

ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ВОЕННО-МОРСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ КАК ФАКТОР СОХРАНЕНИЯ ИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

П. А. Сошкин*, В. Г. Белов, Д. С. Забродский, А. В. Наумов, А. Г. Анохин

Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины
Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

© Коллектив авторов, 2018 г.

Целью исследования было изучение физической активности военно-морских специалистов в условиях похода, для чего осуществлялась оценка их физической работоспособности и выявление ее зависимости от регулярности выполнения программы физических нагрузок. Всего было обследовано 80 человек экипажа корабля в возрасте от 20 до 40 лет на протяжении двухмесячного похода с различным режимом физической тренировки — не занимающихся, занимающихся физическими тренировками под руководством корабельного врача по специально разработанной программе, и занимающихся самостоятельно. Выявлено, что у военно-морских специалистов, не занимавшихся физическими тренировками в походе, наблюдается разнонаправленная динамика физической работоспособности, улучшаясь в середине похода и возвращаясь к исходному состоянию к концу похода. У военно-морских специалистов, регулярно занимавшихся физическими упражнениями самостоятельно, наблюдается положительная динамика физической работоспособности, которая достоверно увеличивается как в середине, так и в конце похода. У лиц, занимавшихся самостоятельно и нерегулярно в конце похода, наблюдается тенденция к ухудшению физической работоспособности. В результате исследования установлено, что применение специально разработанной программы тренировок физической активности позволяет достоверно не только сохранить, но и улучшить физическую работоспособность военно-морских специалистов в условиях похода.

Ключевые слова: морская медицина, Военно-Морской Флот, военно-морские специалисты, физическая активность, физическая работоспособность

PHYSICAL ACTIVITY OF MILITARY-MARITIME SPECIALISTS AS A FACTOR OF PRESERVING THEIR PROFESSIONAL OPERABILITY

Pavel A. Soshkin, Vasilii G. Belov, Dmitriy S. Zabrodsryi, Anton V. Naumov, Alexandr G. Anohin*
State Scientific Research Test Institute of the military medicine, St. Petersburg, Russia

The purpose of the study was to assess the physical activity of naval specialists in the conditions of the march, for which they evaluated their physical performance and revealed its dependence on the regularity of the exercise program. In total, 80 crew members of the ship aged 20 to 40 years old were surveyed during a two-month hike with a different physical training regime — not engaged, engaged in physical training under the guidance of a ship-driver according to a specially developed program, and doing it independently. As a result of the study, it was revealed that naval specialists who were not engaged in physical training during a hike, have multidirectional dynamics of their physical performance, improving in the middle of the hike, and returning to the initial state by the end of the hike. Naval specialists, who regularly exercised independently, have a positive dynamics of their physical performance, which significantly increases both in the middle and at the end of the cruise. A tendency towards a deterioration in the level of physical performance is observed among persons engaged in independent and irregular ways at the end of a hike. As a result of the research, it has been established that the use of a specially developed training program for physical activity allows us not only to preserve, but also improve the physical performance of naval specialists in the conditions of a hike.

Key words: marine medicine, NAVY, naval specialists, physical activity, physical performance

Для цитирования: Сошкин П.А., Белов В.Г., Забродский Д.С., Наумов А.В., Анохин А.Г. Физическая активность военно-морских специалистов как фактор сохранения их профессиональной работоспособности // *Морская медицина*. 2018. № 4. С. 32–37, DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2413-5747-2018-4-4-32-37>.

Введение. Военно-Морскому Флоту (ВМФ) отводится особое место в структуре Вооруженных Сил (ВС) из-за целого ряда специфических элементов боевой подготовки, кадрового подбора, климато-географической и экологической специфики пунктов базирования кораблей и районов боевого патрулирования в Мировом Океане.

В настоящее время в рамках программы перспективного развития Вооруженных Сил РФ осуществляется строительство серии кораблей малого тоннажа (типа малых ракетных кораблей), комплектуемых личным составом, выполняющих специфические задачи в условиях гиподинамии и гипокинезии. При этом проблема оптимальной физической нагрузки является одной из приоритетных для экипажей таких кораблей, выполняющих задачи в режиме высокого эмоционального и физического напряжения.

Успешное выполнение задач боевой подготовки специалистами ВМФ, особенно плавсостава, тесно связано с решением целого ряда медико-биологических проблем, среди которых оптимизация физической активности личного состава является одной из ведущих.

