

ВЕСТИБУЛЯРНО-ВЕГЕТАТИВНАЯ АДАПТАЦИЯ КУРСАНТОВ В ДЛИТЕЛЬНОМ МОРСКОМ ПОХОДЕ И ФИЗИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ

М.Ю. Коркмазов^{1,2}, Korkmazov@gmail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8642-0166>

Н.В. Гришаев³, niksport80@mil.ru, <http://orcid.org/0000-0003-4091-1944>

А.Д. Соболев⁴, dr.sobolev2021@gmail.com, <http://orcid.org/0009-0006-5812-9669>

Е.С. Дмитриева⁵, ekaterinowa@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0008-2425-161X>

Е.В. Большова⁶, bolshovaev@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-0448-665X>

¹ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи, Санкт-Петербург, Россия

² Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск, Россия

³ Военно учебно-научный центр Военно-морского флота «Военно-морская академия им. Адмирала Флота Советского Союза Н.Г. Кузнецова», Санкт-Петербург, Россия

⁴ Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

⁵ Высшая школа экономики, Санкт-Петербург, Россия

⁶ Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Цель: оценить факторы вестибулярно-вегетативной нагрузки в условиях длительного морского похода у курсантов военно-морского учебного заведения и обосновать комплекс физической коррекции для профилактики укачивания, постуральной неустойчивости и снижения работоспособности. **Материалы и методы.** Проведено полевое наблюдательное исследование в реальных условиях учебного похода надводного корабля. Анализировались данные судового журнала погоды за 51 сутки похода (волнение моря, скорость ветра, атмосферное давление, температура в помещениях), результаты оценки трудового стресса и состояний сниженной работоспособности у 188 курсантов, а также результаты двух этапов анкетирования по методике В.В. Бойко: 99 курсантов в 2024 г. и 111 курсантов в 2025 г. **Результаты.** Средняя выраженность волнения моря составила $1,55 \pm 0,73$ балла, при этом в течение 5 суток регистрировалось волнение 3–4 балла; скорость ветра составила $7,43 \pm 3,25$ м/с, диапазон колебания температуры в помещениях составлял от 12 до 32 °С. Общий вес стрессогенной нагрузки увеличился с 140,5 до 167,5 балла, что соответствует приросту 19,2 %. У большинства курсантов фазы выраженной дезадаптации не сформировались, однако у 17,1 % обследованных 2025 г. и 23,3 % обследованных 2024 г. выявлялись признаки формирования или сформированности фазы резистенции. **Заключение.** Длительный морской поход целесообразно рассматривать как модель сочетанной сенсорной, вестибулярной, тепловой и организационной нагрузки. Для профилактики снижения работоспособности предложен комплекс корригирующей гимнастики, включающий упражнения на стабилизацию зрения, вестибулярную габитуацию, постуральный контроль, дыхательную регуляцию и общую двигательную активацию.

Ключевые слова: вестибулярный анализатор, укачивание, морской поход, физическая коррекция, постуральная устойчивость, физиологическая адаптация

Для цитирования: Вестибулярно-вегетативная адаптация курсантов в длительном морском походе и физическая коррекция / М.Ю. Коркмазов, Н.В. Гришаев, А.Д. Соболев и др. // Человек. Спорт. Медицина. 2026. Т. 26, № 3. С. 63–74. DOI: 10.14529/hsm260308

VESTIBULAR-AUTONOMIC ADAPTATION OF NAVAL CADETS IN A PROLONGED SEA VOYAGE AND PHYSICAL CORRECTION

M.Yu. Korkmazov^{1,2}, Korkmazov@gmail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8642-0166>
N.V. Grishaev³, niksport80@mil.ru, <http://orcid.org/0000-0003-4091-1944>
A.D. Sobolev⁴, dr.sobolev2021@gmail.com, <http://orcid.org/0009-0006-5812-9669>
E.S. Dmitrieva⁵, ekaterinowa@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0008-2425-161X>
E.V. Bolshova⁶, bolshovaev@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-0448-665X>

¹ St. Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, St. Petersburg, Russia

² South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia

³ The Military Educational and Scientific Centre of the Navy – The Naval Academy
named after Admiral of the Fleet of the Soviet Union N.G. Kuznetsov, St. Petersburg, Russia

