

DOI: <https://doi.org/10.17816/hmj646479>

Оригинальное исследование



Диагностика признаков нервно-психической неустойчивости у военнослужащих методом стабилотрии

Е.С. Щелканова, И.И. Чередников, И.В. Маркин, М.Р. Назарова, Е.А. Журбин

Военный инновационный технополис «ЭРА», Анапа, Россия

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Экстремальная обстановка, особенности военно-профессиональной деятельности вызывают стресс у военнослужащих с наличием признаков нервно-психической неустойчивости, что нарушает их функциональное состояние и может приводить к ошибочным действиям, возникновению аварийных ситуаций и, как следствие, к срыву учебно-боевых задач. Существующие методы оценки нервно-психической устойчивости человека имеют определенные ограничения, поэтому актуальными являются разработка и внедрение в практику дополнительных, объективных методов диагностики нервно-психической устойчивости и признаков нервно-психической неустойчивости у военнослужащих.

Цель — разработка математической модели диагностики признаков нервно-психической неустойчивости у военнослужащих с помощью стабилотрии.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 50 военнослужащих со схожей воинской учетной специальностью, средний возраст которых составил $24,05 \pm 1,02$ года. Оценка уровня развития профессиональных и личностных качеств респондентов проводилась с помощью методики «Общая пригодность к военной службе-3». На основании полученных данных выборку разделили на две группы: «Без признаков нервно-психической неустойчивости» ($n=36$; 72%) и «С признаками нервно-психической неустойчивости» ($n=14$; 28%). Анализ кратковременной двигательной памяти военнослужащих выполняли с помощью диагностической методики «Треугольник» на стабилотриализаторе «Стабилан-01-2». Оценка достоверности различий между группами проводили с помощью U -критерия Манна-Уитни. Для разработки решающих правил использовали метод множественной регрессии и дискриминантный анализ.

Результаты. Военнослужащие с наличием признаков нервно-психической неустойчивости обладают меньшей стабильностью функции равновесия на всех этапах тестирования. Двигательная память, наряду с образной, эмоциональной и словесно-логической, характеризующая психическую активность человека, может служить маркером для определения признаков нервно-психической неустойчивости. Разработана диагностическая модель оценки признаков нервно-психической неустойчивости у военнослужащих, обладающая высокой чувствительностью и специфичностью. Предложены решающие правила для отнесения к одной из групп (отсутствие/наличие признаков нервно-психической неустойчивости) военнослужащих по результатам тестирования кратковременной двигательной памяти методом стабилотрии.

Выводы. Применение стабилотрии как дополнительного метода, объективизирующего результаты профессионального психологического отбора, позволит повысить эффективность отбора в Вооруженные Силы Российской Федерации.

Ключевые слова: военнослужащие; нервно-психическая неустойчивость; нервно-психическая устойчивость; объективизация; оценка; стабилотрия; стабилотриформа.

Как цитировать

Щелканова Е.С., Чередников И.И., Маркин И.В., Назарова М.Р., Журбин Е.А. Диагностика признаков нервно-психической неустойчивости у военнослужащих методом стабилотрии // Гуманитарный военный журнал. 2025. Т. 1, № 1. С. 77–84. DOI: <https://doi.org/10.17816/hmj646479>

DOI: <https://doi.org/10.17816/hmj646479>

Original study article

Diagnostics of signs of neuropsychic instability in military personnel using stabilometry

Elena S. Shchelkanova, Igor I. Cherednikov, Il'ya V. Markin, Marina R. Nazarova, Evgenii A. Zhurbin

Military Innovation Technopolis "ERA", Anapa, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Extreme conditions and the specific demands of military profession cause stress in military personnel who exhibit signs of neuropsychological instability, which disrupts their functional state and can lead to erroneous actions, emergency situations and, consequently, failure in training and combat missions. Existing methods for assessing an individual's neuropsychological stability have certain limitations, so the development and introduction of additional, objective techniques for diagnosing neuropsychological stability and signs of instability in military personnel are highly relevant.

AIM: To develop a mathematical model for diagnosing signs of neuropsychological instability in military personnel using stabilometry.

MATERIALS AND METHODS: The study involved 50 servicemen with similar military occupational specialty, whose average age was 24.05 ± 1.02 years. Assessment of their professional skills and personal traits was carried out using the General Fitness for Military Service-3 method. Based on the data obtained, the sample was split into two groups: No signs of neuropsychological instability ($n=36$; 72%) and Signs of neuropsychological instability ($n=14$; 28%). The short-term locomotion memory was analyzed using the Triangle test on the Stabilan-01-2 stabilizer. The significance of differences between the groups was assessed using the Mann-Whitney U test. The multiple regression method and discriminant analysis were used to develop decision rules.

