

УДК [159.9:35.082.1] 355.34

DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma81399>

Научная статья



# ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЙ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ОТБОРА КАНДИДАТОВ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗАХ МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Н.В. Зеленина, И.В. Федоткина, В.В. Юсупов

Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова МО РФ, Санкт-Петербург, Россия

**Резюме.** Изложены результаты экспериментального исследования возможности повышения эффективности прогнозирования успешности обучения и военно-профессиональной адаптации абитуриентов вузов Министерства обороны Российской Федерации путем включения в процедуру профессионального психологического отбора оценок показателей не применявшихся ранее психологических методик и сложной зрительно-моторной реакции. С этой целью обследовали курсантов V–VI курсов и использовали результаты обследования этих же групп курсантов при прохождении профессионального психологического отбора. Математико-статистическую обработку данных проводили с применением дискриминантного анализа. Установлено, что долгосрочная прогностичность успешности обучения по показателям профессионального психологического отбора недостаточно эффективна и составляет 61,7% для курсантов с высокой успеваемостью. Включение показателей сложной зрительно-моторной реакции существенно повышает надежность долгосрочного прогноза высокой академической успеваемости до 85,7%, преодолевая критический порог в 75%. Выявлено, что у 10–12% курсантов к окончанию обучения развиваются хронические стресс-индуцированные соматические заболевания, такие как болезни системы кровообращения (I00–I99 по Международной классификации болезней, травм и расстройств поведения 10-го пересмотра) и болезни органов пищеварения (K00–K93), свидетельствующие о несовершенной военно-профессиональной адаптации и снижающие надежность профессиональной деятельности. Показано, что для прогнозирования склонности к стресс-индуцированным соматическим заболеваниям в процедуру профессионального психологического отбора к существующей батарее тестов необходимо добавить исследование показателей сложной зрительно-моторной реакции и оценку невротических проявлений. Показатели, вошедшие в модели прогноза академической успеваемости и склонности к стресс-индуцированным соматическим заболеваниям, не одинаковы, что свидетельствует о существенном различии в их биопсихосоциальных механизмах. В решающем правиле отбора следует использовать двойной фильтр: сначала выявить лиц с прогнозом высокой успеваемости, а затем — среди них выявить стрессоустойчивых, не склонных к стресс-индуцированным соматическим заболеваниям. Для вынесения итогового заключения необходимо также разработать весовые коэффициенты отдельных блоков испытаний, тогда как при существующем подходе они предполагаются равноценными, что искажает сложный биопсихосоциальный механизм успешности профессиональной деятельности.

**Ключевые слова:** академическая успеваемость; болезни органов пищеварения; болезни системы кровообращения; военно-профессиональная адаптация; вузы Министерства обороны Российской Федерации; профессиональный психологический отбор; психологические опросные методики; сложная зрительно-моторная реакция; стресс-индуцированные соматические заболевания.

## Как цитировать:

Зеленина Н.В., Федоткина И.В., Юсупов В.В. Экспериментальное обоснование направлений совершенствования методического обеспечения профессионального психологического отбора кандидатов для обучения в вузах Министерства обороны Российской Федерации // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2021. Т. 23, № 4. С. 203–212. DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma81399>

Рукопись получена: 29.09.2021

Рукопись одобрена: 23.11.2021

Опубликована: 23.12.2021

DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma81399>

Scientific article

# EXPERIMENTAL JUSTIFICATION OF DIRECTIONS FOR IMPROVING THE METHODOLOGICAL SUPPORT OF PROFESSIONAL PSYCHOLOGICAL SELECTION OF CANDIDATES FOR TRAINING IN UNIVERSITIES OF THE MINISTRY OF DEFENSE OF THE RUSSIAN FEDERATION

N.V. Zelenina, I.V. Fedotkina, V.V. Yusupov

Military Medical Academy named after S.M. Kirov of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

**ABSTRACT:** This experimental study aimed to determine the possibility to increase the effectiveness of predicting the success of training and military-professional adaptation by applicants to universities of the Russian Federation Ministry of Defense by including professional psychological selection, an indicator of previously unused psychological survey methods and complex visual-motor reaction. Therefore, we examined the cadets of the V–VI courses and used the results of the same groups of cadets when they pass the professional psychological selection. Mathematical and statistical data processing was carried out by discriminant analysis. The long-term forecast of successful training according to the professional psychological selection indicators is ineffective, and 61.7% of cadets have high academic performance. The inclusion of complex visual-motor reaction indicators significantly increases the reliability of the long-term forecast of high academic performance to 85.7%, overcoming the critical threshold of 75%. Additionally, by the end of the training, 10%–12% of cadets developed chronic stress-induced somatic diseases, such as circulatory system (I00–I99 according to the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problem 10th revision) and digestive system diseases (K00–K93), indicating imperfect military-professional adaptation and reducing the professional activity reliability. Adding the study of complex visual-motor reaction indicators and a method that evaluates the neurotic manifestations to the existing tests in the professional psychological selection procedure is necessary to predict the propensity to stress-induced somatic diseases. The indicators in the prediction models of academic performance and propensity to stress-induced somatic diseases are different, which reflects the significant difference in their biopsychosocial mechanisms. Placing a double filter in the decisive selection rule is necessary to identify people with a forecast of high academic performance and identify stress-resistant people who are not prone to stress-induced somatic diseases among them. Developing weighting coefficients of every test block is necessary to conclude; however, the existing approach is assumed to be equivalent, that is, at variance with the complex biopsychosocial mechanism of professional reliability.