⁴ Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia

⁵ Higher School of Economics, St. Petersburg, Russia

⁶ Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg, Russia

Abstract. Aim. This paper aims to evaluate vestibular-autonomic load factors during a prolonged sea voyage in naval cadets and to justify a physical conditioning program for preventing seasickness, postural instability, and reduced performance. **Materials and methods.** A field observational study was conducted under real-world conditions during a training sea voyage on a surface vessel. Data from the ship's weather log over the 51-day voyage (sea state, wind speed, atmospheric pressure, and compartment temperature) were analyzed, along with the results of work-related stress assessments and evaluations of reduced performance in 188 cadets. Additionally, a two-stage survey using Boyko's method was administered to 99 cadets in 2024 and 111 cadets in 2025. **Results.** The mean sea state score was 1.55 ± 0.73 , with sea states of 3–4 points recorded on 5 days; wind speed was 7.43 ± 3.25 m/s; compartment temperature ranged between 12 °C and 32 °C. The total stress load increased from 140.5 to 167.5 points, corresponding to a 19.2% increase. The majority of cadets did not develop a pronounced maladaptation phase. However, 17.1 % of those examined in 2025 and 23.3 % of those examined in 2024 exhibited signs of developing or established resistance phases. **Conclusion.** A prolonged sea voyage should be considered a model of combined sensory, vestibular, thermal, and organizational load. To prevent reduced performance, this article proposes a corrective exercise program targeting gaze stabilization, vestibular habituation, postural control, respiratory regulation, and overall motor activation.

Keywords: vestibular analyzer, seasickness, sea voyage, physical correction, postural stability, physiological adaptation

For citation: Korkmazov M.Yu., Grishaev N.V., Sobolev A.D., Dmitrieva E.S., Bolshova E.V. Vestibular-autonomic adaptation of naval cadets in a prolonged sea voyage and physical correction. *Human. Sport. Medicine*. 2026;26(3):63–74. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm260308

Введение. Длительный морской поход представляет собой не только профессиональную и организационную задачу, но и сложную модель физиологической адаптации человека к измененной сенсорной среде. В отличие от обычной учебной или тренировочной деятельности пребывание на корабле сопровождается постоянной качкой, вибрацией, шумом, ограничением пространства, изменением температурно-влажностного режима, нарушением привычного суточного ритма и необходимостью сохранять работоспособность в условиях замкнутого коллектива. Для курсантов военно-морских учебных заведений такая

среда особенно значима, поскольку период похода является этапом профессионального становления и проверки функциональной готовности к службе. Особое значение это приобретает при различных заболеваниях курсантов и моряков во время морского похода [6, 7, 9–11].

С позиции физиологии центральным звеном адаптации к морскому походу является интеграция сигналов от вестибулярного анализатора, зрительной системы, проприорецепторов и вегетативной нервной системы. Качка корабля формирует повторяющиеся линейные и угловые ускорения, которые воспринима-

ются отолитовым аппаратом и полукружными каналами. В случаях, когда поступающие сигналы не совпадают со зрительными и проприоцептивными ожиданиями, возникает сенсорный конфликт, лежащий в основе укачивания и вестибулярно-вегетативных реакций [13–16, 23, 24, 26]. Клинически это может проявляться тошнотой, холодным потом, бледностью, слюнотечением, головокружением, сонливостью, снижением внимания и ухудшением точности двигательных действий [3, 22].

Важно подчеркнуть, что укачивание не следует трактовать только как бытовой дискомфорт или психологическую неустойчивость. Это патофизиологический вестибулярно-вегетативный синдром, связанный с активацией центральных вестибулярных ядер, вегетативных путей, стволовых структур, систем регуляции артериального давления и желудочно-кишечных реакций [18, 20]. В условиях корабельной службы даже умеренные проявления кинетоза могут снижать качество сна, эффективность обучения, точность выполнения служебных действий и готовность к физическим нагрузкам.

Современная спортивная медицина и физиология труда рассматривают физическую подготовку не только как средство развития силы и выносливости, но и как инструмент повышения устойчивости функциональных систем к внешним воздействиям [17, 19, 25]. Вестибулярная реабилитация и профилактическая гимнастика основаны на принципах габитуации, стабилизации зрения, тренировки постурального контроля и повторной сенсомоторной интеграции [18, 20, 21]. Для военно-морской подготовки это особенно перспективно, поскольку упражнения могут быть адаптированы к ограниченному пространству корабля и выполняться без сложного оборудования.

Цель: оценить факторы вестибулярно-вегетативной нагрузки в условиях длительного морского похода у курсантов военно-морского учебного заведения и обосновать комплекс физической коррекции для профилактики укачивания, постуральной неустойчивости и снижения работоспособности.

Материалы и методы. Исследование выполнено в полевых условиях учебного морского похода надводного корабля. Материал включал три источника данных. Первый источник составили данные судового журнала погоды за 51 сутки похода: волнение моря, скорость ветра, атмосферное давление и температура в помещениях. Эти показатели ис-

пользовались как косвенная характеристика сенсорной, вестибулярной и тепловой нагрузки. Вторым источником включал оценку факторов профессиональной деятельности и состояний сниженной работоспособности. Для детализации стрессогенных факторов применялся «Опросник трудового стресса» JSS в адаптации А.Б. Леоновой и С.Б. Величковой [2, 8]. Дифференциальная оценка состояния сниженной работоспособности (ДОРС), разработанная указанными авторами, позволяла оценивать утомление, монотонию, пресыщение и стресс [8]. В данном этапе участвовали 188 курсантов; обучающиеся 4-го курса составляли 29,8 %, обучающиеся 2-го курса – 70,2 %. Третий источник данных включал оценку вторичных признаков адаптационного напряжения по методике В.В. Бойко [1]. Анкетирование проводилось в два этапа в сопоставимых условиях: в 2024 г. обследованы 99 курсантов, из них 43,5 % обучались на 2-м курсе и 56,5 % – на 4-м курсе; в 2025 г. обследованы 111 курсантов, из них 36,9 % обучались на 2-м курсе и 63,1 % – на 4-м курсе. Опрос проводился по окончании первой половины похода, на 6–7-й неделе плавания.