RESULTS: Servicemen with signs of neuropsychological instability exhibited lower balance function stability at all stages of testing. Locomotion memory — along with image, emotional, and verbal-logical memory, which characterizes mental activity — can serve as a marker for identifying signs of neuropsychological instability. We developed a diagnostic model for assessing signs of neuropsychological instability in servicemen, which has high sensitivity and specificity. We also proposed the decision rules to classify military personnel into either exhibiting or not exhibiting signs of neuropsychological instability based on the results of short-term locomotion memory testing using stabilometry.

CONCLUSIONS: The use of stabilometry as an additional method for objectifying aptitude screening results will enhance the effectiveness of selection processes in the Armed Forces of the Russian Federation.

Keywords: military personnel; neuropsychological instability; neuropsychological stability; objectification; assessment; stabilometry; stabiloplatform.

To cite this article

Shchelkanova ES, Cherednikov II, Markin IV, Nazarova MR, Zhurbin EA. Diagnostics of signs of neuropsychic instability in military personnel using stabilometry. *Humanitarian Military Journal*. 2025;1(1):77–84. DOI: <https://doi.org/10.17816/hmj646479>

Received: 30.01.2025

Accepted: 31.01.2025

Published online: 20.03.2025

АКТУАЛЬНОСТЬ

На сегодняшний день нервно-психическая устойчивость является одним из основных критериев профессионального психологического отбора и определения состояния системы психической адаптации военнослужащих в процессе их психологического (психофизиологического) сопровождения при поступлении на военную службу по призыву и по контракту [1]. Несмотря на то, что поступающие на военную службу люди подвергаются профессиональному психологическому отбору*, в ряды Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ) так или иначе попадают лица с признаками нервно-психической неустойчивости [2, 3].

Люди с низкими значениями нервно-психической устойчивости (НПУ) характеризуются высокой возбудимостью, низкой адаптивностью к изменяющимся условиям, неспособностью адекватно воспринимать жизненные трудности и имеют предрасположенность к нарушениям дисциплины и девиантному поведению. Экстремальная обстановка, особенности военно-профессиональной деятельности вызывают стресс у лиц с наличием признаков нервно-психической неустойчивости (НПН), что нарушает их функциональное состояние и может приводить к ошибочным действиям, возникновению аварийных ситуаций и, как следствие, может привести к срыву учебно-боевых задач [3].

В настоящее время в ВС РФ в качестве методов диагностики и оценки уровня НПУ лиц, подлежащих призыву на военную службу, в том числе по призыву, применяются: наблюдение за поведением военнослужащих, индивидуальная беседа, психологическое тестирование, изучение документов, содержащих библиографические сведения [4].

Для выявления уровня НПУ и признаков НПН следует выделить опросник «Прогноз-2-02», разработанный В.Ю. Рыбниковым и активно применяемый у лиц, подлежащих призыву на военную службу. Использование данной методики позволяет выявить симптомы расстройства личности, определить вероятность возникновения нервно-психических срывов и уточнить особенности поведения и состояние психической деятельности человека в различных ситуациях.

Для выявления адаптивных возможностей индивида при профессиональном психологическом отборе, в том числе специалистов экстремальных профессий, широко применяется многоуровневый личностный опросник «Адаптивность». Изучение адаптивных возможностей индивида выполняется на основе оценки психофизиологических и социально-психологических характеристик, которые показывают интегральные особенности психического и социального развития личности.

В.В. Юсупов с группой исследователей Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова разработали опросник

«Модуль», который позволяет определить у мужчин в возрасте от 17 до 40 лет уровень НПУ, выявить акцентуации характера, невротические реакции, состояния, психопатии и др. [5].

Для определения стратегий преодоления трудностей человеком в когнитивной, эмоциональной и поведенческой сферах применяют методику «Копинг-тест». После интерпретации получаемых результатов можно определить проявленность и приверженность к использованию той или иной защитной модели поведения [6].

В работе [7] представлен количественный метод оценки нервно-психического состояния на основе энтропийного подхода. Также в психологических исследованиях для выявления расстройств личности и их симптомов широко применяется многоосевой опросник Миллона.

В здравоохранении для определения уровня стрессоустойчивости применяется шкала устойчивости Коннора-Дэвидсона (Connor-Davidson Resilience Scale, CD-RISC-25).

Для оценки жизнестойкости военнослужащих применяют шкалу диспозиционной устойчивости (Dispositional Resilience Scale, DRS).

Ученые из Вашингтонского и Уханьского университетов Г. Вагнильд и Х. Янг в 1993 г. разработали шкалу психологической устойчивости (Resilience Scale). Данная методика подтверждает свою эффективность и в современных исследованиях [8]. Большую популярность среди научных сотрудников имеют ее различные интерпретации [9, 10].

