$ ) и высокочастотных ( $r_s = -0,510$ ,  $p \leq 0,01$ ) волн. Переключаемость внимания имеет отрицательную взаимосвязь с общим налетом часов ( $r_s = -0,322$ ,  $p \leq 0,05$ ). Обнаруженные корреляционные связи показывают, что с увеличением налета у курсантов и летчиков стабилизируются физиологические показатели сердечного ритма, вегетативной регуляции, адаптации к стрессу и лётной нагрузке.

Показатель успешности тренажерной подготовки (ВК-2) курсантов и летчиков статистически достоверно положительно связан с показателем (коэффициентом) вагосимпатического баланса, определяющимся отношением мощности волны низкой частоты к мощности волны высокой частоты ( $r_s = 0,401$ ,  $p \leq 0,05$ ), а также имеет статистически незначимую отрицательную взаимосвязь с мощностью волны высокой частоты ( $r_s = -0,315$  при  $p \leq 0,1$ ), что в целом отражает преобладание влияния симпатического отдела вегетативной нервной системы в процессе тренировок курсантов на лётных тренажерах, где отрабатываются навыки лётной подготовки и действий в различных, в том числе сложных, условиях полетов и при отказах техники.

Далее проводился корреляционный анализ  $r$ -Спирмена для оценки взаимосвязи результатов показателей использованных методик психофизиологического и психологического обследования с количеством часов налета и успешностью тренажерной подготовки в группах курсантов (рис. 2) и летчиков (рис. 3).

Проведенный анализ показал, что внешние критерии ВК-1 и ВК-2 у летчиков имеют статистически достоверную прямую и среднюю по силе взаимосвязь с показателями переключения и устойчивости внимания, оперативной памяти и скорости мышления

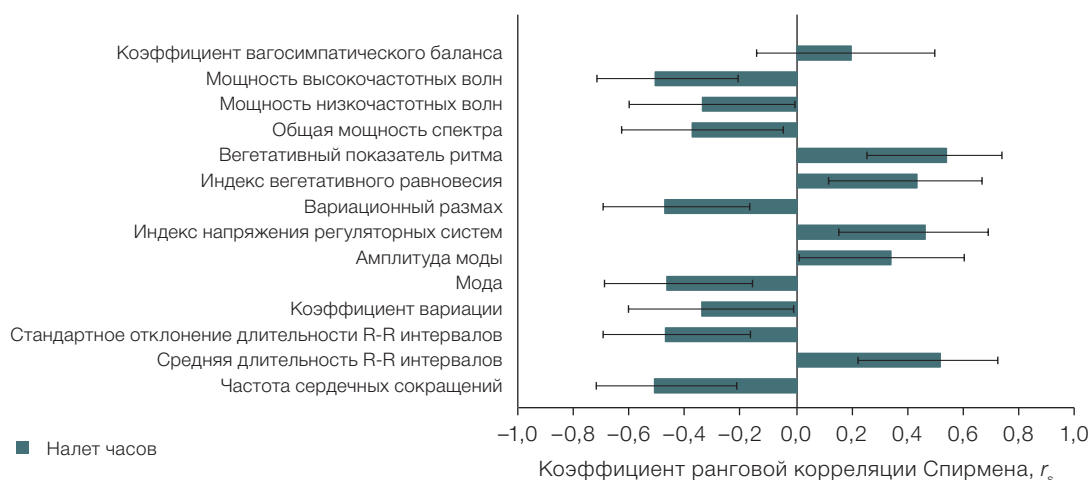


Рисунок подготовлен авторами по собственным данным

**Рис. 1. Статистически значимые корреляционные взаимосвязи ( $p \leq 0,05$ ) показателей регуляции сердечного ритма с общим налетом часов у курсантов и летчиков ( $n = 35$ )**

