

ОСОБЕННОСТИ МЕДИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ АВИАЦИОННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

А.А. Благинин^{1,2,3}, С.В. Будников¹, М.М. Слесаренко^{1*}

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России, Санкт-Петербург

² ГАОУ ВО ЛО «Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина», Санкт-Петербург, Пушкин

³ ФГБУН «Институт физиологии им. И.П. Павлова» РАН, Санкт-Петербург

FEATURES OF MEDICAL AND PSYCHOLOGICAL REHABILITATION OF AVIATION SPECIALISTS

A.A. Blaginin^{1,2,3}, S.V. Budnikov¹, M.M. Slesarenko^{1*}

¹ Military Medical Academy named after S.M. Kirov, St. Petersburg, Russia

² Leningrad State University named after A.S. Pushkin, St. Petersburg, Pushkin, Russia

³ I.P. Pavlov Institute of Physiology, St. Petersburg, Russia

*E-mail: m.slesar91@gmail.com

Аннотация

Профессиональная деятельность авиационных специалистов связана с их готовностью к выполнению профессиональных действий на фоне морально-психологического напряжения с максимально эффективным использованием умственных и физических способностей при воздействии на их организм факторов полета. Подобные нагрузки, не характерные для специалистов других профилей деятельности, могут вызвать изменения в психоэмоциональном статусе, проявиться симптомами утомления и временным снижением профессиональной надежности летчиков. Несмотря на выстроенность системы медико-психологической реабилитации (МПР) и использование ее в Вооруженных Силах Российской Федерации уже более 10 лет, в этом методе реабилитации не в полной мере учитываются особенности деятельности специалистов авиационного персонала. В статье описаны психофизиологические реабилитационные методы, которые используются в Военно-медицинской академии при проведении МПР для авиационных специалистов: тренажерная подготовка, повышение переносимости статических нагрузок, гипоксическая тренировка, психическая саморегуляция. Обосновывается необходимость проведения того или иного метода в зависимости от специфики деятельности при внезапно возникшей внештатной ситуации, например после серьезного авиационного инцидента или авиационного происшествия, вызванного разгерметизацией кабины в условиях стратосферы, отказа кислородно-дыхательной аппаратуры, высотного и противоперегрузочного снаряжения.

Ключевые слова: медико-психологическая реабилитация, медицинская реабилитация, авиационные специалисты, психофизиологическая подготовка, гипоксическая тренировка.

Abstract

The professional activity of aviation specialists is associated with their readiness to perform their professional functions under moral and psychological strain and to use their mental and physical abilities as effective as possible during exposure of their organism to flight loading. Such a loading, which is not typical for specialists of other professional fields, can cause changes in pilots' psycho-emotional status and can manifest as fatigue and temporary decrease in their professional reliability. Despite the created system of medical and psychological rehabilitation and its application in the Armed Forces of Russian Federation for more than 10 years, such an approach to rehabilitation does not fully take into account specific functional moments in the aviation personnel work. The article describes techniques of psycho-physiological rehabilitation which are used for medical and psychological rehabilitation of aviation specialists in the Military Medical Academy: simulator training, increase of tolerance to static loading, hypoxic training, mental self-regulation. The authors background the application of each technique depending on this or that downgraded situation: for example, after a serious aviation incident or an aviation unfavourable event caused by cabin depressurization in the stratosphere, failure of oxygen-breathing equipment or high-altitude and anti-overload equipment.

Keywords: medical and psychological rehabilitation, medical rehabilitation, aviation specialists, psycho-physiological training, hypoxic training.

Ссылка для цитирования: Благинин А.А., Будников С.В., Слесаренко М.М. Особенности медико-психологической реабилитации авиационных специалистов. Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2024; 4: 91–95.

Введение

Одной из важнейших задач медицинской службы Вооруженных Сил Российской Федерации является сохранение профессионального долголетия и повышение работоспособности военных специалистов. Особое внимание к этой задаче предъявляется в современных условиях. Неблагоприятные факторы профессиональной деятельности, воздействующие

на организм военнослужащих, прежде всего вызывают изменения в психоэмоциональном статусе, проявляющиеся симптомами утомления и временным снижением боеспособности как каждого военнослужащего в отдельности, так и подразделения в целом. Успешное выполнение своих функциональных обязанностей во многом определяется возможностями человека и уровнем адаптационного потенциала [1].