В работе [11] представлена краткая шкала устойчивости (Brief Resilience Scale, BRS). Данная методика позволяет провести анализ процесса адаптации респондента к новым условиям и определить его способность к быстрой реабилитации после стресса. По состоянию на середину 2022 г. BRS была процитирована более 7000 раз в Google Scholar, переведена на разные языки и использовалась по всему миру.

Все большую популярность в исследовании психологического здоровья приобретает искусственный интеллект. Нейронные сети обучают на исследовательских базах данных, в которых хранится информация о методах изучения и прогнозирования психического состояния человека.

В исследовании [12] представлен анализ работ, посвященных подходам машинного и глубокого обучения для оценки и решения проблем, связанных с психическим здоровьем, которое, в свою очередь, во многом зависит от уровня НПУ человека. Авторы отмечают, что, хотя можно отметить значительный прогресс применения искусственного интеллекта, по-прежнему существует множество трудностей в выявлении и исследовании сферы психического здоровья.

Анализ научных публикаций показал, что, несмотря на многообразие методик для выявления и оценки уровня НПУ, их объединяет наличие двух существенных ограничений: субъективный характер самооценок и свободный доступ описания и интерпретации результатов у большинства опросников. Таким образом, лица, заинтересованные в успешном прохождении профессионального

* Об утверждении Инструкции об организации и проведении профессионального психологического отбора в Вооруженные Силы Российской Федерации: приказ Министра обороны Российской Федерации от 31.10.2019 № 640. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201912090036?ysclid=m2wxpac8um399489272> (дата обращения: 31.10.2024).

психологического отбора, после подготовки к тестированию могут получить требуемые результаты, которые зачастую нельзя назвать достоверными. Поэтому актуальными являются разработка и внедрение в практику дополнительных, объективных методов диагностики признаков НПН у военнослужащих.

Среди широкого круга методов, направленных на регистрацию объективных физиологических характеристик человека, можно отметить те, которые осуществляют регистрацию психофизиологических параметров, таких как частота сердечных сокращений, кожно-гальваническая реакция, фотоплетизмограмма и рекурсия дыхания [13]; метод когнитивных вызванных потенциалов [14]; технологию виброизображения — метод регистрации и математической обработки микровибраций головы и лица человека [15], а также стабилometriю [16].

Стабилметрия — метод исследования функций организма, связанных с поддержанием состояния равновесия. Стоит отметить, что стабилметрия достаточно комфортна для исследователя и испытуемого, а также обладает малым временем исследования, высокой чувствительностью к малейшим изменениям функционального состояния организма человека, позволяет производить анализ текущего состояния исследуемого, отследить первые признаки состояния переутомления [16].

Стабилметрия применяется в различных областях исследования как диагностическое средство широкого спектра нарушений здоровья и их симптомов. Этот метод эффективно используется для оценки психоэмоционального состояния водителей транспортных средств, проходящих предрейсовый контроль [17]. С ее помощью можно проводить мониторинг психофизиологического состояния представителей тех профессий, где большое значение играет человеческий фактор, а также решать задачи профотбора и оценки профпригодности.

Цель — разработка математической модели диагностики признаков нервно-психической неустойчивости у военнослужащих с помощью стабилметрии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Стабилметрическое исследование проводили с помощью стабиланализатора «Стабилан-01-2» под управлением программного обеспечения StabMed 2. Для исследования была выбрана диагностическая методика «Треугольник», направленная на оценку кратковременной двигательной памяти человека, включающая в себя два этапа: обучение и анализ. На этапе обучения испытуемому следует изучить траекторию движения с помощью маркеров, на этапе анализа ему предлагается воспроизвести траекторию движения без вспомогательных маркеров с закрытыми глазами. Результат тестирования оценивается по сравнительному анализу показателей времени выполнения движения по определенной траектории и размеров пространственной фигуры, полученных на различных этапах.

Статистический анализ

При обработке результатов исследования применяли методы описательной статистики; оценку достоверности различий между группами проводили с помощью U -критерия Манна–Уитни; для разработки решающих правил использовали метод множественной регрессии и дискриминантный анализ вперед пошагово с включением ($F_{enter}=2,0$; $F_{remove}=1,9$ и $p < 0,05$). Математическую обработку данных проводили с помощью пакета программ Statistica v.10.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Объекты исследования

Объект исследования — военнослужащие со схожей воинской учетной специальностью ($n=50$), средний возраст которых составил $24,05 \pm 1,02$ года (22–26 лет).

Для оценки уровня развития профессиональных и личностных качеств респондентов применялась методика «Общая пригодность к военной службе–3». На основании полученных данных выборку разделили на две группы: «Без признаков НПН» ($n=36$; 72%) и «С признаками НПН» ($n=14$; 28%). Группа «Без признаков НПН» имеет среднее значение НПУ $7,94 \pm 1,30$, стэн; группа «С признаками НПН» имеет среднее значение НПУ $4,14 \pm 1,46$, стэн.