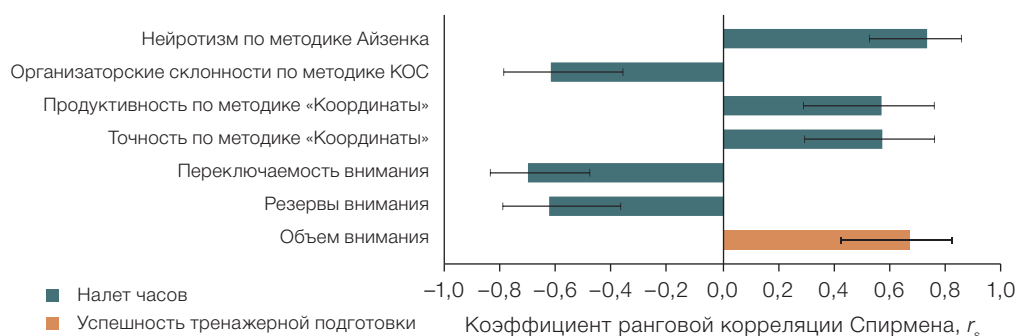


Рисунок подготовлен авторами по собственным данным

**Рис. 2.** Статистически значимые корреляционные взаимосвязи ( $p \leq 0,05$ ) психофизиологических и психологических показателей у курсантов ( $n = 11$ ) с количеством часов налета и успешностью тренажерной подготовки. КОС — методика «Коммуникативные и организаторские склонности»

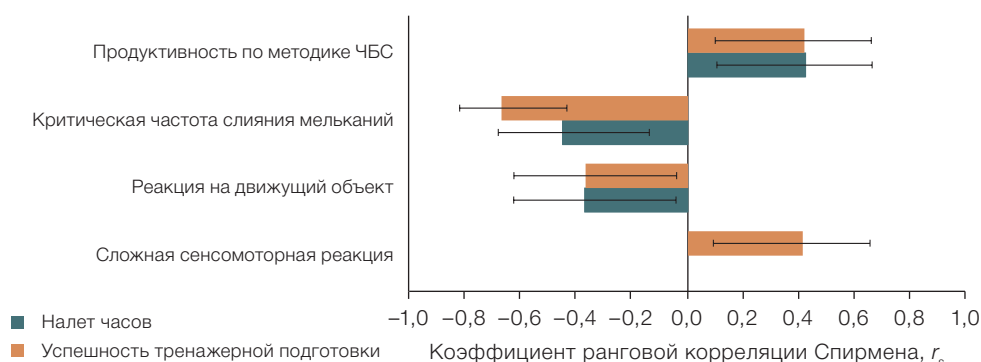


Рисунок подготовлен авторами по собственным данным

**Рис. 3.** Статистически значимые корреляционные взаимосвязи ( $p \leq 0,05$ ) психофизиологических и психологических показателей у летчиков ( $n = 24$ ) с количеством часов налета и успешностью тренажерной подготовки. ЧБС — методика «Численно-буквенные сочетания»

при работе в вынужденном темпе и дефиците времени: методика ЧБС с ВК-1 и ВК-2 ( $r_s = 0,423$  и  $r_s = 0,418$  соответственно,  $p \leq 0,05$ ). На уровне, близком к статистической значимости, определена корреляция скорости сложной сенсомоторной реакции с ВК-2 ( $r_s = 0,412$ ,  $p \leq 0,1$ ); также выявлены статистически значимые обратные корреляции ВК-1 и ВК-2 с временем реакций по методикам КЧСМ ( $r_s = -0,451$ ,  $p \leq 0,05$  и  $r_s = -0,671$  соответственно,  $p \leq 0,01$ ). В то же время обнаружена и взаимосвязь ВК-1 и ВК-2 с показателями методики РДО ( $r_s = -0,371$  и  $r_s = -0,369$  соответственно,  $p \leq 0,1$ ).

Выявленные корреляции в целом позволяют заключить, что с повышением навыка летной работы у летчиков возрастают значения и требования к скорости и точности психомоторных реакций, внимания, оперативной памяти и мышления, которые определяются высоким уровнем функционального состояния зрительного анализатора, психомоторных и психических функций.

У курсантов налет часов на 2-м году летной подготовки (ВК-1) и успешность тренажерной подготовки (ВК-2), так же как у летчиков, статистически значимо коррелируют с характеристиками внимания. Установлена прямая статистически значимая взаимосвязь ВК-2 с объемом внимания ( $r_s = 0,662$ ,  $p \leq 0,05$ ), а также близкая к статистической значимости обратная связь ВК-1 с показателями резервов и переключаемостью внимания ( $r_s = -0,626$  и  $r_s = -0,702$ ,  $p \leq 0,05$ ).