К факторам, наиболее влияющим на состояние физического и психического здоровья, способствующим формированию дезадаптационных расстройств, относятся:

- деятельность в условиях, связанных с риском для жизни (в т.ч. участие в локальных войнах и вооруженных конфликтах);
- деятельность, связанная с хроническим умственным, эмоциональным и физическим напряжением;
- ненормированное служебное время при отсутствии возможности проведения психологической разгрузки.

Для компенсации утраченных профессиональных и социально-адаптивных качеств при развитии дезадаптационных расстройств применяется медицинская реабилитация. Одним из важных направлений медицинской реабилитации является медико-психологическая реабилитация (МПР). Под МПР понимается комплекс медицинских, психологических и общих оздоровительных мероприятий, направленных на коррекцию возникших психофизиологических нарушений и восстановление боеспособности (работоспособности) военнослужащих [2].

МПР является составной частью общей системы реабилитации. Комплекс мероприятий медицинской реабилитации (и МПР в частности) позволяет выявить лица с признаками дезадаптационных нарушений и подобрать методы коррекции функционального состояния военнослужащих в процессе боевой подготовки, после длительного воздействия экстремальных и боевых условий деятельности, а также скорректировать функциональное состояние организма военнослужащих после травм, заболеваний и ранений в условиях лечебной организации.

Основным нормативно-правовым документом, регламентирующим проведение МПР в ВС РФ, является приказ министра обороны Российской Федерации от 27.01.2017 г. № 60 «О медико-психологической реабилитации военнослужащих». МПР военнослужащих проводится по территориальному принципу в санаторно-курортных организациях (СКО) Министерства обороны Российской Федерации, ближайших к месту прохождения службы. Реабилитация осуществляется в соответствии со «Стандартами медико-психологической реабилитации военнослужащих в санаторно-курортных организациях Министерства обороны Российской Федерации».

МПР направлена на ускоренное восстановление функционального состояния и работоспособности военнослужащих после выполнения напряженной профессиональной деятельности с помощью целенаправленного использования природных и физических факторов, современных методов психологического воздействия; повышение резервных возможностей организма, сниженных вследствие неблагоприятного воздействия профессиональных факторов, а также обусловленных индивидуально-психологическими особенностями личности; проведение лечебно-оздоровительных мероприятий лицам, имеющим факторы риска различных заболеваний; проведение вторичной профилактики у лиц с заболеваниями внутренних органов и нервной системы; проведение мероприятий по устранению и уменьшению психопатологических синдромов и восстановление профессионального здоровья.

Одной из категорий военнослужащих, подлежащих при наличии показаний медико-психологической реабилитации, являются специалисты авиационного персонала.

Деятельность данной категории специалистов сопряжена с воздействием факторов полета. Появление новых видов авиационной техники и использование ее в изменяющихся условиях современного мира способствует нарастанию нервно-психического напряжения у летчиков. Так, к особенностям полета на современных летательных аппаратах можно отнести:

- боковые перегрузки значимой величины;
- новые, ранее не встречающиеся, зрительно-вестибулярные иллюзии (возникающие при полетах на больших углах атаки при скольжении или быстром торможении);
- дезориентация летчика в пространстве из-за мгновенной смены векторов перегрузки;
- ощущение перехода из одного пространства в другое, связанное с увеличившимся и ускоренным потоком информации в условиях дефицита времени;
- возникновение оптокинетических иллюзий, потери пространственной ориентировки при использовании нашлемных визиров, приборов ночного видения [3].

В соответствии с действующими нормативно-правовыми актами, основным критерием для проведения МПР является формирование у летчиков таких функциональных состояний, как утомление и переутомление, возникших из-за высокого нервно-эмоционального напряжения и интенсивной летной нагрузки, испытываемых летчиками в ходе летных смен в процессе подготовки и в условиях боевой деятельности. Деятельность СКО в этом случае направлена на восстановление и коррекцию возникших психофизиологических нарушений [4].