Основные результаты исследования

При решении задач поиска наиболее подходящей методики для диагностики признаков НПН выбрана методика для оценки кратковременной двигательной памяти. Физиологические механизмы двигательной памяти довольно хорошо изучены [18]. Двигательная память обнаруживается очень рано и проявляется в запоминании, сохранении и воспроизведении различных движений, памяти на позу, положение тела. Она лежит в основе многих профессиональных навыков, которые постепенно становятся автоматическими, то есть осуществляются без привлечения внимания и сознания [19].

Эмоциональный фон и особенности функционирования нервной системы у человека тесно взаимосвязаны с воздействием вестибулярных стимулов. Так, например, лица, легко подверженные воздействию этих стимулов, характеризуются слабостью нервной системы и находятся ближе к полюсу интроверсии, страдают повышенной тревожностью и эмоциональными расстройствами, тогда как лица с высокой адаптивной способностью менее подвержены воздействию вестибулярных стимулов [20]. Поэтому двигательная память, наряду с образной, эмоциональной и словесно-логической характеризующая психическую активность человека, может служить маркером для определения признаков НПН.

Оценка отличий между группами по результатам стабилметрического обследования показала, что на этапе обучения достоверных отличий установлено не было. Однако на этапе анализа были установлены достоверные отличия (табл. 1).

Как видно из табл. 1, военнослужащие с признаками НПН обладают меньшей стабильностью функции

равновесия, что проявляется в более высоких значениях коэффициента сжатия ($K_{\text{сжат}}$) как на этапе обучения ($p=0,380$), так и на этапе анализа ($p=0,090$).

Для разработки математической модели диагностики признаков НПН использовали только данные этапа анализа, так как достоверные отличия были установлены

для этого этапа. В полученную модель вошло семь характеристик, представленных в табл. 2.

С помощью метода множественной регрессии и с использованием канонического дискриминантного анализа разработали интегральный показатель оценки наличия признаков НПН ($IP_{\text{НПН}}$) у военнослужащих, который имеет

Таблица 1. Оценка достоверности отличий между группами по результатам теста «Треугольник»

Table 1. Significance of differences between groups according to the results of the Triangle test

Характеристика	Суммарный ранг «Без признаков НПН»	Суммарный ранг «С признаками НПН»	U	Z	p-уровень
<i>Этап обучения</i>					
Средняя длительность прохода, с	88,00	237,00	60,00	-0,15	0,880
Разброс длительности прохода, с	92,50	232,50	61,50	0,06	0,952
Средняя площадь треугольников, мм ²	81,00	244,00	53,00	-0,57	0,565
Разброс площади треугольников, мм ²	75,00	250,00	47,00	-0,94	0,348
Средняя скорость прохождения, мм/с	77,00	248,00	49,00	-0,82	0,414
Разброс скорости прохождения, мм/с	84,00	241,00	56,00	-0,39	0,694
Системная ошибка верхней вершины, X, мм	93,00	232,00	61,00	0,09	0,928
Системная ошибка верхней вершины, Y, мм	95,00	230,00	59,00	0,21	0,832
Случайная ошибка верхней вершины, X, мм	81,00	244,00	53,00	-0,57	0,565
Случайная ошибка верхней вершины, Y, мм	101,00	224,00	53,00	0,57	0,565
Системная ошибка правой вершины, X, мм	105,00	220,00	49,00	0,82	0,414
Системная ошибка правой вершины, Y, мм	99,00	226,00	55,00	0,45	0,650
Случайная ошибка правой вершины, X, мм	69,00	256,00	41,00	-1,30	0,193
Случайная ошибка правой вершины, Y, мм**	64,00	261,00	36,00	-1,60	0,109
Системная ошибка левой вершины, X, мм	74,00	251,00	46,00	-1,00	0,318
Системная ошибка левой вершины, Y, мм	117,00	208,00	37,00	1,54	0,123
Случайная ошибка левой вершины, X, мм	72,00	253,00	44,00	-1,12	0,263
Случайная ошибка левой вершины, Y, мм	74,00	251,00	46,00	-1,00	0,318
Системная ошибка центра треугольника, X, мм	93,00	232,00	61,00	0,09	0,928
Системная ошибка центра треугольника, Y, мм**	113,00	212,00	41,00	1,30	0,193
Случайная ошибка центра треугольника, X, мм	87,50	237,50	59,50	-0,18	0,856
Случайная ошибка центра треугольника, Y, мм	98,00	227,00	56,00	0,39	0,694
Угол наклона треугольника, град	82,00	243,00	54,00	-0,51	0,607
Угол наклона треугольника, град	107,00	218,00	47,00	0,94	0,348
Среднее смещение треугольника по фронтالي, мм	110,00	215,00	44,00	1,12	0,263
Среднее смещение треугольника по сагиттали, мм	107,00	218,00	47,00	0,94	0,348
Смещение по фронтали, мм	110,00	215,00	44,00	1,12	0,263
Смещение по сагиттали, мм	105,00	220,00	49,00	0,82	0,414
Разброс по фронтали, мм	110,00	215,00	44,00	1,12	0,263
Разброс по сагиттали, мм	74,00	251,00	46,00	-1,00	0,318
Средний разброс, мм	94,50	230,50	59,50	0,18	0,856
Средняя скорость перемещения ЦД, мм/с	87,00	238,00	59,00	-0,21	0,832
Скорость изменения площади СКГ, мм ²	98,00	227,00	56,00	0,39	0,694
Среднее направление колебаний, град*	50,00	275,00	22,00	-2,45	0,014
Площадь эллипса, мм ²	94,00	231,00	60,00	0,15	0,880
Коэффициент сжатия**	119,50	205,50	34,50	1,69	0,090