Кроме указанных корреляций у курсантов близкой к статистической значимости определена взаимосвязь ВК-1 с показателями зрительного восприятия расстояний и пространственного мышления (методика «Координаты»,  $r_s = 0,569$  и  $r_s = 0,566$ ,  $p \leq 0,1$ ). Следует отметить, что у курсантов налет часов на 2-м году летной подготовки статистически значимо коррелировал со значениями шкалы «Нейротизм» личностной методики ЕРЛ ( $r_s = 0,730$ ,  $p \leq 0,05$ ); помимо этого, была выявлена его обратная достоверная взаимосвязь с показателем организаторских склонностей личностной методики КОС ( $r_s = -0,620$ ,  $p \leq 0,05$ ).

Таким образом, отмеченные у курсантов изменения отражают потребность в развитии качеств зрительного восприятия, внимания, пространственного мышления для успешного выполнения полетов. Возрастание опыта и сложности летной работы связаны с эмоциональными переживаниями, неустойчивостью настроения, снижением потребности в коллективном взаимодействии.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Представленное исследование носило пилотный характер. Для решения одной из научных задач было осуществлено комплексное физиологическое, психофизиологическое и психологическое обследование летчиков и курсантов-летчиков для выявления

особенностей их функционального состояния, связанных с успешностью учебно-профессиональной деятельности.

Следует отметить, что, хотя полученные результаты носят предварительный характер, они являются достаточно показательными и позволяют сделать выводы для продолжения работы, определения ее практической значимости и реализации.

По результатам социально-психологического изучения мотивационной сферы обследованных курсантов и летчиков был зафиксирован высокий уровень военно-профессиональной направленности. Одним из наиболее важных мотивов профессиональной деятельности летный состав называет служение стране и народу, что является отражением патриотизма. Для мотивационной сферы летчиков характерно доминирование социально значимых стимулов. У курсантов на первый план выходят финансовая устойчивость и престижность деятельности. Выявленная трансформация мотивационной сферы от внешних ориентиров (финансовая стабильность и престиж) у курсантов к внутренним (служение обществу) у летчиков согласуется с данными российских исследований о нравственных качествах летного состава. В работе А.А. Ворона и соавт. отмечено, что у российских курсантов также доминируют социально-направленные мотивации [28–31]. Международные публикации показывают, что профессиональное становление летчика сопровождается глубокими изменениями мотивации к летной работе — от физической адаптации и внешней регуляции поведения к когнитивно-сенсорной эффективности и социально-профессиональной компетентности [32, 33].

Результаты корреляционного анализа регуляции ритма сердца и внешних критериев (количество часов налета и успешность тренажерной подготовки) на общей выборке курсантов и летчиков ( $n = 35$ ) обнаружили статистически достоверную взаимосвязь внешних критериев с показателями переключаемости внимания и кардиоритмографии. С увеличением налета часов и опыта летной деятельности отмечено возрастание длительности R-R интервалов, амплитуды сердечного ритма, баланса вегетативной регуляции. С увеличением часов налета у летного состава стабилизируются физиологические показатели сердечного ритма, вегетативной регуляции, адаптации к стрессу и летной нагрузке. Показатель успешности тренажерной подготовки курсантов и летчиков достоверно связан с коэффициентом вагосимпатического баланса, что находит подтверждение в наших предыдущих работах о связи интегральных параметров вариабельности сердечного ритма с когнитивными функциями летчиков. В исследовании определено, что показатель активности регуляторных систем имеет сильные статистические связи с объемом внимания ( $r = -0,62$ ;  $p \leq 0,01$ ) и его распределением ( $r = -0,57$ ;  $p \leq 0,01$ ) при выполнении когнитивных задач в условиях моделирования аварийных ситуаций. При этом летчики с более высокими результатами тренажерной подготовки демонстрируют умеренное напряжение адаптационных механизмов с сохранением профессиональной работоспособности, тогда как летчики с меньшим опытом показывают признаки перенапряжения [34]. Эти результаты подчеркивают прогностическую ценность показателей вегетативной

регуляции для оценки готовности летчиков к действиям в сложных условиях полета.

При сравнительном анализе выявлены статистически значимые различия в группах курсантов и летчиков по ряду показателей кардиоритмографии. Данные летчиков-инструкторов указывают на большую парасимпатическую активность вегетативной нервной системы и снижение симпатического влияния на сердечный ритм по сравнению с курсантами. При большем значении напряжения регуляторных систем (по Баевскому) у летчиков, как и у курсантов, стресс-индекс оценивается как «нормальный». Полученные результаты полностью согласуются с концепцией физиологической нормы и адаптации Р.М. Баевского [21], а также с недавними ретроспективными исследованиями адаптационных возможностей летчиков [13, 20].