**Keywords:** academic performance; complex visual-motor reaction; circulatory system diseases; digestive organ diseases; military-professional adaptation; military universities; professional psychological selection; psychological survey methods; stress-induced somatic diseases.

**To cite this article:**

Zelenina NV, Fedotkina IV, Yusupov VV. Experimental justification of directions to improve the methodological support of professional psychological selection of candidates for training in universities of the Russian Federation Ministry of Defense. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2021;23(4):203–212. DOI: <https://doi.org/10.17816/brmma81399>

## ВВЕДЕНИЕ

Современная военная доктрина Вооруженных сил Российской Федерации (ВС РФ) предполагает максимальную эффективность при минимальной численности личного состава, что обеспечивается, в частности, за счет повышения профессиональной надежности военнослужащих, позволяющей длительно сохранять требуемый уровень функционального профессионализма, физического и психического благополучия [1]. В целях повышения профессиональной надежности личного состава проходит модернизация существующей системы комплектования ВС РФ, в том числе организации и методического обеспечения профессионального психологического отбора (ППО) граждан и военнослужащих, поступающих на военную службу по призыву и контракту. Это обновление затрагивает и систему ППО в вузах Министерства обороны (МО) РФ. Актуальность пересмотра системы ППО обусловлена многими факторами, и в первую очередь тем, что методология, система проведения и методическое обеспечение ППО кандидатов для обучения в вузах МО РФ была разработана и внедрена в 1986 г., в 2002 г. в методический аппарат были внесены существенные изменения, и за прошедшие с тех пор 18 лет он не обновлялся. Последние исследования практической эффективности мероприятий ППО в вузах показывают, что точность, надежность и достоверность прогноза успешности обучения и военно-профессиональной адаптации снижаются [2]. Как отметила руководитель Департамента психологической работы МО РФ В. В. Барабанщикова на XVII съезде психиатров России в мае 2021 г. (Санкт-Петербург), исправление сложившейся ситуации требует, наряду с обновлением старого методического аппарата, разработки и апробации новых объективных методов оценки профессиональной психологической пригодности абитуриентов.

Методический аппарат ППО включает результаты обследования уровня развития общих и специальных способностей абитуриентов, в которых обязательными при принятии решения о зачислении во всех вузах МО РФ являются результаты оценки общих способностей: уровня интеллектуального развития, мотивации к военно-профессиональной деятельности и нервно-психической устойчивости. Большинство вузов ограничиваются на вступительных испытаниях оценкой общих способностей, в методический аппарат определения которых в настоящее время не входят объективные психофизиологические методики. Вместе с тем существуют современные данные, свидетельствующие о наличии связей между личностными и когнитивными особенностями, а также биологическими свойствами мозга, в частности со скоростью реакции выбора, в основе которой лежат различия не в простой скорости проведения возбуждения, а в дискриминативной способности мозга [3].

**Цель исследования** — изучить возможность повышения эффективности прогнозирования успешности обучения и военно-профессиональной адаптации абитуриентов за счет включения в процедуру ППО как не использовавшихся ранее психологических опросных методик, так и объективных психофизиологических методик оценки работы центральной нервной системы на основе показателей сложной зрительно-моторной реакции (СЗМР).

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В период 2018–2019 гг. обследовали 413 курсантов V–VI курсов в возрасте 21–24 лет мужского пола и 90 курсантов I курса в возрасте 17–20 лет Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

Показатели СЗМР курсантов исследовали с помощью разработанного в академии программного продукта «Водитель», позволяющего определять индивидуальные характеристики СЗМР выбора (СЗМРВ) и реакции на движущийся объект (РДО). Рассчитывали следующие параметры: среднее время реакции без помех (СЗМРВбп) и среднее время реакции с помехами (СЗМРВсп); индекс надежности деятельности — отношение количества верных ответов к общему количеству ответов (СЗМРВин); относительную частоту преждевременных (РДОпр) и запаздывающих реакций (РДОзр) и их среднее время; величину отклонения — алгебраическую сумму среднего времени преждевременных и запаздывающих реакций (РДОво). При психологическом обследовании определяли наиболее устойчивые и значимые для психической адаптации особенности: тип личности (опросник Д. Кейрси — К), и ее психосоциальные свойства (Гиссенский личностный опросник — Гисс), признаки невротических расстройств (опросник невротических расстройств — симптоматический Е. Александровича в адаптации Санкт-Петербургского научно-исследовательского психоневрологического института им. В.М. Бехтерева — ОНР).

Использовали также результаты обследования этих же групп курсантов при прохождении ППО во время поступления в академию: показатели многоуровневого личностного опросника (МЛО) «Адаптивность» (уровень «поведенческой регуляции» (ПР), «коммуникативного потенциала» (КП), «моральной нормативности» (МН)); уровень военно-профессиональной мотивации (ВПМ, опросник «Военно-профессиональная мотивация» Б.В. Овчинникова и А.Ф. Боровикова); показатели батареи тестов общего интеллектуального развития (ОИР) (аналогии (Ан), арифметический счет (Арсч), вербальная память (Вп), силлогизмы (Сил), кубы (Кубы), числовые ряды (Чр), установление закономерностей (Уз), исключение слова (Ис), фигуры (Фиг)).

В качестве внешних критериев использовали средний балл академической успеваемости и наличие

хронических СИСЗ у курсантов V–VI курсов. Заболеваемость анализировали по результатам ежегодной диспансеризации и соотнесли с классами и нозологиями Международной классификации болезней, травм и расстройств поведения 10-го пересмотра (МКБ-10).

