
Психофизиологические предикторы психической адаптивности у специалистов опасных профессий (на примере военнослужащих)

Ковалева М.Е., младший научный сотрудник лаборатории психогигиены и психопрофилактики, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского» Министерства здравоохранения Российской Федерации (kovaleva_me@inbox.ru)

Булыгина В.Г., доктор психологических наук, руководитель лаборатории психогигиены и психопрофилактики, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского» Министерства здравоохранения Российской Федерации; профессор кафедры судебной и клинической психологии факультета юридической психологии, ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» (ver210@yandex.ru)

В статье изложены результаты комплексного психологического и психофизиологического исследования особенностей психической саморегуляции в условиях моделирования различных стрессовых ситуаций у специалистов опасных профессий на примере военнослужащих. Был разработан интегральный протокол исследования методикой биологической обратной связи с учетом различных показателей центральной и вегетативной нервной системы в условиях моделирования стресс-стимуляции. Для диагностики психологических особенностей саморегуляции использован набор психологических опросников: опросник самоконтроля Х. Грасмик, «Стиль саморегуляции поведения» В.И. Моросановой, опросник Кавера–Уайта BIS/BAS, опросник формально-динамических свойств В.М. Русалова, личностный опросник Айзенка EPQ, шкала тревоги Ч.Д. Спилбергера. Применялись статистический метод кластеризации методом k-средних, однофакторный дисперсионный анализ, множественный регрессионный анализ. Описаны психологические и психофизиологические различия между психически дезадаптивными и адаптивными группами, а также выявлены предикторы психической дезадаптации для военнослужащих. Обнаружено, что психическая дезадаптация у военнослужащих характеризуется предпочтением простых задач в структуре самоконтроля и высоким уровнем реактивной ситуативной тревоги, сниженными показателями программирования и оценки результатов, психомоторной эргичности, интеллектуальной скорости,

индексов психомоторной активности и общей адаптивности. Психофизиологический профиль дезадаптации отличается от нормативных показателей повышенными индексами подкорковых альфа- и тета-ритмов в исходном фоне, а также повышенным индексом вегетативного баланса и сниженным индексом активации подкорковых центров в стресс-пробе. Установлены психофизиологические предикторы дезадаптации.

Ключевые слова: психофизиологические предикторы, психическая дезадаптация, стрессоустойчивость, специалисты экстремального профиля.

Для цитаты:

Ковалева М.Е., Булыгина В.Г. Психофизиологические предикторы психической адаптивности у специалистов опасных профессий (на примере военнослужащих). [Электронный ресурс] // Психология и право. 2017(7). № 4. С. 137-150. doi: 10.17759/psylaw.207070411

For citation:

Kovaleva M.E., Bulygina V.G. Psychophysiological predictors of mental adaptability among specialists of extreme profile (servicemen). [Elektronnyi resurs]. *Psikhologiya i pravo [Psychology and Law]*, 2017(7), no. 4. pp.137-150. doi: 10.17759/psylaw.2017070411

Введение

Снижение эмоциональной устойчивости в условиях действия стрессоров высокой интенсивности может приводить к истощению адаптационных резервов психики и, как следствие, к состоянию психической дезадаптации. Увеличение количества техногенных аварий, чрезвычайных ситуаций, вооруженных конфликтов, а также возрастание террористической угрозы обуславливает необходимость обеспечения надежности людских ресурсов, связанных с предотвращением, решением или ликвидацией последствий подобных происшествий. Психическая устойчивость специалистов опасного профиля в свою очередь зависит от индивидуальных и психологических особенностей субъекта деятельности применительно к конкретной профессиональной специфике. В то же время психологическая адаптивность может снижаться в зависимости от силы, продолжительности и специфики действующего стрессора. Дефицит программ сопровождения специалистов экстремального профиля на всех этапах трудовой деятельности диктует необходимость проведения исследования особенностей психической дезадаптации и психической устойчивости с учетом профессиональной специфики для повышения профессиональной надежности и снижения риска совершения профессиональной ошибки.

Психическая устойчивость – результат сложного системного взаимодействия индивидуальных психологических качеств саморегуляции, сформированных на базе врожденных темпераментальных особенностей индивида, а также его навыков совладания с физиологическими проявлениями стресса [5]. Многоуровневая структура саморегуляции включает себя нейрофизиологический и психологический уровни. Компоненты нейрофизиологического уровня обеспечивают поддержание оптимального функционального состояния, отвечающего требованиям текущей деятельности [2].