В программе МПР в СКО выделяют три этапа реабилитационно-восстановительных мероприятий: адаптация, активная реабилитация и заключительный период. Проведение лечебно-оздоровительных мероприятий происходит в период активной реабилитации [5].

Разрабатывается программа проведения МПР в соответствии со стандартами МПР. В программе используются методы физиотерапевтического лечения, занятия лечебной физкультурой и психотерапевтические тренинги. При нахождении в СКО более 20 дней для наиболее комплексного воздействия на организм в программу МПР включают процедуры, направленные на лечение сопутствующих заболеваний [6].

Несмотря на выстроенность системы МПР и использование ее в ВС РФ уже более 10 лет, в этом методе реабилитации не в полной мере учтены особенности деятельности специалистов авиационного персонала и необходимые мероприятия по восстановлению функционального состояния. Требуется оптимизация системы МПР для данной категории военнослужащих не только благодаря совершенствованию нормативно-правовой базы организации МПР и стандартизации методов и процедур отбора, направления и проведения МПР, но и посредством рассмотрения целесообразности включения МПР в систему боевой подготовки.

В медицинской реабилитации используют следующие реабилитационные методы: медикаментозные, физиотерапевтические, психологические (социально-психологические) и психофизиологические [7]. На кафедре авиационной и космической медицины Военно-медицинской академии ведется работа по расширению реабилитационного потенциала МПР с помощью психофизиологических методов коррекции функционального состояния военнослужащих.

Психофизиологические и психологические методы реабилитации тесно связаны друг с другом. В совокупности они позволяют формировать необходимые психические качества и профессиональные навыки, необходимые для коррекции психического здоровья авиационных специалистов. Особенно актуально их совместное применение для коррекции функционального состояния после авиационных событий.

Основными эффектами от психофизиологических реабилитационных методов являются:

- формирование функциональной устойчивости летного состава к воздействию различных факторов полета;

- формирование и развитие профессионально важных для летной деятельности психологических качеств;
- повышение надежности деятельности в аварийных ситуациях и при усложнении полетной обстановки;
- снижение нервно-психологического напряжения;
- направленная коррекция функционального состояния (полное и ускоренное восстановление работоспособности и мобилизация функций организма для продолжения летной деятельности).

В соответствии с действующим приказом МО РФ, летный состав авиации ВС РФ, выполнивший более 70% от установленной нормы годового налета часов, подлежит МПР.

Известно, что при оптимальной летной нагрузке улучшается функциональное состояние и расширяются резервные возможности организма летчика, наблюдается адекватный уровень напряжения его функций. Таким образом обеспечивается приспособительный тренирующий эффект и, как следствие, совершенствуется профессиональное мастерство.

Как чрезмерная, так и недостаточная летная нагрузка отрицательно влияют на организм летчика. Чрезмерная летная нагрузка приводит к перенапряжению функций организма, снижению функциональных резервов, которые по окончании полетов медленно восстанавливаются. Недостаточная летная нагрузка отрицательно сказывается на тренированности организма летчика и сужает диапазон его функциональных возможностей.

Использование авиационных тренажеров для МПР позволяет подобрать оптимальную летную нагрузку с учетом индивидуальных особенностей летчика, достаточную для расширения адаптационных возможностей организма, и осуществить тренажерную подготовку для отработки летных навыков.

Применение на кафедре авиационной и космической медицины Военно-медицинской академии процедурного стенда для медицинских исследований на базе кабины Су-34 позволяет не только оценить изменения физиологических и психофизиологических функций летчика в процессе выполнения полета на современных авиационных комплексах, но и достигнуть эффекта натренированности. Это необходимое условие совершенствования механизмов регуляции в организме и развития приспособительных изменений. Приспособительные изменения наблюдаются только в том случае, если объем и интенсивность полетов находятся в определенных пределах; постепенное возрастание летной нагрузки и сложности заданий обуславливает прирост тренированности, а повышение функциональных возможностей организма создает предпосылки для дальнейшего увеличения нагрузки. В результате тренажерной подготовки действия летчика становятся четко ориентированными и уверенными, появляется готовность к действию.