Полученные результаты обрабатывали с помощью описательной статистики, непараметрического критерия Манна — Уитни, непараметрического корреляционного анализа с расчетом коэффициента корреляции гамма ( $\gamma$ ) и дискриминантного анализа из пакета прикладных программ Statistica 12.0.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

1. Долгосрочное прогнозирование успеваемости курсантов V–VI курсов по показателям ППО при поступлении. Академическая успеваемость курсантов является одним из важных показателей профессиональной успешности будущих военных специалистов. При разработке методического аппарата ППО именно успеваемость использовали в качестве внешнего критерия. Однако при этом ориентировались на успеваемость курсантов 1–2 года обучения, которая в этот период может быть нестабильной вследствие адаптации к условиям обучения в вузе, продолжающейся 2–3 года [4]. Для оценки возможности долгосрочного прогнозирования по показателям ППО были собраны сведения по среднему баллу текущей успеваемости курсантов V–VI курсов.

Статистически значимых корреляционных связей среднего балла успеваемости курсантов V–VI курсов с категорией ППО, полученной при поступлении, выявить не удалось. В то же время слабые значимые связи успешности обучения были установлены как с интегральным показателем уровня ОИР при поступлении ( $\gamma = 0,14; p < 0,001$ ), так и с отдельными субтестами батареи — Ан ( $\gamma = 0,13; p < 0,001$ ); Чр ( $\gamma = 0,13; p < 0,001$ ); Арсч ( $\gamma = 0,14; p < 0,001$ ); Вп ( $\gamma = 0,16; p < 0,001$ ); Уз ( $\gamma = 0,09; p < 0,05$ ); Сил ( $\gamma = 0,17; p < 0,0001$ ); Ис ( $\gamma = 0,17; p < 0,0001$ ) и показателем МН МЛО «Адаптивность» ( $\gamma = 0,10; p < 0,05$ ).

Анализ описательной статистики академической успеваемости показал, что распределение носит нормальный характер (асимметрия и эксцесс менее 2). Средний балл успеваемости составил  $4,20 \pm 0,02$ , медиана 4,14 балла, а минимальный и максимальный баллы 3,34 и 5 соответственно. Для выделения групп курсантов с низкой и высокой успеваемостью были вычислены границы квартилей [Q25; Q75], которые составили 3,91 и 4,48 соответственно (табл. 1).

Курсанты со средним баллом успеваемости 3,91 и ниже были отнесены в 1-ю группу, а курсанты, средний балл которых был 4,48 и выше, — во 2-ю группу. Обе группы были объединены в единую базу данных, на основе которой был проведен дискриминантный анализ методом «вперед пошагово». Получены следующие линейные классификационные функции (ЛКФ):

$$\text{ЛКФ1} = + 0,7512 \times \text{ВПН} - 0,0013 \times \text{ОИР} - 0,2721 \times \text{Арсч} + 0,3608 \times \text{Вп} - 0,1069 \times \text{Сил} + 0,1830 \times \text{Кубы} + 0,4183 \times \text{Чр} - 80,5397;$$

$$\text{ЛКФ2} = + 0,7267 \times \text{ВПН} + 0,0099 \times \text{ОИР} - 0,1504 \times \text{Арсч} + 0,4592 \times \text{Вп} + 0,0236 \times \text{Сил} + 0,1137 \times \text{Кубы} + 0,3312 \times \text{Чр} - 82,3072.$$

Примечание:  $-80,5397$  и  $-82,3072$  — свободные коэффициенты для ЛКФ1 и ЛКФ2 соответственно.

Модель статистически значима (Wilks' Lambda: ,76792 approx.  $F(7,118) = 5,0946; p < 0,0000$ ). Доля правильных классификаций для 1-й группы («троечники») составила 88,6%, а для 2-й группы («отличники») — 61,7%, суммарный — 78,6%. Подставив в каждое уравнение соответствующие показатели конкретного обследуемого, можно вычислить значения ЛКФ1 и ЛКФ2, и если ЛКФ1 > ЛКФ2, то велика вероятность, что успеваемость курсанта будет низкой, а если ЛКФ2 > ЛКФ1, то велика вероятность, что успеваемость курсанта будет высокой.

Таким образом, успеваемость определяется личностными особенностями — ВПМ, суммарным показателем ОИР и такими характеристиками интеллекта, как способность к обработке цифровой информации (оперативная память, внимание, скорость, логика — «Арифметический счет», «Числовые ряды»), способность к обработке вербальной информации (оперативная память, внимание, скорость, логика — «Вербальная память», «Силлогизмы»), развитость пространственного мышления (способность к пространственно-образным представлениям — «Кубы»).

В соответствии с «Методическими рекомендациями по организации и проведению профессионального психологического отбора в военно-учебных заведениях МО РФ» [5], методики ППО считаются достоверными и эффективными, если точность прогноза превышает 75%. Среднестатистическая норма достоверности, равная 75%, определена на основе данных расчетов практической эффективности, проведенной в 100 вузах МО РФ. Таким образом, полученные нами результаты свидетельствуют, что долгосрочная прогностичность успешности обучения по показателям ППО, которая составляет 61,7% для курсантов с высокой успеваемостью, недостаточно эффективна.