Большую роль в перестройке функционирования органов и систем организма под определенные задачи играет вегетативная нервная система (ВНС) [1]. Баланс активации отдельных звеньев ВНС – симпатической и парасимпатической нервных систем определяет вегетативный баланс – интегральную характеристику нейрофизиологического уровня обеспечения саморегуляции. По данным опубликованных исследований, вегетативный баланс определяется уже с младенческого возраста и устойчиво воспроизводится во взрослом возрасте. [1; 14; 15]. В то же время, учитывая пластичность функционального состояния и широкие возможности обучения нервной системы для декомпенсации ее слабых звеньев, представляет интерес исследование динамики вегетативного баланса в условиях моделирования действия различных стрессоров. Представленные в настоящее время работы с использованием физиологических параметров, как правило, характеризуются регистрацией какого-то одного или нескольких физиологических параметров вне условий действия стрессоров [7; 8; 9; 10; 11; 12; 13]. В большинстве исследований использовался метод БОС (биологическая обратная связь), предполагающий возможность проведения диагностических и коррекционных процедур, а также стресс-стимуляции.

Тип вегетативного реагирования формируется раньше психологических звеньев саморегуляции. Уже к 6–7 годам достигается структурная зрелость основных звеньев ВНС, на основе которых формируется темперамент. Темперамент определяется как опосредующее звено, реализующее природные предпосылки саморегуляции личности [4]. Несмотря на то, что устойчивый тип вегетативного реагирования определяет уровень тревожности человека, его способность к произвольной регуляции собственных эмоциональных состояний, более высокие психические уровни саморегуляции могут компенсировать данные особенности в осознанном поведении человека. Необходимость поддержания постоянного произвольного контроля и компенсации собственного состояния вызывает большое напряжение на всех уровнях саморегуляции человека, что может стать причиной возникновения состояния дезадаптации. Существует дефицит междисциплинарных исследований различных уровней саморегуляции, в частности, нейрофизиологического и психологического [6]. В то же время интегративный характер психической устойчивости предполагает наличие взаимообратных влияний физиологических предпосылок на психологические качества и наоборот.

Поскольку длительное пребывание в условиях специфичной профессиональной деятельности может формировать своеобразные варианты компенсации и декомпенсации психического и нейрофизиологического уровней регулирования деятельности, существует необходимость проведения комплексного исследования механизмов психической устойчивости в условиях моделирования стрессовой нагрузки, специфичной для военнослужащих, что и определило **цель** данного исследования.

Материал и методы

В исследовании приняли участие 38 лиц мужского пола, состоящих на службе в вооруженных силах РФ по контракту ($M_{\text{возраст}} = 26,08$; $SD = 7,42$; $M_{\text{стаж}} = 5,29$; $SD = 5,63$). Все сотрудники по решению комиссии ежегодного медицинского освидетельствования признаны годными к службе по состоянию здоровья. Критериями включения в исследование являлись: согласие участвовать в исследовании, возраст от 18 до 55 лет, мужской пол, отсутствие установленного психиатрического диагноза и перерывов в трудовом стаже более года.

Диагностический комплекс состоял из следующих блоков.

Блок оценки индивидуально-психологических особенностей личности.

1. Личностный опросник EPQ (Г. и С. Айзенк), включающий шкалы: экстраверсия/интроверсия, нейротизм, психотизм и ложь/социальная конформность.
2. Методика тревожности Ч.Д. Спилбергера. Включает шкалы ситуативной и личностной тревожности.
3. Методика «Стиль саморегуляции поведения» В.И. Моросановой направлена на диагностику особенностей саморегуляции.
4. Опросник формально-динамических свойств индивидуальности В.М. Русалова, диагностирующий свойства «предметно-деятельностного» (психомоторная и интеллектуальная сферы) и «коммуникативного» аспектов темперамента.
5. Опросник Басса–Перри ВРАQ (адаптация Ениколопова С.Н., Цибульского Н.П., 2007), направленный на диагностику склонности к физической агрессии, враждебности и гневу.
6. Опросник самоконтроля Р. Грасмика (адаптация Булыгина В.Г., Абдраязкова А.М., 2008), диагностирующий особенности самоконтроля как predispositional черты. Содержит шкалы: импульсивность, предпочтение простых задач, стремление к риску, физическая активность, эгоцентризм и раздражительность.
7. Опросник BIS/BAS (Carver C.S., White T.L., 1994, стандартизация – Князев Г.Г., Слободская Е.Р., 2007). Позволяет оценить соотношения процессов систем активации поведения (BAS, Behavioral Approach System) и его торможения (BIS, Behavioral Inhibition System), которые имеют различную психофизиологическую основу. Опросник включает следующие шкалы: торможение поведения (BIS); развлекательная активация (BASf); неспецифическая активация (BASDr); активация, связанная с поощрением (BASR).