Еще одной категорией авиационного персонала, подлежащего направлению на МПР, являются военнослужащие, подвергшиеся воздействию экстремальных факторов при авариях, катастрофах летательных аппаратов.

Использование тренажерной подготовки как одного из психофизиологических реабилитационных методов особенно важно. Если при выполнении типовых полетных заданий, основные элементы которых хорошо освоены, психические процессы достаточно хорошо сформированы и действия осуществляются по заранее сформированному шаблону, то при выполнении полета в нестандартных условиях значимость каждого психического процесса повышается. В аварийной ситуации происходит повышение психоэмоционального напряжения, а также требуется формирование нового образа полета. Использование авиационных тренажеров для МПР позволяет сформировать защитные и приспособительные

физиологические механизмы, способствующие исключению эффекта неожиданности. Отработка нестандартной ситуации, послужившей причиной авиационного происшествия, с помощью авиационного тренажера на этапе МПР способствует развитию чувства уверенности у летчика, готовности в повторившейся ситуации выполнить оптимальные действия для предотвращения развития летного происшествия.

Таким образом, использование авиационных тренажеров на этапе МПР способствует не только формированию навыков действий и пилотирования в особых случаях и сложных ситуациях полета, но и обеспечивает эффективность и надежность деятельности летчика, а также развитие профессионально важных психических качеств для выполнения полета в нестандартных условиях и сохранения психического здоровья.

Не менее важным при данном реабилитационном методе остается роль инструктора, осуществляющего подготовку. Правильные взаимоотношения летчика-инструктора с тренируемым позволяют установить психологический контакт, создать условия для доверительных отношений. Это также способствует скорейшей реабилитации и созданию мотивации на продолжение летной деятельности даже после авиационных происшествий.

В качестве еще одного психофизиологического реабилитационного метода следует использовать методику отработки действий летчика в разгерметизированной кабине в снаряжении с помощью программно-аппаратного комплекса «Кислородный прибор тренировочный с электронным управлением» на базе устройства формирования искусственных газовых смесей «БАРС-ГД». Использование данного метода возможно для летчиков после серьезного авиационного инцидента или авиационного происшествия, вызванного разгерметизацией кабины в условиях стратосферы, отказа кислородно-дыхательной аппаратуры, высотного и противоперегрузочного снаряжения.

При выборе режима тренировки учитываются используемое снаряжение и потолок летательного аппарата, на котором летает данный летчик. Выполняется проверка подгонки защитного снаряжения, ознакомление летчика с условиями дыхания и речи при избыточном давлении в подмасочном пространстве и условиями, возникающими при срабатывании снаряжения в момент внезапной разгерметизации кабины в стратосфере.

Задача данного метода состоит в необходимости сформировать психофизиологическую готовность к выполнению деятельности на высотах 12 км и выше при развитии нештатных ситуаций, связанных с разгерметизацией кабины или отказом кислородно-дыхательной аппаратуры (КДА). Данный метод позволяет развить уверенность в защитном снаряжении летчика и сформировать навык по устранению воздействия на организм резкого перепада барометрического давления и снижения парциального давления кислорода.

Особое внимание заслуживает использование гипоксической тренировки как психофизиологического реабилитационного метода.

В зависимости от условий проведения гипоксические тренировки могут быть нормобарическими (при дыхании гипоксическими газовыми смесями в условиях нормального барометрического давления) и гипобарическими (пребывание в горах, подъем в барокамере) [8].

В Военно-медицинской академии ведется работа по использованию гипоксического прекодиционирования для летного состава при проведении МПР.

Прекодиционирование (феномен перекрестной адаптации) – это воздействие гипоксического стресса в той дозе, при которой организм активизирует внутренние механизмы, направленные на адаптацию к новым показателям газовой среды. Благодаря

такому воздействию приобретает устойчивость не только к низкой концентрации кислорода, но и к ряду других стимулов (холодовому, тепловому, психосоциальным стрессам и др.).