**Таблица 1.** Описательная статистика академической успеваемости курсантов V и VI курсов

**Table 1.** Descriptive statistics of the academic performance of year V and VI cadets

М (SE)	Me [Q25; Q75]	Минимум	Максимум	Асимметрия	Эксцесс
4,20 (0,02)	4,14 [3,91; 4,48]	3,34	5	0,27	-0,73

*II. Долгосрочное прогнозирование успеваемости курсантов V–VI курсов по показателям ППО и СЗМР.* К базе показателей ППО и успеваемости были добавлены показатели СЗМР, полученные при обследовании курсантов на V–VI курсах. После проведения дискриминантного анализа методом «вперед пошагово», были получены следующие ЛКФ:

$$\text{ЛКФ1} = + 2,360 \times \text{КП} + 1,916 \times \text{Фиг} + 4,981 \times \text{Ис} + 0,254 \times \text{СЗМРВсрбп} + 1524,884 \times \text{СЗМРВин} - 924,213;$$
$$\text{ЛКФ2} = + 1,859 \times \text{КП} + 2,169 \times \text{Фиг} + 5,420 \times \text{Ис} + 0,268 \times \text{СЗМРВсрбп} + 1554,420 \times \text{СЗМРВин} - 967,013.$$

*Примечание:*  $-924,213$  и  $-967,013$  — свободные коэффициенты для ЛКФ1 и ЛКФ2 соответственно.

Модель статистически значима (Wilks' Lambda: 45399 approx.  $F(5,27) = 6,4945$ ;  $p < 0,0004$ ). Процент правильных классификаций для 1-й группы («троечники») составил 91,3%, а для 2-й группы («отличники») — 85,7%, суммарный — 89,2%. Таким образом, включение показателей СЗМРВ практически не сказывается на точности прогноза «троечников» (88,6 и 91,3%), но существенно повышает надежность долгосрочного прогноза «отличников» с 61,7 до 85,7%, преодолевая критический порог в 75%. При этом уменьшается количество показателей развития интеллекта, необходимых для прогноза. Полученный результат является новым, так как впервые позволяет приблизиться к решению задачи переориентации психологического отбора с традиционного отсева лиц с неблагоприятным прогнозом успешности обучения на решение задачи комплектования военного вуза курсантами, способными к высоким учебным достижениям.

Значимыми для прогнозирования учебной успешности курсантов являются такие показатели интеллектуального развития, как объем зрительной оперативной памяти («Фигуры»), точность и скорость вербально-логического мышления («Исключение слова»), социальная зрелость личности («Коммуникативный потенциал») и такие психофизиологические показатели как скорость нервных процессов (СЗМРВсрбп — «Среднее время реакции без помех») и надежность СЗМР (СЗМРВин — «Индекс надежности»).

Существенное повышение надежности прогноза успеваемости при включении в обследование показателей СЗМР можно объяснить, опираясь на современные исследования биологических основ индивидуальных различий в умственных способностях. В отличие от Г. Айзенка, рассматривающего биологический интеллект как простую скорость проведения нервных импульсов по нейронным цепочкам, современная концепция считает основой интеллекта дискриминативную способность мозга. Большой цикл исследований, проведенных в рамках системно-структурного подхода, выявил связи скорости дифференцирования стимулов (с помощью методики скоростной классификации) с интеллектом, академической успеваемостью,

специальными способностями, особенностями когнитивной дифференцированности, интеллектуального и личностного развития. Поскольку сложные умственные акты аддитивны и мультипликативны, биологический интеллект может быть описан как скорость и эффективность, с каковыми нервная система осуществляет «правильное» безошибочное проведение импульсов возбуждения, вызываемых сенсорными сигналами, и их «правильное» безошибочное сличение с энграммами памяти [6–8]. В основе СЗМР лежит скорость проведения возбуждения по рефлекторной дуге от коркового отдела зрительного анализатора, различение сигналов, выбор в соответствии с этим разных способов поведенческого реагирования [9]. Следовательно, показатели СЗМР, вошедшие в ЛКФ, отражают не только скорость проведения нервного импульса, но и точность и надежность сличения сигналов с предварительной словесной инструкцией в памяти, и являются характеристиками дискриминативной способности мозга, лежащей в основе биологического интеллекта.

*III. Долгосрочное прогнозирование склонности к СИСЗ курсантов V–VI курсов.* Ранее нами [10] было показано, что у 10–12% курсантов к окончанию обучения развиваются хронические СИСЗ, такие как болезни системы кровообращения (I00–I99) и болезни органов пищеварения (K00–K93), которые являются следствием несовершенной военно-профессиональной адаптации [11]. СИСЗ также вносят значительный вклад в статистику досрочной увольнения военнослужащих из рядов ВС РФ [12]. Появление СИСЗ в процессе учебы в военном вузе и во время несения военной службы снижает профессиональную надежность военнослужащих и свидетельствует о недостаточной стрессоустойчивости. По мнению В.А. Бодрова [13], стрессоустойчивость — это сложное системное свойство человека, отражающее его способность и ресурсные возможности противостоять затрудненным условиям деятельности и успешно функционировать в них без отягчающих последствий для физического и психического здоровья. Предрасположенность к СИСЗ определяется индивидуальными различиями в психобиологических реакциях на стресс. Центральную роль в этих реакциях играет личность, которая оказывает значительное влияние на восприятие человеком стрессовой ситуации, а также модели совладающего поведения [14, 15]. Таким образом, склонность к развитию СИСЗ в процессе обучения в военном вузе должна быть противопоказанием для приема абитуриента.