Блок оценки индивидуально-типологических особенностей личности.

Биологическая обратная связь. Методика включает регистрацию параметров функционирования периферической и центральной нервных систем и информирование обследуемого о динамике его показателей во время процедуры. В обработку приняты три этапа: «исходный фон», «стресс», «электростимуляция». Во время этапа «исходный фон» обследуемый находится в спокойном бодрствовании с открытыми глазами, слушает спокойную музыку и наблюдает слайды с видами природы. Проба «стресс» включает в себя произвольное снижение ЧСС (частоты сердечных сокращений) с опорой на график, отражающий динамику его пульса, в условиях провоцирующей стрессовой нагрузки (громкие, внезапные, негативно социально-окрашенные звуки). Во время пробы «электростимуляция» проводится электростимуляция выше болевого порога во время выполнения инструкции произвольного снижения ЧСС. Сила электростимуляции прямо пропорциональна возрастанию ЧСС.

Во время процедуры регистрировались следующие параметры.

- Показатели электрокардиограммы (ЭКГ): частота сердечных сокращений (ЧСС), HF (мощность дыхательных сердечных волн 0,15–0,4 Гц), LF (мощность медленных сердечных волн первого порядка 0,04–0,15 Гц), VLF (мощность сердечных волн второго порядка 0,003–0,04 Гц), соотношение LF/HF, общая мощность спектра ЭКГ (OM, определяется как сумма HF, LF, VLF), индекс централизации (ИЦ), по формуле $(LF+VLF)/HF$, индекс активации подкорковых нервных центров (ИАП, определяется соотношением VLF/LF).
- Показатели АСВ (амплитуда систолической волны); КГР (кожно-гальваническая реакция); показатели ЭЭГ (электроэнцефалограммы) с затылочного отведения Oz и его ритмов диапазонов: альфа, тета, бета 1, бета 2. Были вычислены показатели, характеризующие динамику показателей (дельты) по формуле: разница между показателями в пробе «исходный фон» и показателем для текущей пробы.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием кластерного анализа методом k-means, а также линейного регрессионного анализа. Выявление достоверных различий между кластерами проводилось с помощью однофакторного дисперсионного анализа. Обработка данных осуществлялась с помощью статистического программного пакета SPSS 20.

Результаты и обсуждение

С целью выделения адаптивной и дезадаптивной групп был проведен кластерный анализ K-means (табл. 1) на основе параметров саморегуляции «планирование», «гибкость» и «самостоятельность», выделенных ранее в качестве предикторов психической дезадаптации [3].

Таблица 1

Значения средних в баллах по шкалам, использованным для кластеризации

Переменная	Кластер	
	1	2
Планирование	4,94	7,77
Гибкость	6,31	6,64
Самостоятельность	4,25	4,18

В первую дезадаптивную группу вошли 16 человек, вторую адаптивную группу составили 22 человека. Для конкретизации психологических и психофизиологических различий между группами был проведен однофакторный дисперсионный анализ. В табл. 2 приведены значения средних только для значимых различий ($p < 0,05$).

Таблица 2

Значимые различия кластеров, полученные методом однофакторного дисперсионного анализа

Название переменной	Среднее	
	Кластер 1	Кластер 2
Предпочтение простых задач	1,63	0,86
Программирование	5,8	6,8
Оценивание результатов	5,3	7
Общий уровень саморегуляции	28,9	35,3
Эргичность психомоторная	32	36,5
Скорость интеллектуальная	31,3	34,6
Реактивная ситуационная тревога	34,8	30,4
Индекс психомоторной активности	97,9	107
Индекс общей адаптивности	213,7	236,1
ИАП «стресс»	0,47	0,75
LF/HF «стресс»	2,85	1,89
Альфа-ритм «исходный фон» (в %)	19,05	15,05
Тета-ритм «исходный фон» (в %)	16,65	14,66
HF Δ «стресс»	-252,13	64,32
Тета ритм Δ «стресс» (в %)	1,85	0,27
Бета 2-ритм Δ «электростимуляция» (в %)	-0,81	0,84

