

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА ЛЁТЧИКОВ ВЕРТОЛЁТОВ МОРСКОЙ АВИАЦИИ И НАПРАВЛЕНИЯ ЕГО ОПТИМИЗАЦИИ

Д.Л. Котляр — 1472 Военно-морской клинической госпиталь им. Н.И. Пирогова, начальник отделения врачебно-лётной экспертизы; ГОУ ВПО Саратовский ВМедИ МО РФ, **А.Н. Онищенко** — ГОУ ВПО Саратовский ВМедИ МО РФ, заместитель начальника по учебной и научной работе, профессор, доктор медицинских наук.

THE ORGANISM FUNCTIONAL STATUS OF NAVY HELICOPTER PILOTS AND THE WAYS OF ITS OPTIMIZATION

D.L. Kotliar — Military Navy Clinical Hospital № 1472 named after N.I. Pirogov; **A.N. Onishchenko** — Saratov Military Medical Institute, Deputy Chief of Educational and Scientific Work, Professor, Doctor of Medical Science.

Дата поступления — 25.03.09 г.

Дата принятия в печать — 22.04.09 г.

Д.Л. Котляр, А.Н. Онищенко. Функциональное состояние организма лётчиков вертолётов морской авиации и направления его оптимизации. Саратовский научно-медицинский журнал, 2009, том 5, № 2, с. 212–217.

Проведён анализ результатов изучения функционального состояния организма лётчиков и штурманов вертолётов морской авиации в различных условиях и режимах профессиональной деятельности (в морском походе, во время подготовки и проведения полётов на базовом аэродроме), в процессе военно-профессиональной адаптации. Установлена высокая физиологическая «цена» специфического лётного труда. Разработана технология оптимизации функционального состояния организма пилотов вертолётов, учитывающая психофизиологические особенности профессиональной деятельности, выявленные закономерности изменений функционального состояния организма и военно-профессиональной адаптации, представляющая собой совокупность физиологически обоснованных структурно-функциональных компонентов (совершенствование адаптации, коррекция и восстановление функционального состояния в условиях базового аэродрома, подготовка рекомендаций корабельным врачам по индивидуальной коррекции функционального состояния лётного состава в процессе морского похода).

Ключевые слова: военно-профессиональная адаптация, физиологические особенности организма, лётчики.

D.L. Kotliar, A.N. Onishchenko. The Organism Functional Status of Navy Helicopter Pilots and the Ways of its Optimization. Saratov Journal of Medical Scientific Research, 2009, vol. 5, № 2, p. 212–217.

The results of the study of the organism functional status of navy helicopter pilots and navigators in different situations and working conditions of the professional activity (i.e. marine trip, during the preparation and realization of flights at the base airfield) have been analyzed in the process of military professional adaptation. The high physiological "value" of the specific pilots' labor has been estimated. The technology of organism functional status optimization for helicopter pilots that takes into account psycho-physiological specificity of the professional activity as well as a revealed regularity in organism functional status changes and military professional adaptation has been worked out. That constitutes the sum total of physiologically proved structural and functional components, that is adaptation improvements, correction of the functional state restoration at the base airfield, working out recommendations for ship doctors on flying staff functional status individual correction during marine trip.

Key words: military professional adaptation, organism functional status, pilots.

Сложность и ответственность задач, решаемых Вооруженными Силами Российской Федерации в современных условиях, предъявляют все более высокие требования к психофизиологическому состоянию военнослужащих. Широко известно, что боеспособность воинских частей и подразделений более чем наполовину обусловлена функциональным состоянием организма солдат и офицеров. Наряду с этим, военный труд неразрывно связан с деятельностью человека в условиях комбинированного воздействия большого числа различных неблагоприятных факторов. Всестороннее исследование функционального состояния организма и разработка мероприятий по сохранению и повышению работоспособности военных специалистов крайне важны, так как в конечном итоге напрямую влияют на укрепление обороноспособности страны [2, 8, 13, 14, 15, 16, 18].