Для оценки возможности прогнозирования склонности к СИСЗ по показателям ППО были использованы сведения о заболеваемости курсантов V–VI курсов по результатам ежегодной диспансеризации. Спрогнозировать с помощью математического моделирования склонность курсантов к СИСЗ по показателям ППО не удалось. Добавление результатов обследования СЗМР курсантов

не улучшило ситуацию. Включение в базу результатов обследования проявлений невротических расстройств позволило составить прогноз заболеваемости. Получены следующие ЛКФ:

ЛКФ 1 (здоровые) =  $-0,094 \times \text{РДОсзпр} - 101,237 \times \text{РДОптр} + 1400,584 \times \text{СЗМРВин} + 4,091 \times \text{ПР} + 3,751 \times \text{ОНРрс} - 3,372 \times \text{ОНРдр} - 1,873 \times \text{ОНРср} - 0,892 \times \text{ОНРал} - 837,808$ ;

ЛКФ 2 (больные) =  $-0,045 \times \text{РДОсзпр} - 114,238 \times \text{РДОптр} + 1429,206 \times \text{СЗМРВин} + 4,2 \times \text{ПР} + 4,315 \times \text{ОНРрс} - 3,867 \times \text{ОНРдр} - 2,131 \times \text{ОНРср} - 1,052 \times \text{ОНРал} - 872,340$ .

*Примечание:*  $-837,808$  и  $-872,340$  — свободные коэффициенты для ЛКФ1 и ЛКФ2 соответственно.

Wilks' Lambda: 0,77790 approx.  $F(8,72) = 2,5696$ ;  $p < 0,0159$ . Доля правильных классификаций для 1-й группы («здоровые») составила 98,6%, а для 2-й группы («больные») — 60%, суммарный — 94%. Подставив в каждое уравнение соответствующие показатели конкретного обследуемого, можно вычислить значения ЛКФ1 и ЛКФ2, и если ЛКФ1 > ЛКФ2, то у курсанта нет склонности к развитию СИСЗ, а если ЛКФ2 > ЛКФ1, то велика вероятность развития СИСЗ в процессе обучения.

Значимыми для прогнозирования склонности к развитию СИСЗ в процессе обучения у курсантов являются психофизиологические показатели: РДОсзпр, РДОптр, СЗМРин. Значимым психологическим показателем является показатель ПР и показатели опросника ОНР по шкалам «расстройство сна», «дереализационное расстройство», «сексуальное расстройство», «аффективная лабильность».

Факт значимости для прогноза развития СИСЗ показателей РДО (РДОсзпр и РДОптр) может свидетельствовать о том, что биологические механизмы склонности к СИСЗ, связаны с преобладанием процессов возбуждения, искажающих адекватное прогнозирование внешних событий. Современные исследования показали, что чрезмерное возбуждение при стрессе префронтальной коры — центра координации наиболее сложных форм человеческого поведения — нарушает ее функционирование, что проявляется в ухудшении работы пространственной памяти и развитии когнитивного дефицита. Это, в свою очередь, приводит к снижению адаптивности поведения и принятию неверных решений в экстремальных ситуациях. Напротив, удержание активности процессов возбуждения и торможения на оптимальном уровне позволяет уменьшить негативное влияние стресса на когнитивные и поведенческие функции [16–19].

ПР является одной из шкал второго уровня опросника МЛО «Адаптивность». Показатель ПР близок по смыслу к понятию нервно-психической устойчивости (НПУ): низкий уровень ПР характеризуется склонностью к нервно-психическим срывам, отсутствием адекватности самооценки и адекватного восприятия действительности.

Для выяснения корректности включения показателей ОНР в прогноз развития СИСЗ нами была изучена динамика невротических проявлений у курсантов за шесть лет обучения. Сравнение невротических проявлений у курсантов I и VI курсов по  $U$ -критерию Манна — Уитни показало, что статистически значимых различий между ними нет. В целом, чаще всего у курсантов присутствовали астенические и соматовегетативные симптомы, которые имели тенденцию к возрастанию к VI курсу обучения. Из астенических проявлений каждый второй курсант отмечал чувство усталости после пробуждения утром, у 10–15% курсантов имелись жалобы на ухудшение памяти, затруднение мышления, трудности в концентрации внимания, замедленность движений и мыслей, апатию. Из соматовегетативных чаще всего (10–16%) отмечали проявления, связанные с нарушением пищеварительной системы: вздутие живота, непроизвольное выделение газов, сухость во рту, отсутствие аппетита, жжение в пищеводе, изжогу. Также нередко были проявления, связанные с болезнями системы кровообращения, такие как учащенное, сильное сердцебиение, не вызванное физическим усилием, головная боль, мешающая что-либо делать, ощущение прилива крови к голове.

Таким образом, курсанты имеют довольно устойчивый спектр невротических проявлений, не меняющийся в процессе обучения. При этом обнаруженные невротические проявления не связаны со стрессом в процессе обучения, а обусловлены сформированными стереотипами реагирования в процессе развития личности. Устойчивость невротических проявлений позволяет использовать эти показатели в прогностических целях. Невротическое развитие личности возникает при хроническом болезненном состоянии с длительным течением, при этом патологические стереотипы поведения становятся привычными, меняется стиль жизни. Невротическое развитие личности следует отличать от невротических реакций, проявляющихся отдельными симптомами эпизодически возникающими у здоровых людей в условиях психологического стресса.