Психическая дезадаптация, характерная для военнослужащих (кластер 1), сопровождается снижением общего уровня саморегуляции, программирования, оценивания результатов, психомоторной эргичности, интеллектуальной скорости, а также индекса психомоторной активности и общей адаптивности с повышением предпочтения простых задач и высоким уровнем ситуативной тревоги.

В пробе «исходный фон» группа дезадаптивных отличалась повышенной активностью подкорковых структур, выразившейся в повышенной относительной

мощности медленных ритмов альфа и тета, регистрируемых с затылочных областей, что в свою очередь обуславливает возможность большего снижения тета-ритма при переходе к пробе «стресс».

В пробе «стресс» группа дезадаптивных (кластер 2) отличается повышенным индексом вегетативного баланса, обусловленным доминированием симпатического отдела вегетативной нервной системы, несмотря на значимый рост активации парасимпатического отдела вегетативной нервной системы в пробе «стресс». Адаптивная группа характеризуется нормативными показателями вегетативного баланса в данной пробе и повышенным индексом активации подкорковых центров.

Ввиду отсутствия значимых различий в вегетативном балансе между группами в «исходном фоне» стоит отметить обоснованность использования моделирования стрессовых нагрузок для дифференциальной диагностики профессионально важных личностных качеств. Для пробы «электростимуляция» найдено только одно статистически значимое отличие в диапазоне бета 2-ритма. Согласно литературным данным повышение значений бета 2-ритма (для дезадаптивной группы) связано с повышением уровня ситуативной тревоги и одновременным нарастанием мышечного напряжения.

Для выявления психофизиологических предикторов психической дезадаптации у военнослужащих был проведен множественный регрессионный анализ для значимых психологических предикторов (планированию, гибкости, самостоятельности) для всей выборки (табл. 3 4, 5).

Большую часть предикторов к зависимой переменной «планирование» составили характеристики исходного фона, т. е. фонового состояния обследуемого до начала стресс-стимуляции. Рост индекса активации подкорковых центров, ЧСС, а также индекса активации симпатической нервной системы LF в исходном фоне связан с ростом баллов по шкале планирования, в то время как рост относительной мощности тета-ритма и абсолютной мощности спектра ЭКГ (OM) в исходном фоне приводил к обратному эффекту. Снижение бета 2-ритма и повышение уровня межсистемного регулирования VLF в пробе электростимуляция связаны с увеличением показателя планирования (табл. 3). Стрессоустойчивость человека зависит от баланса ориентировочного и оборонительного рефлексов. Полученные данные свидетельствуют о том, что «адаптивная» группа на ситуацию обследования отреагировала активацией ориентировочного рефлекса до начала стресс-стимуляции, но затем быстро снижала оборонительный рефлекс во время действия стресс-стимулов (рост VLF и падение бета 2-ритма). Динамика изменения функционального состояния в группе «дезадаптивных» отличалась только активацией оборонительного рефлекса во время действия стресс-стимулов (рост бета 2-ритма и снижение контролирующей функции коры VLF).

Таблица 3

Результаты регрессионного анализа к переменной «планирование» (F=17,317; p<0,001)

Предиктор	β	t	p
Бета 2-ритм «электростимуляция»	-0,712	-7,953	0,000
ЧСС «исходный фон»	0,756	7,599	0,000
Тета-ритм «исходный фон»	-0,354	-4,318	0,000
ИАП «исходный фон»	0,799	6,119	0,000
LF «исходный фон»	1,593	4,302	0,000
OM «исходный фон»	-1,551	-4,016	0,000
VLF «электростимуляция»	0,463	3,023	0,005

Повышение относительной мощности альфа-ритма с закрытыми глазами в спокойном состоянии, вклада симпатической нервной системы во время пробы «электростимуляция», а также рост бета 2-ритма и снижение вклада межсистемного взаимодействия в контроль состояния во время действия социальных стрессоров («стресс») позволяет предсказать повышение по шкале гибкости (табл. 4). Небольшие значения коэффициента регрессии могут означать незначительное позитивное влияние легкого «тревожного» состояния на гибкость поведенческих паттернов. Вероятно, часть симпатической активации во время стрессовых проб может быть скомпенсирована одновременной парасимпатической активацией, обеспечивая высокий уровень бдительности и стрессоустойчивости.