Россия по географическому положению — великая морская держава, и Военно-Морской Флот (ВМФ) является видом Вооруженных Сил, который предназначен для вооруженной защиты совокупности по-

литических, экономических и военных интересов в Мировом океане. Крайне важное значение для ВМФ имеет морская авиация, которая предназначена для уничтожения надводных кораблей в море и на базах, поиска и уничтожения подводных лодок, постановки или траления минных заграждений, обеспечения высадки десантов, содействия сухопутным войскам на приморских направлениях, ведения воздушной разведки, выдачи целеуказания в интересах применения оружия силами флота, проведения поисково-спасательных, транспортных и других операций. Особое место в морской авиации занимают отличающиеся универсальностью, манёвренностью и мобильностью многоцелевые корабельные вертолёты, которые созданы для выполнения указанных задач в различных физико-географических и климатических условиях, в том числе и экстремальных, как с взлётно-посадочных площадок различных кораблей, так и с базовых (береговых) аэродромов днём и ночью в простых и сложных метеорологических условиях. Военно-профессиональная деятельность лётного состава морской вертолётной авиации осуществляется в условиях мощного психологического стресса

Ответственный автор — **Онищенко Александр Николаевич**
410017, г. Саратов, Ильинская пл. 17, ГОУ ВПО Саратовский ВМедИ,
тел. (8452) 64–84–87

и широкого спектра специфических воздействующих факторов, что неизбежно приводит к снижению физиологических резервов организма, развитию утомления, а в некоторых случаях переутомления. Практика показывает, что на этом фоне имеются случаи, когда лётчики и штурманы вертолётов авиации ВМФ совершают ошибочные действия, снижают мотивацию к лётному труду, часто болеют, дисквалифицируются по состоянию здоровья. При этом необходимо отметить, что успешно освоить профессию военного лётчика способно лишь около 3% взрослого мужского населения страны [5, 7, 10, 11].

Не вызывает сомнений, что важную роль в профессиональном становлении лётного состава морской вертолётной авиации играет успешность его военно-профессиональной адаптации. При этом ведущая роль в изменениях функционального состояния организма, социально-психологической сферы и состояния здоровья в процессе военно-профессиональной подготовки и военного труда принадлежит адаптации военнослужащих к новым условиям жизнедеятельности [4, 9, 13, 17]. Однако закономерности военно-профессиональной адаптации лётчиков и штурманов вертолётов авиации ВМФ, а при необходимости особенности её коррекции, изучены недостаточно, практически отсутствует психофизиологическое сопровождение учебно-боевой деятельности вертолётных частей и подразделений морской авиации. В большинстве случаев военно-профессиональная работоспособность вертолётчиков рассматривается без учёта функционального состояния организма, хотя известно, что оно представляет собой совокупность характеристик физиологических функций и психофизиологических качеств, определяющих уровень активности функциональных систем и состояние работоспособности [6, 7].

Цель работы — анализ функционального состояния организма лётчиков морской авиации и физиологическое обоснование направлений его оптимизации.

Материалы и методы исследования. Работа проводилась в два этапа: I этап (2000–2006 гг.) — изучение функционального состояния организма пилотов вертолётов в различных условиях и режимах профессиональной деятельности, исследование процесса их военно-профессиональной адаптации; II этап (2007–2008 гг.) — разработка способов прогнозирования успешности, текущей многокритериальной оценки военно-профессиональной адаптации и обоснование технологии оптимизации функционального состояния организма военнослужащих. Исследование осуществлялось в реальных условиях учебно-боевой подготовки двух вертолётных частей морской авиации Черноморского флота России. В процессе работы были оценены показатели 229 лётчиков и штурманов. Все военнослужащие прошли медицинское освидетельствование (врачебно-лётную экспертизу) и были признаны годными к лётной работе. Средний возраст обследованных составил $31,5 \pm 1,4$ года.