Анализ показателей, вошедших в прогностическую модель, показывает, что склонность к развитию СИСЗ определяется как врожденными особенностями (соотношение торможения и возбуждения в центральной нервной системе, надежность деятельности, личностными поведенческими особенностями), так и накопленными в процессе развития личности невротическими проявлениями. Показатели ОИР не влияют на склонность к СИСЗ.

Добавление к базе «ППО + СЗМР + ОНР» типологических личностных особенностей (опросник Кейрси) и социально-психологических личностных особенностей (Гиссенский личностный опросник) не повысило прогностичность модели. Это свидетельствует о том, что расширение информации по личностным особенностям не требуется. Прогностичность модели в отношении

склонности к СИСЗ невысокая и составляет 60%. Исходя из того, что центральную роль в психобиологических реакциях на стресс играет не только личность, но и модели совладающего поведения, можно предположить, что введение таких показателей, как копинг-модели, могло бы улучшить прогноз склонности к СИСЗ. Однако копинг-модели являются неустойчивыми показателями и могут меняться в процессе обучения, что вносит некоторую неопределенность в прогноз [20].

Таким образом, для прогнозирования склонности к СИСЗ в процедуру ППО к существующей батарее тестов целесообразно добавить психофизиологические методики (СЗМРВ, РДО) и тесты оценки невротических проявлений. Непосредственное включение опросника ОНР в батарею ППО неэффективно, так как он является «открытым» и для абитуриента не составит труда дать социально-желаемые ответы. Учитывая, что в основе возникновения невротического расстройства чаще всего находится внутриличностный конфликт, т. е. такое отношение личности к конкретной ситуации, которое делает невозможным и непосильным ее рациональное решение, выходом может быть разработка опросника, выявляющего наличие внутриличностных невротических конфликтов, или выделение шкал из опросника МЛО «Адаптивность», отражающих эти свойства.

*IV. Сравнение моделей прогноза успеваемости и склонности к СИСЗ.* В табл. 2 представлены показатели, вошедшие в модели прогноза склонности к СИСЗ и академической успеваемости.

Таким образом, в прогнозе заболеваемости играет роль баланс между возбуждением и торможением в ЦНС, а в прогнозе успеваемости — скорость нервных процессов и дискриминативная способность мозга. Показатели ОИР входят в прогноз успеваемости, но не в прогноз заболеваемости. Личностные характеристики, влияющие

на прогноз успеваемости и заболеваемости, различны: в развитии СИСЗ имеют значение показатели по шкале ПР, а в успеваемости — по шкале КП. Невротические проявления прогностичны в отношении заболеваемости, но не успеваемости. При дополнении методического аппарата ППО оценкой показателей СЗМР и невротических проявлений характеристика ВПМ теряет свою прогностическую значимость и не входит ни в модель прогноза успеваемости, ни в модель прогноза склонности к СИСЗ. Это облегчает задачу совершенствования ППО, поскольку разработка надежной и валидной методики оценки ВПМ представляет большие трудности, так как эта характеристика предполагает выявление мировоззрения, убеждений, идеалов кандидата и является по своей природе неустойчивой и трудно оцениваемой с помощью формализованных методик. Наиболее адекватными методиками для определения военно-профессиональной мотивации являются беседа, анкетирование, анализ документов [5].

Показатели, вошедшие в модели прогноза успеваемости и склонности к СИСЗ, неодинаковы, что свидетельствует о существенном различии в их биопсихосоциальных механизмах. Для выявления лиц с высокой успеваемостью и без склонности к СИСЗ необходимо ставить двойной фильтр: сначала выявить лиц с прогнозом высокой успеваемости, а затем среди них выявить и отсеять тех, кто склонен к СИСЗ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для повышения эффективности существующего методического аппарата ППО его необходимо дополнить исследованием СЗМР и методикой, оценивающей невротическое развитие личности. При вынесении заключения о профессиональной пригодности в решающем

**Таблица 2.** Показатели, вошедшие в модели для прогноза академической успеваемости и склонности к СИСЗ

**Table 2.** Indicators that are included in the models to predict academic performance and propensity for stress-induced somatic diseases

СИСЗ	Успеваемость
Психофизиологические показатели	
РДОсзпр, мс РДОптр, % СЗМРВин, отн. ед.	СЗМРВсрбп, мс СЗМРВин, отн. ед.
Показатели ОИР	
	Фиг, балл Ис, балл
Личностные характеристики	
ПР, балл	КП, балл
Невротические проявления	
ОНР (расстройство сна), балл ОНР (аффективная лабильность), балл ОНР (дереализационное расстройство), балл ОНР (сексуальное расстройство), балл	

правиле отбора следует использовать двойной фильтр: сначала выявить лиц с прогнозом высокой успеваемости, а затем среди них выявить стрессоустойчивых, не склонных к СИСЗ. Необходимо так же разработать весовые коэффициенты отдельных блоков испытаний, тогда как при существующем подходе они предполагаются равноценными, что искажает сложный