Таблица 4

Результаты регрессионного анализа к переменной «гибкость» (F=12,234; p<0,001)

Предиктор	β	t	p
VLF «стресс»	-0,449	-3,667	0,001
Альфа ритм «закрытые глаза»	0,418	3,691	0,001
LF Δ «электростимуляция»	0,286	2,465	0,019
Бета 2-ритм «стресс»	0,265	2,177	0,037

Предиктором возрастания переменной «самостоятельность» (сцепленности этапов регуляции) является рост альфа-ритма в пробе «электростимуляция», что может быть

следствием тормозного влияния подкорковых нервных центров во время действия болевого стрессора (табл. 5).

Таблица 5

**Результаты регрессионного анализа к переменной «самостоятельность»
(F=6,390; p<0,001)**

Предиктор	β	t	p
Альфа-ритм Δ «электростимуляция»	0,331	2,37	0,024

Несмотря на то, что индекс вегетативного баланса статистически значимо различался у адаптивной и дезадаптивной групп, предиктором риска возникновения психической дезадаптации он не является. Это может быть связано с тем, что хроническое изменение вегетативного баланса во время стресс-стимуляции является, скорее, следствием длительной психической дезадаптации, а не ее причиной.

Заключение

Результаты исследования указывают на то, что изменение вегетативного баланса у военнослужащих во время действия стресс-стимула может быть следствием, а не причиной психической дезадаптации. Несмотря на представленные в литературе исследования взаимосвязи вегетативного баланса и процессов саморегуляции, подобной взаимосвязи у данной профессиональной группы в состоянии покоя найдено не было.

В то же время, значимое повышение альфа- и тета-ритмов в состоянии покоя в группе дезадаптивных может быть признаком более низкого уровня функционального состояния, и, как следствие, низкого уровня бдительности, а также предпосылкой снижения психической адаптации в условиях воздействия различных стрессоров.

Многочисленные статистически значимые различия в психологических и психофизиологических характеристиках между адаптивной и дезадаптивной группами специалистов согласуются с представлением о сложной многоуровневой структуре процессов саморегуляции и психической устойчивости. Отличительными характеристиками высоко адаптированной группы являются высокие показатели планирования, гибкости, программирования, оценивания результатов своей деятельности, широкий психомоторный репертуар, высокие показатели интеллектуальной скорости и психомоторной активности, а также высокие индексы общей адаптивности и общего уровня саморегуляции на фоне функционального состояния повышенной бдительности. Данные особенности психической адаптации у военнослужащих могут быть использованы для создания эффективной программы психологической диагностики, профилактики и коррекции состояний психической дезадаптации.