С учетом решаемых военными служащими ВМФ задач существует потенциальная возможность их контакта с радиоактивными веществами и ядовитыми техническими жидкостями, а также нахождения в зоне повышенного неионизирующего и ионизирующего излучения, чрезмерной шумовой нагрузки, воздействия других физических факторов [1, с. 105–111; 2, с. 58–65; 3, с. 35].

Развитие военной техники и использование атомной энергии на кораблях ВМФ позволило сконструировать и ввести в строй корабли современных проектов, несущих боевую службу вдали от границ России и имеющих определенную специфику комплектования личным составом и особенности выполнения задач по предназначению [1, с. 105–111; 2, с. 58–65].

К здоровью офицеров, мичманов и матросов, которые служат на современных кораблях, предъявляются повышенные требования, так как их профессиональная деятельность связана с воздействием ионизирующих и электромагнитных излучений, а также других неблагоприятных факторов обитаемости. Кроме того, на функциональное состояние данного контингента оказывают влияние неблагоприятные климатогеографические особенности мест дислокации кораблей ВМФ [2, с. 58–65; 3, с. 35; 4, с. 15–26].

В походе на моряков длительное время воздействует комплекс факторов, объединенных понятием «судовая среда», который предъявляет к организму человека более высокие требования, чем береговые условия. К этим факторам у человека не существует хорошо развитых приспособительных механизмов [2, с. 58–65; 3, с. 35; 4, с. 15–26; 5, с. 55–58]. В этот комплекс факторов входят гипокинезия, сенсорно-психологическая депривация, вибрация и шум, резкая смена климатических условий, постоянное изменение биоритмов, длительная изоляция ограниченного коллектива, геомагнитные возмущения, электромагнитные излучения широкого спектра частот, наличие вредных веществ в воздухе помещений, изменение газового состава вдыхаемого воздуха [2, с. 58–65; 3, с. 35; 6, с. 144–149].

Относительно небольшие размеры замкнутых герметичных служебных помещений, монотонный характер операторского труда военно-морских специалистов заставляют обратить серьезное внимание на развитие гипокинетического синдрома, который является одним из ведущих факторов в развитии неблагоприятных изменений в их организме и способен привести к существенному снижению работоспособности.

В результате выполненных в ВМФ исследований [2, с. 58–65; 3, с. 35; 6, с. 144–149] доказано, что продолжительное, непрерывное воздействие факторов автономного плавания ухудшает функциональное состояние и снижает работоспособность моряков, отрицательно сказывается на эффективности системы «экипаж–корабль». Высокие нервно-психические и физические нагрузки на фоне гипокинезии, неблагоприятное влияние факторов обитаемости, приводят к нарушениям состояния здоровья моряков, проявляющимся, прежде всего, в возникновении сердечно-сосудистых заболеваний, заболеваний нервной системы и желудочно-кишечного тракта, к нарушению обмена веществ в организме [2, с. 58–65; 3, с. 35; 4, с. 15–26].

При этом преобладание анаэробного обмена над аэробным приводит к накоплению продуктов гликолиза и развитию переутомления, снижения работоспособности, истощения физиологических резервов, снижения защитных свойств организма, нарушения сна у данного контингента. Продолжительная оторванность от привычного образа жизни, а также возрастные особенности плавсостава определяют

приоритет оптимизации функционального состояния за счет оптимизации двигательного режима [2, с. 58–65; 3, с. 35].

У моряков во время длительных походов наблюдается неблагоприятное влияние гипокинезии на работоспособность [2, с. 58–65; 6, с. 144–149]. Статическая выносливость отдельных групп мышц является показателем, который изменяется под влиянием условий среды в большей степени, чем сила мышц, причем в большей степени выражена детренированность мышц спины по сравнению с мышцами нижних конечностей, что связано с ограничением динамической и статической нагрузки [2, с. 58–65; 6, с. 144–149; 7, с. 171–177].

Таким образом, сенсорная депривация, относительная социальная изоляция, а также гипокинезия являются факторами риска ухудшения состояния здоровья военно-морских специалистов, при этом важнейшим фактором профилактики является оптимальная физическая нагрузка у данного контингента, что и определило актуальность представленного исследования.

Цель: оценить физическую активность военно-морских специалистов в условиях похода.

Задачи: оценить физическую работоспособность военно-морских специалистов в условиях похода, выявить зависимость физической работоспособности от регулярности выполнения программы физических нагрузок.