Сравнительный анализ интеллектуальных показателей курсантов и специалистов летных специальностей продемонстрировал, что различия между группами не достигали статистической значимости, однако у летчиков определена выраженная тенденция к более точной оценке положения объектов в пространстве, более высоким показателям распределения, переключения и устойчивости внимания и темпа психических процессов по сравнению с курсантами.

С накоплением летного опыта у пилотов возрастают показатели скорости и точности психомоторных реакций, внимания, оперативной памяти и мышления, которые определяются высоким уровнем функционального состояния зрительного анализатора, психомоторных и психических функций. Отмеченные у курсантов корреляции отражают потребность в развитии качеств зрительного восприятия, внимания, пространственного мышления для успешного выполнения полетов. Возрастание опыта и сложности летной работы связаны с эмоциональными переживаниями, неустойчивостью настроения, снижением потребности в коллективном взаимодействии.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты свидетельствуют о достаточно сбалансированном профессионально-психологическом отборе кандидатов на летное обучение, что подтверждается эффективным социально-психологическим компонентом отбора, практически идентичным в пределах физиологической нормы стресс-индексом по данным кардиоритмограммы в группах как курсантов, так и летчиков, а также отсутствием статистически значимых отличий интеллектуальных показателей. С другой стороны, выявлен ряд психических и психофизиологических характеристик летного состава, коррелирующих с уровнем функционального состояния организма, важных для непосредственной летной работы и модифицируемых в процессе летной деятельности и повышения летных навыков. К ним относятся распределение, переключение и устойчивость внимания, объем оперативной памяти, способность к точному определению положения объектов в пространстве, скорость и точность психомоторных реакций, уровень зрительного восприятия. Это свидетельствует о необходимости акцентуации внимания на этих характеристиках в системе мероприятий профессионального

отбора кандидатов на летное обучение, а также на развитие у летного состава соответствующих качеств в период обучения в учебных заведениях и в течение первых лет службы в авиационных частях.

В связи с этим на следующем этапе исследований запланировано расширение выборки испытуемых как из числа летчиков с различным уровнем профессиональной подготовки, так и из числа курсантов

первого и второго годов летной подготовки, а также проходящих теоретическую подготовку. В работе запланировано исследование психофизиологических особенностей летного труда, динамики развития профессионально-важных качеств летного состава с целью совершенствования подходов отбора и медицинского обеспечения летчиков и повышении их профессиональной надежности.