При выборе методик исследования учитывались следующие принципы: адекватность цели; минимизация; информативность; комплексность оценки избранной характеристики; динамичность наблюдения; возможность использования в реальных условиях учебно-боевой подготовки. Во время работы анализировались: личностный адаптационный потенциал; самооценка психоэмоционального состояния, критическая частота слияния световых мельканий, простая

сенсомоторная реакция на световой раздражитель, скорость переработки информации при выполнении корректурной пробы с кольцами Ландольта и поступающей с блока «Резервы» прибора «Физиолог-М», результаты пробы Генча и «шаговой» пробы, физиологическая «цена» статической мышечной нагрузки, результаты Гарвардского степ-теста, частота дыхания, частота сердечных сокращений и артериальное давление в покое, пульсовое давление, результаты ортостатической пробы и динамометрии, коэффициент выносливости, вегетативный индекс Кердо, адаптационный потенциал системы кровообращения, статический тремор, кожно-гальваническая реакция, масса и индекс массы тела. Все методики являются общепринятыми в физиологии военного труда [3, 6]. В процессе исследования применялись портативный модульный комплекс, прибор авиационного врача, приборы «Физиолог-М» с блоком «Резервы» и «Активациометр».

Профессиональные аспекты проблемы анализировались на основании изучения служебной документации, а также анонимного анкетирования экспертов.

Были проведены три серии исследований функционального состояния организма пилотов вертолётов: в процессе 1,5 месяцев морского похода; подготовки и проведения полётов с взлётно-посадочной площадки корабля и берегового аэродрома; во время военно-профессиональной адаптации.

Изучение военнослужащих в процессе адаптации к условиям жизнедеятельности осуществлялось на протяжении трёх лет с периодичностью один месяц. Были определены две группы сравнения: первая группа — «молодые» лётчики в возрасте 21–23 лет, приступившие с первого года наблюдения к профессиональной деятельности; вторая группа — «опытные» лётчики в возрасте 28–33 лет, со стажем профессиональной деятельности 5–12 лет. Все лица, принявшие участие в исследовании, были назначены на должность сразу после окончания военного авиационного института.

При разработке способов прогнозирования успешности и текущей оценки адаптации лётчиков и штурманов вертолётов морской авиации к условиям военно-профессиональной деятельности использовались методы корреляционного и множественного регрессионного анализов, а также положения теории принятия решений. Математическая обработка данных исследования производилась методами вариационной статистики с вычислением параметрических (t -критерий) и непараметрических (χ -квадрат) критериев различия с использованием пакета прикладных программ «Statistica» [1, 12].

Обсуждение результатов. В процессе исследования установлено, что военно-профессиональная деятельность лётного состава вертолётов морской авиации — это крайне сложный, многосторонний и напряжённый процесс, характеризующийся чрезвычайно высокими интеллектуальными, эмоциональными и физическими нагрузками. На данную категорию военнослужащих воздействует широкий спектр профессионально значимых специфических факторов, присущих выполнению полётов на вертолётах, полётов над морем, обитаемости на надводных кораблях и морским походам, базированию в другом государстве и тяготам военной службы. Учебно-боевая подготовка и боевая служба требуют от лётчиков и штурманов вертолётов ВМФ высокого уровня физиологических резервов организма и работоспособно-

сти, психофизиологической и физической готовности выполнять свой долг в крайне неблагоприятных условиях жизнедеятельности. Наряду с этим удалось уточнить конкретный комплекс новых условий жизнедеятельности для вертолётчиков, прибывающих в авиационные части и подразделения авиации ВМФ — комплексный экзогенный фактор. Наиболее значимыми из них являются: специфическая для морской авиации летная подготовка; трудности вхождения в новый коллектив; неравномерность распределения летной нагрузки; необходимость исполнять обязанности и деятельность, не связанные с летной работой; недостаточно хорошие жилищные условия и низкая оплата труда; необходимость решать семейно-бытовые проблемы. Данный комплексный экзогенный фактор, по нашему мнению, определяет изменения функционального состояния организма, формирование социально-психологических отношений, динамику заболеваемости вертолётчиков.