Материалы и методы. В исследовании в течение двухмесячного (8 недель) похода приняли участие 80 членов экипажа корабля. Возраст обследуемых составил от 20 до 40 лет. Во время похода проводились оздоровительные мероприятия, основу которых составляли физические тренировки. Экипаж был разделен на три группы: I группу составили 23 моряка, не занимавшиеся физической тренировкой в походе; II группу — 27 моряков, занимавшихся физическими тренировками под руководством корабельного врача по специально разработанной программе (в этой группе выделялось две подгруппы: ПА — 16 моряков, которые занимались по этой программе регулярно, и ПБ — 11 моряков, которые занимались по этой программе нерегулярно); в III группу вошли 30 моряков, занимавшихся физкультурой и спортом самостоятельно (в этой группе выделялось две подгруппы: IIIА — 18 моряков, которые занимались регулярно, и IIIБ — 12 моряков, которые занимались нерегулярно).

Исследование во время похода было разделено на три периода: 1-й — контрольный (пер-

вая неделя) с целью выявления исходного уровня физического развития; 2-й — тренировочный (со 2-й по 7-ю неделю) и 3-й — заключительный (8-я неделя похода).

Программа тренировок предусматривала использование упражнений общего и специального характера. Из упражнений общей направленности использовалась тренировка на велотренажере, гребном тренажере, ходьба по палубе. К специальным относились упражнения без снарядов и со снарядами (гантели, эспандеры и др.), способствующие формированию силовых и скоростно-силовых качеств. Силовые упражнения (упражнения с внешним сопротивлением и с отягощением) использовались в основном для поддержания общей физической подготовленности моряков, профессиональная деятельность которых не была связана с мышечным напряжением.

Занятия проводились по круговой системе тренировки, с использованием в определенном порядке нескольких тренажеров (без снарядов и со снарядами — как указано выше).

Программа строилась с учетом таких физиологических закономерностей, как вработка организма и его восстановление.

Все тренировки имели вводную часть, в течение которой проводилась подготовка к восприятию большей нагрузки; основную часть, решавшую главную задачу занятия — воспитание общей выносливости; и заключительную часть, направленную на восстановление функций организма.

В качестве метода оценки физической работоспособности использовалось тестирование на велоэргометре с предъявлением ступенчато возрастающей нагрузки.

При проведении исследования использовался аппарат математико-статистического анализа, включающий расчет параметров вариации признаков (среднее арифметическое значение, стандартное отклонение, средняя квадратическая ошибка среднего значения, 95% доверительный интервал истинного значения); сравнение совокупностей путем расчета t-критерия Стьюдента, методы непараметрической (критерий Вилкоксона–Манна–Уитни, критерий знаков) статистики. Вычисления проводились с использованием комплекса стандартных компьютерных программ (пакета прикладных программ «STATISTICA 6.0» и процессора электронных таблиц Microsoft Excel-2010).

Результаты и их обсуждение. Анализ состояния физической работоспособности членов

экипажа, не занимающихся физическими упражнениями (группа I), показал, что значение показателя PWC₁₇₀ в начале похода в среднем по этой группе составляло 92 Вт (таблица). Ко 2-му (к 40-му дню похода) исследованию отмечалось увеличение данного показателя на 9% ($p < 0,05$), а к 3-му исследованию

экипажа, занимавшихся ФУ самостоятельно нерегулярно (группа IIБ), показала, что ко 2-му исследованию показатели практически не менялись, но снизились к окончанию похода. Так, значения теста PWC₁₇₀ составили 110 Вт при 1-м исследовании, 114 Вт — при 2-м, а к концу похода показатель снизился до 104 Вт с тенден-

Таблица

Показатели физической работоспособности моряков в динамике похода по тесту PWC₁₇₀ (Вт), $M \pm m$

Table

Parameters of physical capability in seafarers during the campaign in real time according to the test PWC₁₇₀ (W), $x \pm Sx$

Группа	Количество обследуемых, абс.	Периоды похода		
		1	2	3
I	23	92±5	100±5	91,6±4
IIА	16	110±9	126±10	125±11
IIБ	11	113±9	119±10	118±10
II	27	114±5	126±6	123±7
IIIА	18	114±7	128±7	135±6
IIIБ	12	110±8	114±10	104±9
III	30	113±5	124±5	120±6
В целом	80	105±3	115,1±3	111,7±3

показатель снизился до исходной величины с тенденцией достоверности различий по отношению ко 2-му исследованию.