*Достоверные отличия; **отличия на уровне выраженной тенденции; ЦД — центр давления; СКГ — статокинезиограмма.

*Significant differences; **Differences as a pronounced tendency; PC, pressure center; SKG, statokinesigram.

вид уравнения, основанного на коэффициентах, представленных в табл. 3.

В качестве указанного показателя использовалась каноническая дискриминантная функция, разделяющая группы с отсутствием и наличием признаков НПН у военнослужащих.

Оценка принадлежности к одной из групп проводится с использованием линейных дискриминантных функций Z_0 , Z_1 :

$$Z_0 = -54,38 + 2,43 \times \text{ИП}_{\text{НПН}}, \text{ Т-баллы}; \quad (1)$$

$$Z_1 = -114,26 + 3,52 \times \text{ИП}_{\text{НПН}}, \text{ Т-баллы}; \quad (2)$$

где индекс «0» относится к группе лиц без признаков НПН, индекс «1» — к группе лиц с наличием признаков НПН.

Оценка принадлежности к одной из групп состоит в следующем: по формуле на основе коэффициентов из табл. 3 рассчитывается $\text{ИП}_{\text{НПН}}$ конкретного военнослужащего. Величина $\text{ИП}_{\text{НПН}}$ подставляется в формулы (1) и (2), по которым вычисляются значения Z_0 и Z_1 . Решение об отсутствии/наличии признаков НПН принимается по максимальному Z_i .

Прогностическая способность решающих правил составила для каждой из групп 100% в целом для выборки также 100%. Наряду с высокой чувствительностью и специфичностью, разработанная модель статистически достоверна: канонич. $R=0,91$, лямбда Уилкса=0,18, хи-квадрат=33,97, $p=0,000$, что позволяет использовать ее в прикладных исследованиях диагностики признаков НПН у военнослужащих.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Стабилометрический метод исследования функционального состояния обладает потенциальной диагностической значимостью для оценки наличия признаков НПН у военнослужащих. Безусловно, любые решающие правила следует уточнять для различных профессиональных групп военнослужащих, что потребует дополнительных научных исследований в этой области. Однако применение простых, доступных, объективных методов диагностики в практике профессионального психологического отбора как дополнительных методов позволит повысить эффективность отбора лиц на военную службу. Перспективным, на наш взгляд, является изучение стабилометрических показателей для диагностики пограничных психических расстройств у военнослужащих.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Личный вклад каждого автора: М.Р. Назарова — обзор литературы, написание текста; И.И. Чередников — обзор литературы, написание текста; И.В. Маркин — концепция и дизайн исследования; Е.С. Щелканова — сбор и обработка материалов, разработка диагностической модели, написание текста; Е.А. Журбин — концепция и дизайн исследования, анализ полученных данных, написание текста.

Информированное согласие на участие в исследовании. Все участники исследования до включения в исследование добровольно

Таблица 2. Информативность характеристик стабилометрического обследования в рамках линейной дискриминантной функции

Table 2. Informative value of stabilometric examination characteristics as part of the linear discriminant function

Характеристика	Уилкса лямбда	Частная лямбда	F-исключение (1,17)	p-уровень	Толерантность	1-толерантность (R-кв.)
Коэффициент сжатия	0,42	0,41	23,97	0,000	0,33	0,67
Случайная ошибка центра треугольника, X, мм	0,29	0,60	11,27	0,004	0,49	0,51
Случайная ошибка правой вершины, мм	0,27	0,65	9,21	0,007	0,18	0,82
Системная ошибка правой вершины, мм	0,25	0,70	7,38	0,015	0,30	0,70
Случайная ошибка центра треугольника, Y, мм	0,23	0,76	5,26	0,035	0,31	0,69
Разброс по фронтали, мм	0,22	0,81	3,89	0,065	0,23	0,77
Системная ошибка правой вершины, Y, мм	0,21	0,84	3,34	0,085	0,46	0,54