биопсихосоциальный механизм успешности профессиональной деятельности. Предлагаемая модернизация ППО позволит переориентировать психологический отбор с традиционного отсева лиц с неблагоприятным прогнозом успешности обучения на комплектование военного вуза курсантами с высокой стрессоустойчивостью, способными к высоким учебным достижениям.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кутелев Г.Г., Черкашин Д.В., Тришкин Д.В. и др. Необходимость создания и внедрения платформы управления профессиональной надежностью военнослужащих Вооруженных сил Российской Федерации, основанной на принципах персонализированной медицины // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2021. Т. 23, № 1. С. 177–186. DOI: 10.17816/brmma63648
2. Юсупов В.В., Корзунин В.А., Дорофеев И.И., и др. Реализация обновления методического обеспечения в профессиональном психологическом отборе кандидатов для обучения в вузах Министерства обороны Российской Федерации // Известия Российской военно-медицинской академии. 2019. № 3. С. 46–51.
3. Чуприкова Н.И. Умственное развитие: принцип дифференциации. Санкт-Петербург: Питер, 2007. 448 с.
4. Зеленина Н.В., Назаров С.С., Порожников П.А., и др. Особенности военно-профессиональной адаптации военнослужащих женского пола в процессе образования в военно-медицинском вузе // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. 2015. Т. 2, № 3. С. 57–67.
5. Методические рекомендации по организации и проведению профессионального психологического отбора в военно-учебных заведениях МО РФ. Санкт-Петербург: ВМА, 2002. 288 с.
6. Чуприкова Н.И. Об онтологической природе интеллекта: системно-структурный подход // Материалы научной конференции «Психология интеллекта и творчества: традиции и инновации». Москва: Институт психологии РАН, 2010. С. 92–101.
7. Холодная М.А. Концептуальные структуры как единицы анализа интеллекта: онтологический подход // Материалы научной конференции «Психология интеллекта и творчества: традиции и инновации». Москва: Институт психологии РАН, 2010. С. 80–91.
8. Ратанова Т.А. Время реакции в системе изучения природы интеллекта и специальных способностей // Экспериментальная психология. 2011. Т. 4, № 3. С. 86–96.
9. Шутова С.В., Муравьева И.В. Сенсомоторные реакции как характеристика функционального состояния ЦНС // Вестник ТГУ. 2013. Т. 5, № 5–3. С. 2831–2840.
10. Зеленина Н.В., Федоткина И.В., Юсупов В.В. Личностные особенности как предикторы стресс-индуцированных соматических заболеваний у курсантов военного вуза // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2020. № 2. С. 93–99. DOI: 10.25016/2541-7487-2020-0-2-93-99
11. Sandrini L., Ieraci A., Amadio P., et al. Impact of acute and chronic stress on thrombosis in healthy individuals and cardiovascular disease patients // Int J Mol Sci. 2020. Vol. 21, No. 21. P. 7818. DOI: 10.3390/ijms21217818
12. Евдокимов В.И., Мосягин И.Г., Сивашенко П.П., Мухина Н.А. Анализ медико-статистических показателей заболеваемости офицеров Военно-морского флота и Сухопутных войск Российской Федерации в 2003–2018 гг. // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2019. № 2. С. 62–98. DOI: 10.25016/2541-7487-2019-0-2-62-98
13. Бодров В.А. Психологический стресс: развитие и преодоление. Москва: ПЕРСЭ, 2006. 528 с.
14. Hengartner M.P., van der Linden D., Bohleber L., von Wyl A. Big five personality traits and the general factor of personality as moderators of stress and coping reactions following an emergency alarm on a swiss university campus // Stress Health. 2017. Vol. 33, No. 1. P. 35–44. DOI: 10.1002/smi.2671
15. Childs E., White T.L., de Wit H. Personality traits modulate emotional and physiological responses to stress // Behav Pharmacol. 2014. Vol. 25, No. 5–6. P. 493–502. DOI: 10.1097/FBP.0000000000000064
16. Clark K.L., Noudoost B. The role of prefrontal catecholamines in attention and working memory // Front Neural Circuits. 2014. Vol. 8. P. 33. DOI: 10.3389/fncir.2014.00033
17. Euston D.R., Gruber A.J., McNaughton B.L. The Role of medial prefrontal cortex in memory and decision making // Neuron. 2012. Vol. 76, No. 6. P. 1057–1070. DOI: 10.1016/j.neuron.2012.12.002
18. Апчел В.Я., Лымаренко В.М., Павлова Н.В., Леонтьев О.В. Исторические аспекты изучения проблемы стресса // Вестник Российской военно-медицинской академии. 2012. № 4. С. 255–260.
19. Парфёнов С.А., Белов В.Г., Парфенов Ю.А. Динамика показателей функционального состояния центральной нервной системы у операторов Военно-морского флота после длительного

рабочего цикла на фоне приема цитофлавина // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2017. Т. 117, № 8. С. 55–58. DOI: 10.17116/jnevro20171178155-58

20. Зеленина Н.В., Федоткина И.В. Поведенческие предикторы развития стресс-индуцированных соматических заболеваний и невротических проявлений у курсантов военного вуза // Известия Российской военно-медицинской академии. 2020. Т. 39, № S3–4. С. 104–108.