## Литература / References

1. Пономаренко ВА, Алексеенко МС, Долгов АА. Психофизиологические компоненты профессиональной надежности пилота. *Проблемы безопасности полетов*. 2018;6:3–18.  
Ponomarenko VA, Alekseenko MS, Dolgov AA. Psychophysiological components of professional reliability of pilot. *Flight Safety Issues*. 2018;6:3–18 (In Russ.).  
EDN: [QTYBBP](#)
2. Благинин АА. *Профессиональное здоровье военных летчиков*. Профессиональное здоровье военнослужащих: материалы Всеармейской научно-практической конференции (к 100-летию со дня рождения профессора И.Д. Кудрина). СПб.; 2023.  
Blaginin AA. *Professional health of military pilots*. Professional health of military personnel: materials of the All-Army scientific and practical conference (on the 100th anniversary of the birth of Professor I.D. Kudrin). St. Petersburg; 2023 (In Russ.).
3. Крюков ЕВ, Ивченко ЕВ, Благинин АА, Овчинников ДВ, Анненков ОА. Перспективы повышения безопасности полетов и профессиональной надежности вьетнамских летчиков, эксплуатирующих самолеты российского производства. *Военно-медицинский журнал*. 2025;346(1):56–63.  
Kryukov EV, Ivchenko EV, Blaginin AA, Ovchinnikov DV, Annenkov OA. Prospects for improving flight safety and professional reliability of Vietnamese pilots operating Russian-made aircraft. *Military Medical Journal*. 2025;346(1):56–63 (In Russ.).  
EDN: [IJOPCD](#)
4. Ключанская СА. Перспективы сотрудничества России и стран Юго-Восточной Азии в стратегических областях. *Индекс безопасности*. 2011;17(2):55–85.  
Klyuchanskaya SA. Prospects for cooperation between Russia and the countries of South-East Asia in strategic areas. *Security Index*. 2011;17(2):55–85 (In Russ.).  
EDN: [QWHLRD](#)
5. Никифоров ДА. Современное состояние концепции надежности человека-оператора эргатических систем. *Безопасность жизнедеятельности*. 2024;4(280):13–21.  
Nikiforov DA. The current state of the concept of reliability of a human operator of ergatic systems. *Life Safety*. 2024;4(280):13–21 (In Russ.).  
EDN: [RAWPLI](#)
6. Разинкин СМ, Дворников МВ. *Физиология и гигиена летчика в экстремальных условиях*. М.: Научная книга; 2019.  
Razinkin SM, Dvornikov MV. *Physiology and hygiene of a pilot in extreme conditions*. Moscow: Scientific book; 2019 (In Russ.).  
EDN: [YFMFRF](#)
7. Меденков АА. Учет возможностей и способностей летчика в системе обеспечения безопасности полетов. *Проблемы безопасности полетов*. 2021;8:3–26.  
Medenkov AA. Taking into account the pilot's capabilities and abilities in the flight safety system. *Flight Safety Problems*. 2021;8:3–26 (In Russ.).  
<https://doi.org/10.36535/0235-5000-2021-08-1>
8. Благинин АА, Лапшина ТА, Емельянов ЮА, Баковец ДВ, Дудина ЕА. Переносимость умеренных степеней гипоксии военнослужащими женского пола в разные фазы овариально-менструального цикла. *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2024;2:64–7.  
Blaginin AA, Lapshina TA, Emelyanov YuA, Bacovets DV, Dudina EA. Moderate hypoxia tolerance by military females in different phases of their ovarian-menstrual cycle. *Kremlin Medicine Journal*. 2024;2:64–7 (In Russ.).  
<https://doi.org/10.48612/cgma/4b2h-5829-gr7x>
9. Лапшина ТА, Благинин АА, Емельянов ЮА, Баковец ДВ. Оценка статической мышечной выносливости нижних конечностей у военнослужащих женского пола. *Профессиональное здоровье военнослужащих*. Материалы Всеармейской научно-практической конференции (к 100-летию со дня рождения профессора И.Д. Кудрина). СПб.; 2023.  
Lapshina TA, Blaginin AA, Emelyanov YuA, Bacovets DV. Assessment of static muscular endurance of the lower extremities in female military personnel. Professional health of military personnel. Materials of the All-Army scientific and practical conference (on the 100th anniversary of the birth of Professor I.D. Kudrin). St. Petersburg; 2023 (In Russ.).  
EDN: [GMFYLR](#)
10. Благинин АА, Лапшина ТА, Данг КГ. Динамика показателей ультразвуковой доплерографии артерий нижних конечностей и головного мозга во время выполнения статозергметрической пробы. *Авиакосмическая и экологическая медицина*. 2023;57(3):37–41.  
Blaginin AA, Lapshina TA, Dang QH. Dynamics of doppler ultrasonography data from arteries of the lower extremities and brain in the course of static ergometric test. *Aerospace and Environmental Medicine*. 2023;57(3):37–41 (In Russ.).  
<https://doi.org/10.21687/0233-528X-2023-57-3-37-41>
11. Благинин АА, Виноградов АС, Чермянин СВ. *Психофизиологическая подготовка специалистов авиационного персонала государственной авиации к выполнению полетов с воздействием многовекторных ускорений*. Авиационная медицина: прошлое, настоящее, будущее. Материалы XI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию кафедры авиационной и космической медицины ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России. М.; 2024.  
Blaginin AA, Vinogradov AS, Chermnyanin SV. *Psychophysiological training of state aviation personnel for flights exposed to multi-vector accelerations*. Aviation medicine: past, present, future. Proceedings of the XI All-Russian scientific and practical conference with international participation dedicated to the 85th anniversary of the Department of Aviation and Space Medicine of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Russian Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Health of the Russian Federation. Moscow; 2024 (In Russ.).  
EDN: [WEIKPR](#)
12. Чистов СД. Вестибулярные факторы потери пространственной ориентировки в авиационном полете и методы подготовки летного состава. *Военно-медицинский журнал*. 2017;338(9):80–2.  
Chistov SD. Vestibular factors of spatial disorientation during aviation flight and methods of flying personnel training.