Таблица 3. Величина коэффициентов для вычисления интегрального показателя оценки наличия признаков нервно-психической неустойчивости ($\text{ИП}_{\text{НПН}}$) военнослужащих

Table 3. Coefficient values for calculating the integral indicator assessing the presence of signs of neuropsychological instability in servicemen

Характеристика	Коэффициент
Свободный член	24,10
Системная ошибка правой вершины, X, мм	0,38
Случайная ошибка центра треугольника, Y, мм	-3,77
Коэффициент сжатия	42,17
Случайная ошибка правой вершины, X, мм	-1,68

подписали форму информированного согласия, утвержденную в составе протокола исследования этическим комитетом.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ADDITIONAL INFO

Authors' contributions: All authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белов В.В., Корзунин А.В., Юсупов В.В., и др. Методы оценки нервно-психической устойчивости военнослужащих // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. 2014. Т. 5, № 3. С. 75–88. EDN: TDVAMT
2. Смирнова И.О., Ярославцева И.В. Нервно-психическая устойчивость и ее повышение у военнослужащих по призыву в процессе психологического консультирования. В кн.: Проблемы теории и практики современной психологии: Материалы XXII Всероссийской с международным участием научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 30-летию факультета психологии ИГУ, 27–28 апр. 2023, Иркутск, 2023. С. 998–1002. EDN: EGPOTL
3. Карабанова О.Р. Психическая устойчивость военнослужащих: понятийно-терминологический анализ, формы проявления и их характеристики // Педагогика: история, перспективы. 2021. Т. 4, № 2. С. 84–92. EDN: ZXIIBI doi: 10.17748/2686-9969-2021-4-2-84-92
4. Пашкин С.Б., Мозеров С.А., Мозерова Е.С. Психолого-педагогические аспекты изучения индивидуальных особенностей военнослужащих // Военный инженер. 2018. № 3. С. 50–63. EDN: XZAMCT
5. Корзунин В.А., Юсупов В.В. Нервно-психическая устойчивость и ее оценка у военнослужащих // Известия Российской военно-медицинской академии. 2020. Т. 39, № S3-4. С. 131–135. EDN: TDFCHB
6. Biggs A., Brough P., Drummond S. Lazarus and Folkman's psychological stress and coping theory. John Wiley & Sons, 2017. P. 349–364. doi: 10.1002/9781118993811.ch21
7. Волов В.Т., Волов В.В. Инновационный метод оценки нервно-психического состояния на основе энтропийного подхода // Национальный психологический журнал. 2019. Т. 4, № 4. С. 64–71. EDN: PQBNNB doi: 10.11621/npj.2019.0407
8. Seong H., Resnick B., Holmes S., et al. Psychometric properties of the resilience scale in older adults post-hip fracture // Journal of Aging and Health. 2024. Vol. 36, N 3-4. P. 220–229. EDN: SXSQVW doi: 10.1177/08982643231184098
9. Reinwarth A.C., Hahad O., Ghaemi Kerahrodi J., et al. Assessment of psychological resilience in a large cohort of the general population: Validation and norm values of the RS-5 // Plos One. 2024. Vol. 19, N 10. P. e0309197. EDN: YDKHXU doi: 10.1371/journal.pone.0309197
10. Konaszewski K., Skalski S., Surzykiewicz J. The Polish version of the resilience scale 25: adaptation and preliminary psychometric evaluation // Frontiers in Psychology. 2021. Vol. 12. ID 668800. EDN: LUDQXQ doi: 10.3389/fpsyg.2021.668800
11. Smith B.W., Dalen J., Wiggins K., et al. The brief resilience scale: Assessing the ability to bounce back // International Journal of

of the study. Personal contribution of each author: M.R. Nazarova: references review, writing the manuscript; I.I. Cherednikov: references review, writing the manuscript; I.V. Markin: conceptualization and study design; E.S. Schelkanova: data collection and processing, diagnostic model development, writing the manuscript; E.A. Zhurbin: study concept and design, data analysis, writing the manuscript.

Patients' consent: Written consent was obtained from all the study participants before the study screening in according to the study protocol approved by the local ethic committee.

Funding source: This study was not supported by any external sources of funding.

Competing interests: The authors declare that they have no competing interests.