У членов экипажа, занимавшихся физическими упражнениями (ФУ) по специальной программе регулярно (группа IIА) в начале похода, значения теста PWC₁₇₀ в среднем составляли 110 Вт, ко 2-му исследованию данный показатель существенно увеличился — на 14,5% ($p < 0,01$), а к 3-му исследованию оставался на достигнутом уровне. Его значения составили 126 и 125 Вт соответственно.

В отличие от вышеописанной группы, у лиц, занимавшихся ФУ по специальной программе нерегулярно (группа IIБ), средние значения теста PWC₁₇₀ в течение всего похода оставались практически на одном и том же уровне (различия недостоверны) и составили 113 Вт (1-е исследование), 119 Вт (2-е исследование) и 118 Вт в конце похода.

Значения теста PWC₁₇₀ у членов экипажа, занимавшихся ФУ самостоятельно регулярно (группа IIIА), в начале похода составляли 114 Вт, ко 2-му исследованию показатель увеличился на 12% ($p < 0,01$); к концу похода он возрос на 18% от исходного уровня ($p < 0,01$), достигнув 135 Вт.

Оценка состояния физической работоспособности по результатам тестов PWC₁₇₀ у членов

экипажа к достоверности различий по отношению к 1-му и 2-му исследованиям.

Таким образом, более высокий уровень физической работоспособности удалось выявить у членов экипажа, регулярно занимавшихся физическими упражнениями.

Следует отметить, что в результате проведенных исследований были получены данные, свидетельствующие о снижении выносливости мышц спины и пояса верхних конечностей по данным динамометрии в группах I и IIIБ и в меньшей степени в группе IIIА, что связано со снижением статической и динамической нагрузки на данные группы мышц в условиях гиподинамии. Мышцы спины и плечевого пояса участвуют в движениях, осуществляемых при гребле на спасательной шлюпке и при плавании. Таким образом, детренированность и снижение выносливости данных групп мышц требует разработки организационно-плановых мероприятий, а также рассмотрения вопроса снабжения кораблей гребными тренажерами, обеспечивающими выполнение упражнений, направленных на развитие физических качеств (сила и выносливость), что способствует повышению устойчивости организма к воздействию неблагоприятных факторов военно-профессиональной деятельности, воспитанию психической устойчивости и морально-волевых качеств.

Заключение. Результаты исследования физической активности военно-морских специалистов в условиях похода позволили прийти к следующим выводам.

1. Регулярные занятия физической подготовкой способствуют положительной динамике показателей физической работоспособности военно-морских специалистов во время похода.

2. Снижение выносливости и детренированность мышц спины и плечевого пояса след-

ствие гиподинамии наиболее выражены в группах лиц, не занимающихся физическими упражнениями и занимающихся физическими упражнениями нерегулярно.

3. Гребные тренажеры способствуют развитию физических качеств (выносливость и сила), что позволяет исключить детренированность всех групп мышц, и могут быть рекомендованы для выполнения физических упражнений в походе.