Литература

1. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. М.: Медицина, 1997. 235 с.
2. Березин Ф.Б. Психическая и психофизиологическая адаптация человека. Л.: Наука, 1988. 270 с.
3. Кабанова Т.Н., Плешакова Е.А., Дубинский А.А., Васильченко А.С. Особенности саморегуляции у специалистов экстремального профиля профессиональной деятельности [Электронный ресурс] // Психология и право. 2017. Т. 7. № 1. С. 89–105. doi:10.17759/psylaw.2017070108
4. Русалов В.М. О природе темперамента и его месте в структуре индивидуальных свойств человека // Вопросы психологии. 1985. № 1. С. 19–32.
5. Рыбников В.Ю. Психологическое прогнозирование надежности деятельности и коррекция дезадаптивных нервно-психических состояний специалистов экстремального профиля. СПб.: СПб. ун-т МВД, 2000. 205 с.
6. Усенко А.Б., Кузьмина К.А. Вегетативный баланс как природная предпосылка процессов психической саморегуляции [Электронный ресурс] // Психологические исследования: электрон. науч. журн. 2011. № 3(17). URL: <http://psystudy.ru/num/2011n3-17/490-usenko-kuzmina17> (дата обращения: 24.06.11).
7. Gapen M., van der Kolk B.A., Hamlin E., Hirshberg L., Suvak M., Spinazzola J. A Pilot Study of Neurofeedback for Chronic PTSD // *Applied psychophysiology and biofeedback*. 2016, Sep. 41(3). P. 251 – 61.
8. Hernando A., Lazaro J., Gil E., Arza A., Garzon J.M., Lopez-Anton R., de la Camara C., Laguna P., Aguilo J., Bailon R. Inclusion of Respiratory Frequency Information in Heart Rate Variability Analysis for Stress Assessment // *IEEE journal of biomedical and health informatics*. 2016, Jul. 20(4). P. 1016–25.
9. Lennartsson A.K., Jonsdottir I., Sjörs A. Low heart rate variability in patients with clinical burnout // *International journal of psychophysiology : official journal of the International Organization of Psychophysiology*. 2016, Aug 14.
10. Lewis G.F., Hourani L., Tueller S., Kizakevich P., Bryant S., Weimer B., Strange L. Relaxation training assisted by heart rate variability biofeedback: Implication for a military predeployment stress inoculation protocol // *Psychophysiology*. 2015, Sep. 52(9). P. 1167–74.
11. Lin F., Ren P., Cotton K., Porsteinsson A., Mapstone M., Heffner K.L. Mental Fatigability and Heart Rate Variability in Mild Cognitive Impairment // *The American journal of geriatric psychiatry : official journal of the American Association for Geriatric Psychiatry*. 2016, May. 24(5). P. 374–8.
12. McAusland L., Addington J. Biofeedback to treat anxiety in young people at clinical high risk for developing psychosis // *Early Interv Psychiatry*. 2016, Aug 29.
13. Meyer T., Albrecht J., Bornschein G., Sachsse U., Herrmann-Lingen C. Posttraumatic Stress Disorder (PTSD) Patients Exhibit a Blunted Parasympathetic Response to an Emotional Stressor // *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 2016, Aug 4.

14. *Porges S.W.* Physiological regulation in high-risk infants: A model for assessment and potential intervention // *Development and Psychopathology*. 1996. № 8. P. 43–58.
15. *Porges S.W.* The polyvagal theory: phylogenetic contributions to social behavior // *Physiology and Behavior*. 2003. Vol. 79(3). P. 503–513.

Psychophysiological predictors of mental adaptability among specialists of extreme profile (servicemen)

Kovaleva M.E., Junior Researcher, the Laboratory of the psychohygiene and psychoprophylaxis, V. Serbsky Federal Medical Research Centre for Psychiatry and Narcology of the Ministry of Health of the Russian Federation (kovaleva_me@inbox.ru)

Bulygina V. G., Ph.D. in Clinical psychology, the head of the Laboratory of the psychohygiene and psychoprophylaxis, V. Serbsky Federal Medical Research Centre for Psychiatry and Narcology of the Ministry of Health of the Russian Federation (ver210@yandex.ru)

The results of a comprehensive psychological and psychophysiological study of the characteristics of mental self-regulation in the simulation of various stressful situations in the specialists of extreme profile on the example of servicemen were described in the article. The integrated protocol of the study by the method of biofeedback with consideration of various indices of the central and autonomic nervous system under conditions of stress stimulation was developed. The set of psychological questionnaires was used to diagnose psychological features of self-regulation: questionnaire of self-control H. Grasmik, questionnaire "Style of self-regulation of behavior" by V. I. Morosanova, the questionnaire BIS/BAS, the questionnaire formal - dynamic properties of individuality by V. M. Rusalov, personal questionnaire of the G. and S. Eysenck EPQ, the scale of anxiety Charles D. Spielberger. Statistical method of clustering by the k-means method, single-factor analysis of variance, multiple regression analysis were applied. Psychological and psychophysiological differences between mentally disadaptive and adaptive groups are described, as well as predictors of mental disadaptation for military personnel are identified. It was found that mental disadaptation among servicemen is characterized by a preference for simple tasks in the structure of self-control and a high level of reactive situational anxiety, reduced programming and evaluation indicators, psychomotor erbiness, intellectual speed, indices of psychomotor activity and general adaptivity. The psychophysiological profile of maladaptation differs from the normative indices with elevated indices of subcortical alpha and theta rhythms in the initial background, as well as an increased index of vegetative balance and a reduced index of activation of subcortical centers in the stress sample. Psychophysiological predicators of disadaptation were established.

Keywords: psychophysiological predictors, mental disadaptation, stress resistance, experts of extreme profile.