В процессе работы оценивалось функциональное состояние организма вертолётчиков ВМФ в морском походе. Оно характеризовалось определенными особенностями: негативными сдвигами физиологических показателей (снижение уровня самооценки психоэмоционального состояния — на 18,2%; критической частоты слияния световых мельканий — на 5,7%; простой сенсомоторной реакции — на 4,0%; скорости переработки информации — на 18,5%; степеста — на 7,0%; ортостатической пробы — на 15,9%; коэффициента выносливости — на 8,7%; повышение физиологической цены статической мышечной нагрузки — на 40,8%) в начальном периоде плавания (первая неделя); последующим восстановлением исходного уровня (к концу второй недели); периодом функционального комфорта (последующие две недели); развитием начальных признаков утомления и снижением физиологических резервов (к концу пятой недели); нарастанием негативных явлений истощения резервных возможностей организма (шестая неделя). Наряду с этим уровень общей заболеваемости лётного состава в период плавания в 2,9 раза был выше, чем во время военно-профессиональной деятельности на береговом аэродроме. Необходимо отметить увеличение к концу наблюдения у лётного состава ошибочных действий в процессе выполнения полётных заданий и жалоб астенического характера.

Основой военно-профессиональной деятельности вертолётчиков авиации ВМФ являются подготовка и проведение полётов. При этом они могут осуществляться как на корабле во время морского похода, так и на базовом (береговом) аэродроме. Изменения функционального состояния организма лётчиков и штурманов вертолётов морской авиации во время предварительной подготовки к полётам характеризовались периодом постепенного вовлечения в работу функциональных систем, обеспечивающих специфический трудовой процесс с последующим адекватным соответствием физиологического обеспечения требованиям, которые предъявляет данный вид деятельности, и периодом появления начальных признаков и последующего нарастания утомления. Физиологическая «цена» предварительной подготовки к полётам на корабле во время морского похода была выше, чем в процессе её проведения на береговом аэродроме (в конце занятий самооценка самочувствия хуже — на 15,7%, активности — на 12,7%, настроения — на 10,8%; ниже уровень критической частоты слияния световых мельканий — на 3,7%;

простой сенсомоторной реакции — на 4,5%; скорости переработки информации — на 7,9%).

Выполнение полётных заданий пилотами вертолётов морской авиации сопровождалось достаточно сильным эмоциональным воздействием на лётчиков. В условиях базового (берегового) аэродрома физиологическая «цена» стрессогенного воздействия полёта находилась в прямой зависимости от сложности полётного задания. Наряду с этим все виды полётов, выполняемые с взлётно-посадочной площадки корабля сопровождалась крайне высоким психоэмоциональным стрессом (физиологические реакции на уровне повышенных и чрезмерных — частота сердечных сокращений — 112–115 циклов в минуту; повышение систолического артериального давления — на 21 мм рт. ст., диастолического артериального давления — на 13 мм рт. ст.; увеличение показателей статического тремора — в 2,1 раза, кожно-гальванической реакции — в 1,4 раза). Во время этих полётов имеется возможность касания лопастями вертолётки различных конструкций палубных надстроек, перелёта или недолёта площадки, воздействия ветра, волнения моря, брызг, возникают трудности поисково-спасательных работ.

Результаты исследований свидетельствуют, что уровень функциональных возможностей вертолётчиков находился в прямой зависимости от периодов годового цикла профессиональной деятельности. Первый период — вработывания — включал 1–2 месяца в начале года после очередного отпуска, характеризовался повышением (мобилизацией) резервных возможностей организма. Второй период — оптимальной работоспособности — последующие 5–7 месяцев, характеризовался высоким уровнем физиологических резервов организма и состоянием функционального комфорта. Третий период — гиперкомпенсации — последующие 1–2 месяца годового цикла профессиональной деятельности — отличался развитием признаков утомления, снижением резервных возможностей, нарастанием явлений астенизации физиологических функций. Четвертый период — декомпенсации — последующие 2–3 месяца (конец годового цикла профессиональной деятельности), характеризовался истощением физиологических резервов, нарушениями регуляции основных физиологических функций, развитием отчетливых признаков утомления и переутомления.

Военно-профессиональная адаптация молодых вертолётчиков, по сравнению с контрольными данными опытных военнослужащих, характеризовалась: более поздним в начале годового цикла профессиональной деятельности (на месяц) повышением резервных возможностей организма за счёт расширения диапазонов и уровней физиологических реакций на нагрузку и роста психофизиологической тренированности; высокими физиологическими тратами и интенсивным расходом физиологических резервов в первые два года специфического лётного труда, приводящие к сокращению (на 2–3 месяца) периода функционального комфорта и кумуляции утомления.