## REFERENCES

1. Kutelev GG, Cherkashin DV, Trishkin DV, et al. The need to create and implement a platform for managing the professional reliability of military personnel of the armed forces of the Russian Federation, based on the principles of personalized medicine. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2021;23(1):177–186. (In Russ.). DOI: 10.17816/brmma.63648
2. Yusupov VV, Korzunin VA, Dorofeev II, et al. Update implementation of methodological support in professional psychological selection of candidates for training in higher education institutions of the Russian defense ministry. *Izvestia of the Russian Military Medical Academy*. 2019;3:46–51. (In Russ.).
3. Chuprikova NI. Umstvennoe razvitie: princip differenciacii. Saint Petersburg: Piter; 2007. 448 p. (In Russ.)
4. Zelenina NV, Nazarov SS, Porozhnikov PA, et al. Adaptation disorders in female military personnel of different military-occupational specialties in course of military education. *Aktual'nye problemy fizicheskoy i special'noj podgotovki silovyh struktur*. 2015;2(3):57–67. (In Russ.).
5. Metodicheskie rekomendacii po organizacii i provedeniyu professional'nogo psihologicheskogo otbora v voenno-uchebnyh zavedeniyah MO RF. Saint Petersburg: VMA; 2002. 288 p. (In Russ.).
6. Chuprikova NI. Ob ontologicheskoy prirode intellekta: sistemno-strukturnyj podhod. In: *Materialy nauchnoj konferencii "Psihologiya intellekta i tvorchestva: tradicii i innovacii"*. Moscow: Institut psihologii RAN; 2010. С. 92–101. (In Russ.).
7. Holodnaya MA. Konceptual'nye struktury kak edinicy analiza intellekta: ontologicheskij podhod. In: *Materialy nauchnoj konferencii "Psihologiya intellekta i tvorchestva: tradicii i innovacii"*. Moscow: Institut psihologii RAN; 2010. P. 80–91. (In Russ.).
8. Ratanova TA. Reaction time in the system of study of the nature of intelligence and special abilities. *Experimental Psychology*. 2011;4(3):86–96. (In Russ.).
9. Shutova SV, Murav'eva IV. Sensorimotor reactions as characteristics of functional state of CNS. *Vestnik TGU*. 2013;5:2831–2840. (In Russ.).
10. Zelenina NV, Fedotkina IV, Yusupov VV. Personality traits as predictors of stress-induced somatic diseases in military academy cadets. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2020;2:93–99. (In Russ.). DOI:10.25016/2541-7487-2020-0-2-93-99
11. Sandrini L, Ieraci A, Amadio P, et al. Impact of acute and chronic stress on thrombosis in healthy individuals and cardiovascular disease patients. *Int J Mol Sci*. 2020;21(21):7818. DOI: 10.3390/ijms21217818
12. Evdokimov VI, Mosyagin IG, Sivashchenko PP, Mukhina NA. Analysis of medical and statistical measures of morbidity in officers of the Navy and Ground Forces of the Russian Federation in 2003–2018. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2019;(2):62–98. (In Russ.). DOI: 10.25016/2541-7487-2019-0-2-62-98
13. Bodrov VA. Psihologicheskij stress: razvitie i preodolenie. Moscow: PER SE; 2006. 528 p. (In Russ.).
14. Hengartner MP, van der Linden D, Bohleber L, von Wyl A. Big five personality traits and the general factor of personality as moderators of stress and coping reactions following an emergency alarm on a swiss university campus. *Stress Health*. 2017;33(1): 35–44. DOI: 10.1002/smi.2671
15. Childs E, White TL, de Wit H. Personality traits modulate emotional and physiological responses to stress. *Behav Pharmacol*. 2014;25(506):493–502. DOI: 10.1097/FBP.0000000000000064
16. Clark KL, Noudoost B. The role of prefrontal catecholamines in attention and working memory. *Front Neural Circuits*. 2014;8:33. DOI: 10.3389/fncir.2014.00033
17. Euston DR, Gruber AJ, McNaughton BL. The Role of medial prefrontal cortex in memory and decision making. *Neuron*. 2012;76(6):1057–1070. DOI: 10.1016/j.neuron.2012.12.002
18. Apchel VYa, Limarenko VM, Pavlova NV, Leontev OV. Historical aspects of the study of the problem of stress. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2012;(4):255–260. (In Russ.).
19. Parfenov SA, Belov VG, Parfenov YuA. Dynamics of indicators of the functional state of the central nervous system in navy operators treated with cytoflavin after a long working cycle. *SS Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. 2017;117(8):55–58. (In Russ.). DOI: 10.17116/jnevro20171178155-58
20. Zelenina NV, Fedotkina IV. Behavioral predictors of stress-induced somatic diseases and neurotic features in military university cadets. *Izvestia of the Russian Military Medical Academy*. 2020;39(S3–4):104–108. (In Russ.).

## ОБ АВТОРАХ

**\*Наталья Васильевна Зеленина**, кандидат биологических наук, доцент; e-mail: zelnatvas@mail.ru;  
ORCID: 0000-0002-8130-7690; SCOPUS: 6701602986;  
SPIN-код: 1173-1255

**Ирина Викторовна Федоткина**, кандидат психологических наук, доцент; ORCID:0000-0003-4838-6515;  
SCOPUS: 57216205440; SPIN-код: 8202-2753

**Владислав Викторович Юсупов**, доктор медицинских наук, профессор; ORCID: 0000-0002-5236-8419;  
SCOPUS: 57177317400; SPIN-код: 9042-3320

## AUTHORS INFO

**\*Natalya V. Zelenina**, candidate of biological sciences, associate professor; e-mail: zelnatvas@mail.ru;  
ORCID: 0000-0002-8130-7690; SCOPUS: 6701602986;  
SPIN code: 1173-1255

**Irina V. Fedotkina**, candidate of psychological sciences, associate professor; ORCID:0000-0003-4838-6515;  
SCOPUS: 57216205440; SPIN code: 8202-2753

**Vladislav V. Yusupov**, doctor of medical sciences, professor;  
ORCID: 0000-0002-5236-8419; SCOPUS: 57177317400;  
SPIN code: 9042-3320

---

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author