- Military Medical Journal*. 2017;338(9):80–2 (In Russ.).  
EDN: [YRRJCH](#)
13. Анненков ОА, Овчинников ДВ, Иваков ЮМ, Синельников СН, Баковец ДВ. Оценка адаптационных возможностей летчиков в периоды подготовки и выполнения полетов: ретроспективное исследование. *Морская медицина*. 2025;11(2):135–43.  
Annenkov OA, Ovchinnikov DV, Ivakov YuM, Sinelnikov SN, Bakovets DV. Assessment of adaptive capabilities of pilots during flight training and performance: a retrospective study. *Marine Medicine*. 2025;11(2):135–43 (In Russ.).  
EDN: [RUUSTQ](#)
  14. Батищева ГА, Чернов ЮН, Гончарова НЮ, Ушаков ИБ, Засядко КИ. Оценка адаптационных реакций летного состава в условиях профессиональной деятельности. Материалы XXIII съезда Физиологического общества им. И.П. Павлова с международным участием. Воронеж; 2017.  
Batishcheva GA, Chernov YuN, Goncharova NYu, Ushakov IB, Zasyadko KI. *Evaluation of adaptive reactions of flight personnel in the conditions of professional activity*. Proceedings of the XXIII Congress of the Physiological Society named after I.P. Pavlov with international participation. Voronezh; 2017 (In Russ.).  
EDN: [XXZGSL](#)
  15. Жданыко ИМ, Исаенков ВЕ, Ворона АА, Филатов ВН, Никифоров ДА. Профессиональная надежность военного летчика: медицинские и социально-психологические аспекты. *Военно-медицинский журнал*. 2016;337(6):30–6.  
Zhdanko IM, Isaenkov VE, Vorona AA, Filatov VN, Nikiforov DA. Professional reliability of military pilots: medical and social-psychological aspects. *Military Medical Journal*. 2016;337(6):30–6 (In Russ.).  
EDN: [WLBOWT](#)
  16. Рыбникова МН, Писаренко ЮЭ. Формирование и развитие профессионально важных качеств авиационных специалистов в процессе обучения. *Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда*. 2025;10(1):116–30.  
Rybnikova MN, Pisarenko JuJe. Formation and development of professionally important qualities of aviation specialists in the training process. *Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Organizational Psychology and Labor Psychology*. 2025;10(1):116–30 (In Russ.).  
EDN: [KTLXNA](#)
  17. Ветвицкая СМ, Мальчинский ФВ. Личностные качества в профессиональном психологическом отборе кандидатов на обучение военной летной профессии. *Авиационно-космическая медицина, авиационная психология и военная эргономика: становление, состояние и перспективы развития*. Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию НИИЦ (АКМ и ВЭ). М.; 2025.  
Vetvitskaya SM, Malchinsky FV. *Personal qualities in the professional psychological selection of candidates for military pilot training*. Aerospace medicine, aviation psychology, and military ergonomics: formation, status, and development prospects. Proceedings of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the 90th anniversary of the Research Center (AKM and VE). Moscow; 2025 (In Russ.).  
EDN: [FGIXKH](#)
  18. Баринов СВ, Корсунов СВ. Основное содержание теоретической фундаментальной подготовки и практической летной выучки курсантов в высшем военном авиационном училище летчиков. IX Международная научно-практическая конференция молодых ученых, посвященная 58-ой годовщине полета Ю.А. Гагарина в космос. Сборник научных статей по итогам конференции. Краснодар; 2019.  
Barinov SV, Korsunov SV. *The main content of theoretical fundamental training and practical flight training of cadets at the Higher Military Aviation School of pilots*. IX International Scientific and Practical Conference of Young Scientists dedicated to the 58th anniversary of Yuri Gagarin's flight into space. Conference proceedings of the scientific-practical conference. Krasnodar; 2019 (In Russ.).  
EDN: [ABFDGE](#)
  19. Крачко ЭА, Красильников ГТ, Хвостова СЛ. Психологические особенности бытия. Сборник материалов IX Всероссийской научно-практической конференции (с иностранным участием). Краснодар; 2018.  
Krachko EA, Krasilnikov GT, Khvostova SL. *Psychophysiological aspects of professional training of flight school cadets*. Personality of a cadet: psychological characteristics of being. Collection of materials of the IX All-Russian scientific and practical conference (with foreign participation). Krasnodar; 2018 (In Russ.).  
EDN: [MKSPTZ](#)
  20. Анненков ОА, Овчинников ДВ, Иваков ЮМ, Дудина ЕА. Динамика функционального состояния организма летчиков в процессе профессиональной деятельности. *Медицинская наука и образование Урала*. 2026;27(1):67–71.  
Annenkov OA, Ovchinnikov DV, Ivakov YuM, Dudina EA. Dynamics of the pilots' functional state during professional activities. *Medical Science and Education of Ural*. 2026;27(1):67–71 (In Russ.).  
EDN: [SDWBIW](#)
  21. Баевский РМ, Черникова АТ. Проблема физиологической нормы: математическая модель функциональных состояний на основе анализа вариабельности сердечного ритма. *Авиакосмическая и экологическая медицина*. 2002;36(6):11–7.  
Baevsky RM, Chernikova AT. The problem of physiological norm: a mathematical model of functional states based on the analysis of heart rate variability. *Aerospace and Environmental Medicine*. 2002;36(6):11–7 (In Russ.).  
EDN: [SAAWAJ](#)
  22. Благинин АА, Будников СВ, Слесаренко ММ. Особенности медико-психологической реабилитации авиационных специалистов. *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2024;4:91–5.  
Blaginin AA, Budnikov SV, Slesarenko MM. Features of medical and psychological rehabilitation of aviation specialists. *Kremlin Medicine Journal*. 2024;4:91–5 (In Russ.).  
<https://doi.org/10.48612/cgma/4p3v-xzgz-52nh>
  23. Благинин АА, Горнов СВ, Щегольков АМ, Горнов ВВ, Овинников АА. Инновационный метод оценки психофизиологической готовности летчика к выполнению профессиональных действий. Современные противоречия и направления развития авиационной и космической медицины. Материалы научно-практической конференции, посвященной 60-летию кафедры авиационной и космической медицины Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова. СПб.; 2018.  
Blaginin AA, Gornov SV, Shchegolkov AM, Gornov BB, Ovinnikov AA. *An innovative method for assessing the psychophysiological readiness of a pilot to perform professional actions*. Modern contradictions and directions of development of aviation and space medicine. Proceedings of the scientific and practical conference dedicated to the 60th anniversary of the Department of Aviation and Space Medicine of the Military Medical Academy named after S.M. Kirov. St. Petersburg; 2018 (In Russ.).  
EDN: [VTPKTQ](#)
  24. Чермянин СВ, Юсупов ВВ, Корзунин ВА, Дорофеев ИИ, Федоткина ИВ. Профессионально-психологическое сопровождение в военных образовательных организациях высшего образования. Профессиональный отбор