Гипоксическое прекондиционирование хорошо себя зарекомендовало в целях нейро-, кардио-, геропротекции. Достижение этих эффектов реализуется с помощью гипоксия-индуцибельного фактора-1, благодаря которому активируются гены, включающие механизмы приспособительных реакций (эритропоэз, ангиогенез, транспортеры глюкозы и т.д.).

В настоящее время ведется активная работа по определению оптимального режима гипоксического прекондиционирования. В целях сокращения сроков реабилитации и скорейшего формирования стойкого структурного следа от проведения тренировки опробована трехдневная экспресс-методика прекондиционирования. Данные, полученные профессором Е.А. Рыбниковой на лабораторных животных, подтверждают, что даже такой короткий курс гипоксического воздействия запускает каскад приспособительных реакций [9]. Нагрузка, получаемая летчиком во время тренировки, достаточна по силе и обеспечивает формирование структурного следа.

В качестве показателя гипоксической нагрузки выступает уровень сатурации крови. Было решено ориентироваться на показатель сатурации при средней степени гипоксии (от 80 до 90%). Поэтому при проведении гипоксического прекондиционирования летчикам выставляют целевые показатели сатурации крови 85% и проводят интервальную гипоксическую тренировку, состоящую из четырех циклов (в каждом по пять минут гипоксии и по три минуты гипероксии).

В настоящее время на кафедре авиационной и космической медицины Военно-медицинской академии ведется работа по оценке эффективности этого метода. Проведены трехдневные тренировки с участием 13 добровольцев мужского пола в возрасте 25 ± 5 лет, не имеющих хронических заболеваний. Для создания нормобарической интервальной гипоксии использовали гипоксикатор Нуро-оху-1 фирмы Oxuterra (Россия).

Во время тренировки регистрировали сатурацию крови кислородом (SpO_2) и пульс (частота сердечных сокращений, ЧСС), и в зависимости от этих показателей изменяли режим подачи гипоксической смеси (режим «биофидбэк»). Уже первые результаты показали эффективность тренировки. По результатам психологических тестов у испытуемых отмечается снижение уровня тревожности, улучшение показателей самочувствия, активности, настроения, а также повышение психического и физического компонентов жизни. С учетом положительного влияния гипоксического прекондиционирования на психологическое здоровье данный метод можно считать перспективным в целях психофизиологического сопровождения военнослужащих при проведении МПР.

Доказано повышение степени устойчивости к высотным факторам полета после тренировки. Улучшение в разной степени наблюдается у 100% испытуемых, что подтверждается результатами проведения гипоксической пробы до курса гипоксического прекондиционирования и после. Пробу проводили по следующему сценарию: задавали целевой уровень сатурации крови 85% и давали летчику ГТС с 13%-ным содержанием кислорода. Если сатурация крови не падала до целевого уровня 85%, то процент кислорода снижался в следующем трехминутном цикле до 12.5%, и так по 0.5% происходит снижение, пока пациент не ответит на гипоксическую нагрузку падением сатурации крови. У нетренированных летчиков целевой уровень сатурации крови был достигнут с помощью использования ГТС с 12.8% кислорода (в среднем), а после трехдневной тренировки только ГТС с 11.5% кислорода позволяет достичь этих значений. При проведении

функциональной пробы Штанге также отмечалось повышение устойчивости к гипоксии.

Первые результаты свидетельствуют и о повышении переносимости статической мышечной нагрузки испытуемыми. Испытуемым предлагалось до курса тренировок и после выполнить статэргометрическую пробу в полном объеме на стенд-тренажере «Статэргометр-ЭУ». По итогам пробы у 8% испытуемых переносимость нагрузки увеличилась с оценки «удовлетворительно» до оценки «хорошо», у 16% – с оценки «хорошо» до оценки «отлично», что свидетельствует о положительном влиянии тренировки на переносимость динамических факторов полета.

При более длительном сроке нахождения на МПР возможно проведение 10-дневного курса гипобарической гипоксической тренировки с использованием барокомплекса с барокамерой пониженного давления «БКПД-5-1». В качестве режима гипобарической гипоксической тренировки используется стандартная методика, утвержденная министром здравоохранения РФ в 1993 г., в ходе которой осуществляется ступенчатый «подъем» с 1500 до 3500 м и пребывание на заданной высоте в течение 30 мин:

- 1-й сеанс – 1500 м;
- 2-й сеанс – 2000 м;
- 3-й сеанс – 2500 м;
- 4-й сеанс – 3000 м;
- 5–10-й сеансы – 3500 м.