Напряжения адаптационных механизмов обуславливало определенные особенности заболеваемости молодых вертолётчиков: максимальный уровень в первый год профессиональной деятельности (в 1,6 раза выше, чем у опытных) с последующим достоверным снижением до характеристик опытных вертолётчиков; типичная структура с преобладанием таких нозологических форм, как острые респиратор-

ные инфекции, остаточные явления нейроинфекции с органической микросимптоматикой, вегетативные дисфункции; увеличением в 5 раз числа молодых вертолётчиков с парциальной недостаточностью в состоянии здоровья.

Дальнейшая наша работа была направлена на разработку технологии оптимизации функционального состояния организма пилотов вертолётной морской авиации.

Достаточно большая часть военнослужащих (18,2%) испытывали трудности в процессе военно-профессиональной адаптации: хуже выполняли элементы учебно-боевой подготовки, чаще болели, хуже переносили эмоциональные и физические нагрузки, снижали мотивацию к службе, нуждались в более длительном отдыхе, чаще ошибались в процессе полётов. Для повышения эффективности процесса адаптации целесообразно изначально выявлять таких лиц. С этой целью был разработан способ прогнозирования успешности военно-профессиональной адаптации пилотов ВМФ.

Был проведён корреляционный анализ показателей, характеризующих рассматриваемую когорту военнослужащих (информативных критериев), и внешнего критерия — успешности их адаптации к условиям военно-профессиональной деятельности (оценка экспертов). Установлено, что только часть показателей обнаружила значимую информативную связь с внешним критерием. Наиболее высокими коэффициентами парной корреляции (связь значительная) с успешностью адаптации отличались личностный потенциал социально-психологической адаптации, результат выполнения степ-теста, оценка техники пилотирования, время простой сенсорной реакции и адаптационный потенциал системы кровообращения. Результаты корреляционного анализа выявили, кроме того, умеренно выраженную связь внешнего критерия с показателем пробы Генча, физиологической ценой статической мышечной нагрузки и данными корректурной пробы. Эти информативные показатели были использованы при построении математических моделей прогноза успешности военно-профессиональной адаптации пилотов морской авиации. Был реализован метод многофакторного анализа с построением уравнений множественной регрессии. Разработаны два варианта методики прогнозирования: по полному набору критериальных показателей — I вариант (8 показателей в формуле (1)) и сокращённому — II вариант (5 показателей с высокими коэффициентами парной корреляции — значительной связью в формуле (2)).

Уравнения статистически достоверны ($P < 0,00000$) с коэффициентом детерминации (RI) 0,82 и 0,80, соответственно:

$$Y = 3,470674 - 0,011154 X_1 + 0,031322 X_2 + 0,263209 X_3 - 0,018814 X_4 - 0,534950 X_5 + 0,031331 X_6 + 0,018686 X_7 + 0,556485 X_8 \quad (1)$$

$$Y = 6,631512 - 0,011362 X_1 + 0,029764 X_2 + 0,278430 X_3 - 0,023929 X_4 - 0,617239 X_5 \quad (2)$$

Предлагаемый способ прогнозирования успешности военно-профессиональной адаптации военнослужащих может быть использован только на начальном этапе их военно-профессиональной деятельности. Вместе с тем представлялось плодотворным получить возможность осуществлять динамическое сопровождение (текущую оценку) рассматриваемого процесса, что предполагает разработку соответствующего способа, который был сконструирован на базе

принципов и положений теорий функциональных систем и принятия решений.

Результаты экспертного опроса дали возможность установить 22 информативных критерия адаптации пилотов морской авиации, которые включают в себя физиологические, медицинские, социально-психологические и профессиональные характеристики. Каждому информативному критерию был определен по методу парных сравнений коэффициент значимости (весовой коэффициент) — соблюдено условие, что сумма коэффициентов должна равняться единице. Все критерии были разделены на две группы: относительно более и менее значимые. Для оценки, в свою очередь, каждого критерия были установлены три его уровня: высокий (3 балла), средний (4 балла) и низкий (5 баллов) — по принципу минимизации. Следующим принципиальным этапом построения математической модели текущей оценки военно-профессиональной адаптации пилотов было определение модельных вариантов интегральной оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Использование полученных результатов позволило после выставления интегральных оценок поставить и решить сложную задачу сравнения любого числа военнослужащих, а именно: расположить их в порядке убывания приоритета, выбрать заданное число лучших и худших и, наконец, определить конкретные направления совершенствования индивидуальной адаптации.