Behavioral Medicine. 2008. Vol. 15, N 3. P. 194–200. EDN: ZIRYTX doi: 10.1080/10705500802222972

12. Osman A.B., Tabassum F., Patwary M.J.A., et al. Examining mental disorder/psychological chaos through various ML and DL techniques: a critical review // Annals of Emerging Technologies in Computing. 2022. Vol. 6, N 2. P. 61–71. EDN: FZWYVE doi: 10.33166/aetic.2022.02.005

13. Шамрей В.К., Марченко А.А., Лобачев А.В., и др. Современные методы объективизации психических расстройств у военнослужащих // Социальная и клиническая психиатрия. 2021. Т. 31, № 2. С. 51–57. EDN: PLRFLU

14. Володарская А.А., Лобачев А.В., Марченко А.А., Хабаров И.Ю. Перспективы использования когнитивных вызванных потенциалов для военно-врачебного освидетельствования военнослужащих с психическими расстройствами // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2023. № 2. С. 75–88. EDN: HSCCOY doi: 10.25016/2541-7487-2023-0-2-75-88

15. Щелканова Е.С., Амирасланов Т.Ф. Экспресс-диагностика профессиональной психологической пригодности военнослужащих по призыву // Медицина катастроф. 2024. № 1. С. 59–65. EDN: OVQVQG doi: 10.33266/2070-1004-2024-1-59-65

16. Герегей А.М., Ковалев А.С., Ветряков О.В., и др. Современные методы оценки функционального состояния организма и физической работоспособности военнослужащего при решении научно-исследовательских задач биомедицинской направленности // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2018. № 2. С. 202–208. EDN: XRZEZV

17. Слива С.С. Развитие функциональных возможностей стабиланализатора «Стабилан-01» // Известия ТРТУ. 2004. № 6. С. 115–122. EDN: HVPZQF

18. Blank R., Barnett A.L., Cairney, J., et al. International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder // Developmental Medicine & Child Neurology. 2019. Vol. 61, N 3. P. 242–285. doi: 10.1111/dmcn.14132

19. Циркин В.И., Трухина С.И., Трухин А.Н. Нейрофизиология: физиология памяти. Москва: Юрайт, 2024. 407 с.

20. Голованов А.Е. Комплексная оценка и коррекция предрасположенности к болезни движения в аспекте функционального состояния вестибулярной системы: дис. ... канд. мед. наук. Санкт-Петербург: ВМедА, 2023. 251 с. Режим доступа: <https://www.dissertcat.com/content/kompleksnaya-otsenka-i-korreksiya-predraspolozhennosti-k-bolezni-dvizheniya-v-aspekte-funkt> Дата обращения: 03.02.2025. EDN: BZNTVQ