References

1. Baevskij R.M., Berseneva A.P. Ocenka adaptacionnyh vozmozhno-stej organizma i risk razvitiya zabolevanij. [Assessment of adaptive capabilities of the body and the risk of developing diseases] M.: Medicina, 1997. 235 p.
2. Berezin F.B. Psihicheskaya i psihofiziologicheskaya adaptaciya cheloveka. [Mental and psychophysiological adaptation of man.] Leningrad: Nauka, 1988. 270 p.
3. Kabanova T.N., Pleshakova E.A., Dubinsky A.A., Vasilchenko A.S. Peculiarities of self-regulation of extreme profile specialists [Elektronnyi resurs]. *Psikhologiya i pravo [Psychology and Law]*, 2017. Vol. 7, no. 1, pp. 89–105. doi:10.17759/psylaw.2017070108. (In Russ., abstr. in Engl.)
4. Rusalov V.M. O prirode temperamenta i ego mesta v strukture individual'nyh svojstv cheloveka [On the nature of temperament and its place in the structure of individual human properties] *Voprosy psihologii*. 1985. № 1. S. 19–32.
5. Rybnikov V.YU. Psihologicheskoe prognozirovanie nadezhnosti deya-tel'nosti i korrekciya dezadaptivnyh nervno – psihicheskikh sostoyanij specialistov ehkstremal'nogo profilya. [Psychological prediction of the reliability of activity and correction of disadaptive neuropsychic states of specialists of extreme profile.] SPb.: SPb. un-t MVD, 2000. 205 s.
6. Usenko A.B., Kuz'mina K.A. Vegetativnyj balans kak prirodnyaya predposylka processov psihicheskoy samoregulyacii [Elektronnyi resurs] [Vegetative balance as a natural precondition for the processes of mental self-regulation] *Psihologicheskie issledovaniya: ehlektron. nauch. zhurn.* 2011. № 3(17). URL: <http://psystudy.ru/num/2011n3-17/490-usenko-kuzmina17> (Accessed: 24.06.11).
7. Gapen M., van der Kolk B.A., Hamlin E., Hirshberg L., Suvak M., Spinazzola J. A Pilot Study of Neurofeedback for Chronic PTSD. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 2016 Sep. 41(3). P. 251 – 61.
8. Hernando A., Lazaro J., Gil E., Arza A., Garzon J.M., Lopez-Anton R., de la Camara C., Laguna P., Aguilo J., Bailon R. Inclusion of Respiratory Frequency Information in Heart Rate Variability Analysis for Stress Assessment. *IEEE journal of biomedical and health informatics*, 2016 Jul. 20(4). P. 1016 – 25.
9. Lennartsson A.K., Jonsdottir I., Sjörs A. Low heart rate variability in patients with clinical burnout. *International journal of psychophysiology : official journal of the International Organization of Psychophysiology*, 2016 Aug 14.
10. Lewis G.F., Hourani L., Tueller S., Kizakevich P., Bryant S., Weimer B., Strange L. Relaxation training assisted by heart rate variability biofeedback: Implication for a military predeployment stress inoculation protocol. *Psychophysiology*, 2015 Sep. 52(9). P. 1167 – 74.
11. Lin F., Ren P., Cotton K., Porsteinsson A., Mapstone M., Heffner K.L. Mental Fatigability and Heart Rate Variability in Mild Cognitive Impairment. *The American journal of*

geriatric psychiatry : official journal of the American Association for Geriatric Psychiatry, 2016 May. 24(5). P. 374 – 8.

12. McAusland L., Addington J. Biofeedback to treat anxiety in young people at clinical high risk for developing psychosis. *Early Interv Psychiatry*, 2016 Aug 29.
13. Meyer T., Albrecht J., Bornschein G., Sachsse U., Herrmann-Lingen C. Posttraumatic Stress Disorder (PTSD) Patients Exhibit a Blunted Parasympathetic Response to an Emotional Stressor. *Appl Psychophysiol Biofeedback*, 2016 Aug 4.
14. Porges S.W. Physiological regulation in high-risk infants: A model for assessment and potential intervention *Development and Psychopathology*. 1996. N 8. P. 43–58.
15. Porges S.W. The polyvagal theory: phylogenetic contributions to social behavior *Physiology and Behavior*. 2003. Vol. 79(3). P. 503–513.