«Подъем» и «спуск» осуществляются со скоростью 7–10 и 5–7 м/с соответственно, регистрация физиологических и психофизиологических показателей пациентов – с помощью системы объективного медицинского контроля барокамеры.

Этот метод эффективен при таких функциональных состояниях специалистов авиационного персонала, как утомление и переутомление, а также при снижении физической и умственной работоспособности и неспецифической резистентности организма. Отмечается повышение физиологических резервов организма в совокупности с нормализацией психического состояния пациентов.

Гипоксическая тренировка как метод реабилитации доказала свою эффективность у пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой, пищеварительной и дыхательной систем.

Одной из причин авиационных происшествий является недооценка авиационными специалистами опасности воздействия на организм высотных факторов полета. Использование барокамеры пониженного давления позволяет в период проведения МПР ознакомить летчика с теоретическими вопросами воздействия факторов полета и показать на практике, как они воздействуют на организм человека. Для этого используют методику подъема в барокамере на 5000–6000 м. Основная цель метода – ознакомление авиационного специалиста с легкими проявлениями гипоксической гипоксии, а также с работой КДА.

Это позволяет сформировать у летчика психофизиологическую готовность к правильным действиям в случае разгерметизации кабины, основанную на знании проявлений гипоксии, методах ее устранения и уверенности в надежности высотного снаряжения.

Все психофизиологические реабилитационные методы, указанные выше, используются в Военно-медицинской академии для авиационных специалистов, нуждающихся в проведении МПР по рекомендации штатной врачебно-лётной комиссии филиала №13 ФГКУ «442 военного клинического госпиталя» МО РФ (г. Гатчина).

Современные информационные (компьютерные) технологии также используют в качестве как апробированных, так и перспективных методов МПР. В основе апробированных

методов лежит взаимодействие пациента с компьютером. К этим методам относится компьютеризованная психическая саморегуляция и компьютеризованные системы биологической обратной связи. В основе перспективных методов компьютерных технологий МПП лежит погружение человека в виртуальную реальность с использованием технических средств, позволяющих создавать некий не существующий в реальности мир, воспринимаемый человеком с помощью его органов чувств (зрение, слух, осязание, обоняние).

Заключение

Своевременное сохранение и восстановление здоровья военнослужащих является актуальной проблемой медицины и имеет высокую оборонную, социальную и экономическую значимость. Оценка адаптационных возможностей военнослужащих при несении военной службы является важнейшим условием сохранения их профессионального здоровья, работоспособности, обеспечения боеготовности для выполнения поставленных задач.

Использование психофизиологических реабилитационных методов для авиационных специалистов является обязательным для данной категории военнослужащих. Только разработка программы реабилитации с учетом индивидуальных особенностей личности человека, состояния его физического и психического здоровья, с учетом специфики его деятельности позволит сформировать действительно работающую систему МПП военнослужащих.