REFERENCES

1. Belov VV, Korzunin AV, Yusupov VV, et al. The use of nervous and mental stability assessment techniques of servicemen. *Pushkin Leningrad State University Journal*. 2014;5(3):75–88. EDN: TDVAMT
2. Smirnova IO, Yaroslavtseva IV. *Nervous-psychic stability and its increase in military conscripts in the process of psychological counseling*. In: Problems of theory and practice of modern psychology: Proceedings of XXII All-Russian with international participation scientific-practical conference of students, graduate students and young scientists, dedicated to the 30th anniversary of the Faculty of Psychology of IGU; 27–28 April. 2023 Irkutsk, 2023. P. 998–1002. (In Russ.) EDN: EGPOTL
3. Karabanova OR. Mental stability of military personnel: conceptual and terminological analysis, forms of manifestation and their characteristics. *Pedagogy: History, Prospects*. 2021;4(2):84–92. EDN: ZXIIBI doi: 10.17748/2686-9969-2021-4-2-84-92
4. Pashkin SB, Moserov SA, Moserova ES. Psychological and pedagogical aspects of studying individual characteristics of servicemen. *Military Engineer*. 2018;(3):50–63. (In Russ.) EDN: XZAMCT
5. Korzunin VA, Yusupov VV. Neuropsychic stability and its assessment in military personnel. *Izvestia of the Russian Military Medical Academy*. 2020;39(S3-4):131–135. EDN: TDFCHB
6. Biggs A, Brough P, Drummond S. *Lazarus and Folkman's psychological stress and coping theory*. John Wiley & Sons; 2017. P. 349–364. doi: 10.1002/9781118993811.ch21
7. Volov VT, Volov VV. Innovative method for assessing neuropsychological status based on entropy approach. *National Psychological Journal*. 2019;4(4):64–71. EDN: PQBNNB doi: 10.11621/npj.2019.0407
8. Seong H, Resnick B, Holmes S, et al. Psychometric properties of the resilience scale in older adults post-hip fracture. *Journal of Aging and Health*. 2024;36(3-4):220–229. EDN: SXSKVW doi: 10.1177/08982643231184098
9. Reinwarth AC, Hahad O, Ghaemi Kerahrodi J, et al. Assessment of psychological resilience in a large cohort of the general population: Validation and norm values of the RS-5. *Plos One*. 2024;19(10):e0309197. EDN: YDKHXU doi: 10.1371/journal.pone.0309197
10. Konaszewski K, Skalski S, Surzykiewicz J. The Polish version of the resilience scale 25: adaptation and preliminary psychometric evaluation. *Frontiers in Psychology*. 2021;12:668800. EDN: LUDQQX doi: 10.3389/fpsyg.2021.668800
11. Smith BW, Dalen J, Wiggins K, et al. The brief resilience scale: Assessing the ability to bounce back. *International Journal of Behavioral Medicine*. 2008;15(3):194–200. EDN: ZIRYTX doi: 10.1080/10705500802222972
12. Osman AB, Tabassum F, Patwary MJA, et al. Examining mental disorder/psychological chaos through various ML and DL techniques: a critical review. *Annals of Emerging Technologies in Computing*. 2022;6(2):61–71. EDN: FZWYVE doi: 10.33166/aetic.2022.02.005
13. Shamrey VK, Marchenko AA, Lobachev AV, et al. Modern methods of mental disorders objectification in military service. *Social and Clinical Psychiatry*. 2021;31(2):51–57. EDN: PLRFLU
14. Volodarskaya AA, Lobachev AV, Marchenko AA, Khabarov IY. Prospects of using event related potentials in medical examination of military mental disorders. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2023;(2):75–88. EDN: HSCCOY doi: 10.25016/2541-7487-2023-0-2-75-88
15. Shchelkanova ES, Amiraslanov TF. Diagnostics of professional psychological suitability of conscripted military personnel. *Disaster Medicine*. 2024;(1):59–65. EDN: OVQVQG doi: 10.33266/2070-1004-2024-1-59-65
16. Geregei AM, Kovalev AS, Vetryakov OV, et al. Modern methods of the functional state assessing of the body and the physical performance of a serviceman in solving scientific research problems of biomedical direction. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2018;(2):202–208. EDN: XRZEZV
17. Sliva SS. Development of functional capabilities of the stability analyzer “Stabilan-01”. *Izvestia TRTU*. 2004;(6):115–122. (In Russ.) EDN: HVPZQF
18. Blank R, Barnett AL, Cairney J, et al. International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2019;61(3):242–285. doi: 10.1111/dmcn.14132
19. Tsirkin VI, Trukhina SI, Trukhin AN. *Neurophysiology: physiology of memory*. Moscow: Yurait; 2024. 407 p. (In Russ.)
20. Golovanov AE. Complex assessment and correction of predisposition to motion sickness in the aspect of the functional state of the vestibular system [dissertation]. Saint Petersburg: VMedA; 2023. 251 p. Available from: <https://www.dissercat.com/content/kompleksnaya-otsenka-i-korreksiya-predraspolozhennosti-k-bolezni-dvizheniya-v-aspekte-funkt> (In Russ.) EDN: BZNTVQ

ОБ АВТОРАХ

***Илья Владимирович Маркин**, канд. техн. наук;
адрес: Россия, 353456, Анапа, Пионерский пр., д. 41;
ORCID: 0009-0006-2874-4177; eLibrary SPIN: 6021-7645;
e-mail: ilya.markin.92@bk.ru

Елена Сергеевна Щелканова, канд. биол. наук;
ORCID: 0000-0003-0672-8820; eLibrary SPIN: 8396-0602;
e-mail: era_otd6@mil.ru

Игорь Иванович Чередников; ORCID: 0000-0001-9497-4153;
eLibrary SPIN: 6455-1947; e-mail: era_otd6@mil.ru

Марина Ризаевна Назарова; ORCID: 0009-0000-7368-9222;
eLibrary SPIN: 6003-5953; e-mail: era_otd6@mil.ru

Евгений Александрович Журбин, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-0867-3838; eLibrary SPIN: 8426-1354;
e-mail: era_otd6@mil.ru

AUTHORS INFO

***Il'ya V. Markin**, Cand. Sci. (Engineering);
address: 41 Pionersky av., Anapa, 353456, Russia;
ORCID: 0009-0006-2874-4177; eLibrary SPIN: 6021-7645;
e-mail: ilya.markin.92@bk.ru

Elena S. Shchelkanova, Cand. Sci. (Biology);
ORCID: 0000-0003-0672-8820; eLibrary SPIN: 8396-0602;
e-mail: era_otd6@mil.ru

Igor I. Cherednikov; ORCID: 0000-0001-9497-4153;
eLibrary SPIN: 6455-1947; e-mail: era_otd6@mil.ru

Marina R. Nazarova; ORCID: 0009-0000-7368-9222;
eLibrary SPIN: 6003-5953; e-mail: era_otd6@mil.ru

Evgeniy A. Zhurbin, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-0867-3838; eLibrary SPIN: 8426-1354;
e-mail: era_otd6@mil.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author