- и медико-психологическое сопровождение военнослужащих: сборник научных трудов Военно-научной школы. СПб.; 2025.
- Chermyanin SV, Yusupov VV, Korzunin VA, Dorofeev II, Fedotkina IV. *Professional and psychological support in military educational institutions of higher education*. Professional selection and medical and psychological support of military personnel: collection of scientific papers of the Military Scientific School. St. Petersburg; 2025 (In Russ.). EDN: [ASRWKX](#)
25. Бак ФХ, Билый АМ, Сысоев ВН. *Прогнозирование успешности профессиональной деятельности в Вооруженных Силах Социалистической республики Вьетнам*. Психофизиология профессионального здоровья человека. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 25-летию кафедры военной психофизиологии Военно-медицинской академии. СПб.; 2022. Bak FKh, Bily AM, Sysoev VN. *Forecasting the success of professional activity in the Armed Forces of the Socialist Republic of Vietnam*. Psychophysiology of professional human health. Proceedings of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the 25th anniversary of the Department of Military Psychophysiology of the Military Medical Academy. St. Petersburg; 2022 (In Russ.). EDN: [OTMERS](#)
  26. Иванов АВ, Бубеев ЮА, Нгуен ХК. Психофизиологические особенности динамики групповых показателей артериального давления и сложной сенсомоторной реакции при оценке профессионального здоровья летного состава. *Человеческий фактор: социальный психолог*. 2024;4(52):156–66. Ivanov AV, Bubeev YuA, Nguyen HQ. Psychophysiological features of the dynamics of group indicators of blood pressure and complex sensorimotor reactions in assessing the professional health of flight personnel. *The Human Factor: A Social Psychologist*. 2024;4(52):156–66 (In Russ.). EDN: [BEYQAF](#)
  27. Распопин ЕВ. Стандартизация Айзенка личностного опросника (EPI). *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики*. 2025;11:85–7. Raspopin EV. Standardization of the Eysenck personality inventory (EPI). *Modern Science: Actual Problems of Theory & Practice*. 2025;11:85–7 (In Russ.). EDN: [ZGHYMI](#)
  28. Ворона АА, Гандер ДВ, Пономаренко ВА. *Теория и практика психологического обеспечения летного труда*. М.: Воениздат; 2003. Vorona AA, Gander DV, Ponomarenko VA. *Theory and practice of psychological support for flight operations*. Moscow: Voenizdat; 2003 (In Russ.). EDN: [QXJERT](#)
  29. Засядько КИ, Вонаршенко АП, Солдатов СК, Богомолов АВ, Язлюк МН. Анализ профессионально важных качеств летчиков-инструкторов и возможностей их развития. *Авиакосмическая и экологическая медицина*. 2020;54(1):52–6. Zasyadko KI, Vonarshenko AP, Soldatov SK, Bogomolov AV, Yazlyuk MN. Analysis of professionally important qualities of flight instructors and possibilities of their development. *Aerospace and Environmental Medicine*. 2020;54(1):52–6 (In Russ.). <https://doi.org/10.21687/0233-528X-2020-54-1-52-56>
  30. Лукинова МГ, Щербакоева ЕА. Профессионально важные качества курсантов третьего года обучения: структура личностных качеств. *Южно-Российский журнал социальных наук*. 2019;20(1):152–64. Lukinova MG, Shcherbakova EA. Professionally important qualities of third-year cadets: structure of personal qualities. *South Russian Journal of Social Sciences*. 2019;20(1):152–64 (In Russ.). <https://doi.org/10.31429/26190567-20-1-152-164>
  31. Горюнов РГ, Щепка ВН. Формирование профессионально важных качеств у будущих военных летчиков. *Успехи гуманитарных наук*. 2020;5:40–6. Goryunov RG, Shchepka VN. Formation of professionally important qualities of future military pilots. *Modern Humanities Success*. 2020;5:40–6 (In Russ.). EDN: [ANVEDI](#)
  32. Bor R, Eriksen C, Hubbard K, King R. *Pilot selection: psychological principles and practice*. London: Routledge; 2020. <https://doi.org/10.4324/9780429491948>
  33. Martinussen M, Hunter DR. *Aviation psychology and human factors*. Boca Raton: CRC Press; 2018.
  34. Анненков ОА, Благинин АА, Ивченко ЕВ, Овчинников ДВ, Ляшедько СП. Перспективы применения айтрекинга в диагностике функционального состояния летчика. *Экстремальная биомедицина*. 2026;28(2):306–14. Annenkov OA, Blaginin AA, Ivchenko EV, Ovchinnikov DV, Lyashedko SP. Prospects for applying eye tracking in functional state assessment of pilots. *Extreme Medicine*. 2026;28(2):306–14 (In Russ.). <https://doi.org/10.47183/mes.2025-422>