В процессе проведенного исследования для авиационных баз морской авиации (противолодочных вертолётных полков) был разработан центр коррекции функционального состояния организма лётного состава. Основные задачи центра: совершенствование военно-профессиональной адаптации, повышение устойчивости организма пилотов к воздействию неблагоприятных факторов военно-профессиональной деятельности; формирование готовности к перенесению экстремальных психических и физических нагрузок во время экстремальных ситуаций и боевых действий за счет повышения функциональных резервов организма; восстановление работоспособности после различных видов полётов на базовом аэродроме, морских походов, перенесенных заболеваний; выработка рекомендаций для корабельных врачей по индивидуальной целенаправленной коррекции функционального состояния вертолётчиков во время морских походов.

Оба предложенных ранее способа (прогнозирование индивидуальной успешности и текущая многокритериальная оценка) явились основой для разработки системы мероприятий по оптимизации функционального состояния организма вертолётчиков морской авиации (см. рисунок).

Начальным этапом совершенствования военно-профессиональной адаптации военнослужащих является проведение прогнозирования с использованием уравнений множественной регрессии. При этом даже в случае определения благоприятного прогноза, с обязательным учетом выявленных закономерностей функционирования системы адаптации, проводятся мероприятия по совершенствованию приспособления конкретного военнослужащего к условиям военно-профессиональной деятельности. В случае неблагоприятного прогноза путем целенаправленного анализа определяются те показатели, которые в наибольшей степени затрудняют эффективность адаптации, и проводятся необходимые корректиру-



Система мероприятий
по оптимизации функционального состояния организма
пилотов вертолётов морской авиации

щие мероприятия. В последующем с помощью второго разработанного способа проводится динамическая многокритериальная оценка, играющая роль обратной связи. При получении благоприятной оценки продолжается проведение плановых мероприятий. При неудовлетворительной оценке устанавливаются ее критерии и должны осуществляться целенаправленные мероприятия с назначением ответственных за их проведение лиц.

В дальнейшем в процессе профессиональной деятельности военнослужащих в центре коррекции функционального состояния организма лётного состава авиабазы морской авиации проводятся мероприятия по оптимизации функционального состояния и готовятся рекомендации корабельным врачам по его индивидуальной коррекции в процессе морского похода.

Таким образом, военно-профессиональная деятельность лётного состава морской вертолётной авиации осуществляется в условиях широкого спектра воздействующих факторов и характеризуется высокой физиологической «стоимостью» результатов специфического лётного труда. Основная роль в изменениях функционального состояния организма и состояния здоровья в процессе военно-профессионального становления пилотов принадлежит адаптации военнослужащих к новым условиям жизнедеятельности. Предложена технология оптимизации функционального состояния организма лётчиков и штурманов вертолётной авиации ВМФ, представляющая собой совокупность физиологически обоснованных структурно-функциональных компонентов (совершенствование адаптации, мероприятия по коррекции и восстановлению функционального состояния в условиях берегового аэродрома, выработка рекомендаций корабельным врачам по индивидуальной коррекции функционального состояния пилотов в процессе морского похода).

Проведенное исследование позволило дополнить и расширить имеющиеся представления о физиологических аспектах военно-профессиональной деятельности лётного состава морской авиации, а также разработать ряд прикладных аспектов совершенствования этого процесса.