Литература

1. Тришкин Д.В. и др. Особенности организации и принципы проведения медико-психологической реабилитации военнослужащих специальных подразделений Минобороны России // Военно-медицинский журнал. – 2015. – Т. 336. – № 6. – С. 15–19. [Trishkin D.V. et al. Features of the organization and principles of medical and psychological rehabilitation of military personnel of special units of the Russian Ministry of Defense // Military Medical Journal. – 2015. – V. 336. – No 6. – P. 15–19. In Russian].
2. Чермянин С.В. и др. Критерии эффективности медико-психологической реабилитации // Медико-психологическая реабилитация: проблемы, тенденции, перспективы: сборник материалов научно-практической конференции. Севастополь, 10–12 февраля 2019 г. – Севастополь: ООО «Колорит», 2019. – С. 82–85. [Chermyanin S.V. et al. Criteria for the effectiveness of medical and psychological rehabilitation // Medical and psychological rehabilitation: problems, trends, prospects: Collection of materials of the scientific and practical conference. Sevastopol, February 10–12, 2019. – Sevastopol: Kolorit LLC, 2019. – P. 82–85. In Russian].
3. Чермянин С.В. и др. Стандарты медико-психологической реабилитации военнослужащих летного состава авиации ВС РФ // Медико-психологическая реабилитация: проблемы, тенденции, перспективы: сборник материалов научно-практической конференции. Севастополь, 10–12 февраля 2019 г. – Севастополь: ООО «Колорит», 2019. – С. 86–88. [Chermyanin S.V. et al. Standards of medical and psychological rehabilitation of military personnel of the Russian Armed Forces aviation // Medical and psychological rehabilitation: problems, trends, prospects: Collection of materials of the scientific and practical conference. Sevastopol, February 10–12, 2019. – Sevastopol: Kolorit LLC, 2019. – P. 86–88. In Russian].
4. Мерзликин А.В. и др. Правовое регулирование санаторно-курортного лечения военнослужащих: проблемные вопросы и пути их решения // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2016. – № 6. – С. 185–189. [Merzlikin A.V. et al. Legal regulation of sanatorium-resort treatment of military personnel: problematic issues and ways to solve them // Bulletin of the Russian Military Medical Academy. – 2016. – No 6. – P. 185–189. In Russian].
5. Тришкин Д.В. и др. Организация медико-психологической реабилитации военнослужащих: современное состояние и перспективы развития // Военно-медицинский журнал. – 2016. – Т. 337. – № 8. – С. 4–10. [Trishkin D.V. et al. Organization of medical and psychological rehabilitation of military personnel: current state and development prospects // Military Medical Journal. – 2016. – V. 337. – No 8. – P. 4–10. In Russian].
6. Орлан С.И. Физиотерапевтические методы лечения сопутствующих заболеваний у военнослужащих, проходящих медико-психологическую реабилитацию // Медико-психологическая реабилитация: проблемы, тенденции, перспективы: сборник материалов научно-практической конференции. Севастополь, 10–12 февраля 2019 г. – Севастополь: ООО «Колорит», 2019. – С. 64–66. [Orlan S.I. Physiotherapeutic methods of treating concomitant diseases in military personnel undergoing medical and psychological rehabilitation // Medical and psychological rehabilitation: problems, trends, prospects: Collection of materials of the scientific and practical conference. Sevastopol, February 10–12, 2019. – Sevastopol: Kolorit LLC, 2019. – P. 64–66. In Russian].
7. Дьяконов И.Ф. и др. Технологии медико-психологической реабилитации военнослужащих // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2018. – Т. 13. – № 1. – С. 237–244. [Dyakonov I.F. et al. Technologies for medical and psychological rehabilitation of military personnel // Health is the basis of human potential: problems and ways to solve them. – 2018. – V. 13. – No 1. – P. 237–244. In Russian].
8. Благинин А.А. и др. Эффективность метода гипобарической гипоксической тренировки в процессе медицинской реабилитации пациентов с ампутированной конечностью // Профессиональное здоровье военнослужащих: материалы Всеармейской научно-практической конференции (к 100-летию со дня рождения профессора И.Д. Кудрина). Санкт-Петербург, 1 июня 2023 г. – Санкт-Петербург: Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, 2023. – С. 58–61. [Blaginin A.A. et al. The effectiveness of the method of hypobaric hypoxic training in the process of medical rehabilitation of patients with limb amputation // Professional health of military personnel: materials of the All-Army Scientific and Practical Conference (to the 100th anniversary of the birth of Professor I.D. Kudrin). St. Petersburg, June 1, 2023. – St. Petersburg: Military Medical Academy named after S.M. Kirov, 2023. – P. 58–61. In Russian].
9. Рыбникова Е.А. Нейропротективные эффекты и механизмы гипоксического прекондиционирования: автореф. дис. ... докт. биол. наук. – Санкт-Петербург, 2010. – 43 с. [Rybnikova E.A. Neuroprotective effects and mechanisms of hypoxic preconditioning: MD Diss. – St. Petersburg, 2010. – 43 p. In Russian].