**Вклад авторов.** Все авторы подтверждают соответствие своего авторства критериям ICMJE. Наибольший вклад распределен следующим образом: В.В. Юсупов — дизайн исследования; О.А. Анненков — сбор материалов, организация и проведение натурных исследований; В.А. Корзунин — интерпретация данных; Д.В. Овчинников — написание статьи; И.И. Жильцова — утверждение окончательного варианта статьи; С.П. Ляшедько — написание статьи; С.В. Левич — статистический анализ полученных данных; Л.О. Марченко — статистический анализ полученных данных; Е.О. Филиппова — визуализация данных; А.В. Корзунин — обзор литературы.

## Об авторах:

Юсупов Владислав Викторович, д-р мед. наук, профессор, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5236-8419>  
 Анненков Олег Александрович, канд. мед. наук, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3521-9057>  
 Корзунин Владимир Александрович, д-р психол. наук, канд. мед. наук, профессор, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7332-6771>  
 Ляшедько Семен Петрович, д-р мед. наук, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8533-850X>  
 Жильцова Ирина Игоревна, д-р мед. наук, профессор, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2684-2866>  
 Овчинников Дмитрий Валерьевич, канд. мед. наук, доцент, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8408-5301>  
 Левич Светлана Николаевна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5874-1341>  
 Марченко Лариса Олеговна, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0425-6463>  
 Филиппова Елена Олеговна, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-9529-5173>  
 Корзунин Андрей Владимирович, канд. мед. наук, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-9267-9450>