Литература/References

1. Белов В.Г., Парфенов Ю.А., Ятманов А.Н., Мальгин С.В. Клинико-психологические и социальные предикторы здоровья профессиональных дайверов // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина*. 2009. № 4. С. 105–111. [Belov V.G., Parfenov Yu.A., Yatmanov A.N., Malygin S.V. Kliniko-psihologicheskie i social'nye prediktory zdorov'ya professional'nyh dajverov. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Medicina*, 2009, No. 4, pp. 105–111 (In Russ.)].
2. Блощинский И.А., Н.В. Маслов Роль и значение динамики психофизиологических показателей в оценке работоспособности, утомления и переутомления моряков // *Военно-медицинский журнал*. 2002. № 10. С. 58–65. [Bloschinskij I.A., N.V. Maslov Rol' i znachenie dinamiki psihofiziologicheskikh pokazatelej v ocenke rabotosposobnosti, utomleniya i pereutomleniya moryakov. *Voенно-medicinskij zhurnal*, 2002, No. 10, pp. 58–65 (In Russ.)].
3. Боченков А.А., Шостак В.И., Глушко А.Н. Актуальные проблемы военной психофизиологии // *Военно-медицинский журнал*. 1996. № 12. С. 35. [Bochenkov A.A., Shostak V.I., Glushko A.N. Aktual'nye problemy voennoj psihofiziologii. *Voенно-medicinskij zhurnal*, 1996, No. 12, pp. 35 (In Russ.)].
4. Евдокимов В.И., Сивашченко П.П. Основные показатели стояния здоровья военнослужащих, проходящих военную службу по контракту в Военно-Морском Флоте России в 2003–2016 гг. // *Морская медицина*. 2018. Т. 4, № 2. С. 15–26. [Evdokimov V.I., Sivashchenko P.P. Osnovnye pokazateli stoyaniya zdorov'ya voennosluzhashchih, prohodyashchih voennuyu sluzhbu po kontraktu v Voенно-Morskome Flote Rossii v 2003–2016 gg. *Morskaya medicina*, 2018, Vol. 4, No. 2, pp. 15–26 (In Russ.)].
5. Парфенов 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. [Parfenov S.A., Belov V.G., Parfenov Yu.A. Dinamika pokazatelej funkcional'nogo sostoyaniya central'noj nervnoj sistemy u operatorov voennomorskogo flota posle dlitel'nogo rabocheho cikla na fone priema citoflavina. *Zhurnal nevrologii i psixiatrii im. S. S. Korsakova*, 2017, Vol. 117, No. 8, pp. 55–58 (In Russ.)].
6. Ханкевич Ю.Р., Седов А.В., Сапожников К.В., Белов В.Г., Парфенов Ю.А., Ершов Е.В., Парфенов С.А. Предпосылки создания автоматизированной системы «паспорт здоровья спортсмена» с поддержкой базы данных // *Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур*. 2016. № 1. С. 144–149. [Hankevich Yu.R., Sedov A.V., Sapozhnikov K.V., Belov V.G., Parfenov Yu.A., Ershov E.V., Parfenov S.A. Predposylki sozdaniya avtomatizirovannoj sistemy «pasport zdorov'ya sportsmena» s podderzhkoj bazy dannyh. *Aktual'nye problemy fizicheskoy i special'noj podgotovki silovyh struktur*, 2016, No. 1, pp. 144–149 (In Russ.)].
7. Ханкевич Ю.Р., Сапожников К.В., Седов А.В., Белов В.Г., Ершов Е.В., Парфенов С.А. Оценка эффективности мероприятий по поддержанию функционального состояния военно-морских специалистов в ходе решения экипажем задач в море по состоянию центральной нервной системы // *Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур*. 2016. № 1. С. 171–177. [Hankevich Yu.R., Sapozhnikov K.V., Sedov A.V., Belov V.G., Ershov E.V., Parfenov S.A. Ocenka ehffektivnosti meropriyatij po podderzhaniyu funkcional'nogo sostoyaniya voennomorskih specialistov v hode resheniya ehkipazhem zadach v more po sostoyaniyu central'noj nervnoj sistemy. *Aktual'nye problemy fizicheskoy i special'noj podgotovki silovyh struktur*, 2016, No. 1, pp. 171–177 (In Russ.)].

Поступила в редакцию / Received by the Editor: 04.10.2018 г.
 Контакт: Сошкин Павел Александрович, soshkin-med@mail.ru

Сведения об авторах:

Сошкин Павел Александрович — подполковник медицинской службы, кандидат медицинских наук, начальник отдела Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины» Министерства обороны Российской Федерации; 195043, Санкт-Петербург, Лесопарковая ул., д. 4; e-mail: soshkin-med@mail.ru;

Белов Василий Георгиевич — доктор медицинских наук, профессор, старший научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины» Министерства обороны Российской Федерации; 195043, Санкт-Петербург, Лесопарковая ул., д. 4; e-mail: BelV1@yandex.ru;

Забродский Дмитрий Сергеевич — подполковник медицинской службы, заместитель начальника отдела Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины» Министерства обороны Российской Федерации; 195043, Санкт-Петербург, Лесопарковая ул., д. 4; e-mail: diz-06@mail.ru;

Наумов Антон Владимирович — майор медицинской службы, заместитель начальника отдела Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины» Министерства обороны Российской Федерации; 195043, Санкт-Петербург, Лесопарковая ул., д. 4; e-mail: soshkin-med@mail.ru;

Анохин Александр Геннадьевич — подполковник медицинской службы, кандидат медицинских наук, начальник отдела Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины» Министерства обороны Российской Федерации; 195043, Санкт-Петербург, Лесопарковая ул., д. 4; e-mail: soshkin-med@mail.ru.

**Уважаемые читатели журнала
«Морская медицина»!**

Сообщаем, что открыта подписка на 1-е полугодие 2019 года.

Наш подписной индекс:

Агентство «Роспечать» — **58010**

Объединенный каталог «Пресса России» — **42177**

Периодичность — 4 номера в год.

<http://Seamed.bmoc-spb.ru>