Библиографический список

1. Боровиков, В.П. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов / В.П. Боровиков. — СПб.: Питер, 2001. — 656 с.
2. Васильков, А.М. Психофизиологическое сопровождение профессиональной деятельности специалистов ВМФ / А.М. Васильков // Актуальные проблемы психофизиологического сопровождения учебного процесса в военно-учебных заведениях: Мат. науч.-практ. конф., посвящ. 5-летию образования кафедры военной психофизиологии Военно-медицинской академии. — СПб.: ВМедА, 2002. — С. 24–26.
3. Загрядский, В.П. Методы исследования в физиологии труда / В.П. Загрядский, З.К. Сулимо-Самуйлло. — Л., 1991. — 110 с.
4. Киричук, В.Ф. Военно-профессиональная подготовка: системный подход и адаптация / В.Ф. Киричук, Н.Г. Коршевер. — Саратов: Изд-во СГМУ, 1997. — 302 с.
5. Кузнецов, А.Г. Морская авиация / А.Г. Кузнецов // Авиация. — М.: Большая Российская энциклопедия, 1994. — С. 358–359.
6. Методы исследования в физиологии военного труда / В.С. Новиков, В.П. Андрианов, В.Н. Бортовский и др. — М.: Военное изд-во, 1993. — 240 с.
7. Новиков, В.С. Функциональные состояния летчика / В.С. Новиков, В.Ю. Чепрасов. — СПб., 1993. — 48 с.
8. Новиков, В.С. Психофизиологическое обеспечение боевой деятельности военнослужащих / В.С. Новиков // Воен.-мед. журн. — 1996. — Т. 317. № 4. — С. 37–40.
9. Онищенко, А.Н. Физиологическое обоснование технологии оптимизации функционального состояния организма слушателей военно-медицинских вузов средствами физической подготовки: Автореф. дис. ... докт. мед. наук / А.Н. Онищенко; СарВМедИ. — Саратов, 2005. — 38 с.
10. Пономаренко, В.А. Авиация — белое и чёрное / В.А. Пономаренко. — М.: Наука, 1995. — 456 с.
11. Пономаренко, В.А. Безопасность полёта — боль авиации / В.А. Пономаренко. — М.: Флинта, 2007. — 416 с.
12. Сафронов, В.В. Метод принятия решений при большом числе критериев / В.В. Сафронов, Д.Н. Гаманюк, Ю.В. Ведерников // Информационные технологии. — 2000. — №4. — С. 43–48.
13. Сысоев, В.Н. Концепция психофизиологического сопровождения учебного процесса в военно-медицинской академии / В.Н. Сысоев, А.А. Боченков, А.Г. Маклаков, Ю.И. Погодин // Актуальные проблемы психофизиологического сопровождения учебного процесса в военно-учебных заведениях: Мат. науч.-практ. конф., посвящ. 5-летию образования кафедры военной психофизиологии Военно-медицинской академии. — СПб.: ВМедА, 2002. — С. 6–12.
14. Тимофеев, Д.А. Функциональные резервы организма и работоспособность курсантов в процессе суточного дежурства / Д.А. Тимофеев, В.В. Пахомов, Д.В. Кулагина // Доклады Академии военных наук. — 2007. — № 3 (27). — С. 25–29.
15. Тимофеев, Д.А. Функциональные резервы организма и физическая работоспособность врачей-интернов с разным уровнем успешности деятельности в экстремальных условиях / Д.А. Тимофеев, Л.К. Мадзигон // Доклады Академии военных наук. — 2008. — № 3 (32). — С. 48–53.
16. Ушаков, И.Б. Боевой стресс: психофизиологические маркеры устойчивости / И.Б. Ушаков, Ю.А. Бубеев // Боевой стресс: механизмы стресса в экстремальных условиях: Сб. науч. тр. симпозиума, посвящ. 75-летию ГосНИИИ ВМ. — М.: «Истоки», 2005. — С. 10–12.
17. Ушаков, И.Б. Роль семьи в профессиональной адаптации лётного состава / И.Б. Ушаков, В.И. Евдокимов, М.Н. Симчук // Воен.-мед. журн. — 2007. — Т. 328. — № 10. — С. 46.
18. Шевчук, И.А. Психофизиологическое сопровождение военно-профессиональной деятельности членов экипажей кораблей ближней морской зоны / И.А. Шевчук, А.А. Матис, А.Н. Онищенко // Доклады Академии военных наук. — 2008. — № 3 (32). — С. 104–111.