Статистическое представление данных носило описательный характер. Количественные показатели представлены как среднее значение и стандартное отклонение, а также как минимальные и максимальные значения. Категориальные признаки представлены в абсолютных числах и процентах. Поскольку исходный дизайн не включал рандомизацию и интервенционный этап физической коррекции, предложенный комплекс упражнений рассматривается как научно-методическое обоснование для последующей апробации, а не как доказанный результат вмешательства.

Результаты. Погодные и микроклиматические условия похода свидетельствовали о сочетанном характере нагрузки на организм курсантов. Волнение моря в среднем составило $1,55 \pm 0,73$ балла; в течение 5 суток фиксировалось волнение 3–4 балла, что создавало условия для более выраженной вестибулярной стимуляции. Средняя скорость ветра составила $7,43 \pm 3,25$ м/с, максимальное значение – 14 м/с. В дни с волнением 3 балла и выше средняя скорость ветра достигала 12,2 м/с, что усиливало кинематическую нестабильность корабля. Атмосферное давление колебалось от 741 до 771 мм рт. ст., а диапазон колебаний температуры в помещениях составлял от 12 до 32 °С. Наглядные характеристики пред-

ставлены в табл. 1, динамика волнения моря – на рис. 1.

Температурная нагрузка также имела значение для физиологической адаптации. При температуре в помещениях 28 °С и выше возрастает риск ускоренного утомления, снижения качества сна, усиления потоотделения и роста субъективного дискомфорта. В данном наблюдении такие условия отмечались более чем в половине суток похода. В сочетании с качкой, шумом и вибрацией это создает предпосылки к нарушению восстановления между периодами учебно-служебной деятельности (рис. 2).

Оценка выраженности профессиональной нагрузки показала увеличение как силы, так и

частоты действия стрессогенных факторов к окончанию похода. Общий вес стрессогенной нагрузки увеличился с 140,5 до 167,5 балла, то есть на 19,2 %. При этом показатели утомления, монотонии и пресыщения по ДОРС оставались относительно стабильными, а показатель стресса увеличился с 15 до 16 баллов. Такой профиль можно трактовать как нарастание регуляторной цены деятельности при сохранении внешне удовлетворительного уровня функциональной устойчивости (табл. 2).

Показатели, полученные по методике В.В. Бойко, в данной работе рассматривались как вторичные маркеры адаптационного напряжения, а не как самостоятельный предмет психологического анализа. В обеих группах

Таблица 1
Table 1

Характеристика внешних и микроклиматических факторов длительного морского похода
Characteristics of external and microclimatic factors during a prolonged sea voyage

Показатель Parameter	M ± SD	Минимум Min	Максимум Max	Дополнительная характеристика Additional characteristics
Волнение моря, балл Sea state, point	1,55 ± 0,73	1	4	Волнение 3–4 балла – 5 суток Sea states of 3–4 points – 5 days
Скорость ветра, м/с Wind speed, m/s	7,43 ± 3,25	2	14	Ветер 10 м/с и выше – 10 суток Wind speed of 10 m/s and above – 10 days
Атмосферное давление, мм рт. ст. Atmospheric pressure, mmHg	758,22 ± 5,03	741	771	Диапазон колебаний – 30 мм рт. ст. Atmospheric pressure fluctuation range – 30 mmHg
Температура в помещениях, °С Compartment temperature, °C	25,98 ± 5,71	12	32	28 °С и выше – 28 суток Compartment temperature of 28 °C and above – 28 days

Примечание. M ± SD – среднее значение и стандартное отклонение.

Note. M ± SD – mean value and standard deviation.



Рис. 1. Динамика волнения моря и скорости ветра в течение 51 суток похода
Fig. 1. Dynamics of sea state and wind speed over 51 days of voyage

преобладали лица без сформированных фаз выраженной дезадаптации. Вместе с тем фаза резистенции, отражающая переход к защитному режиму реагирования и снижению гибкости межличностного взаимодействия, имела наибольшую долю формирующихся и сформированных проявлений: 23,3 % в 2024 г. и 17,1 % в 2025 г. Это согласуется с представ-

лением о том, что в середине длительного похода организм сохраняет возможность выполнения задач, но делает это с возрастающей регуляторной ценой (табл. 3).

Обсуждение. Полученные данные позволяют рассматривать длительный морской поход как среду сочетанного воздействия нескольких физиологически значимых факто-

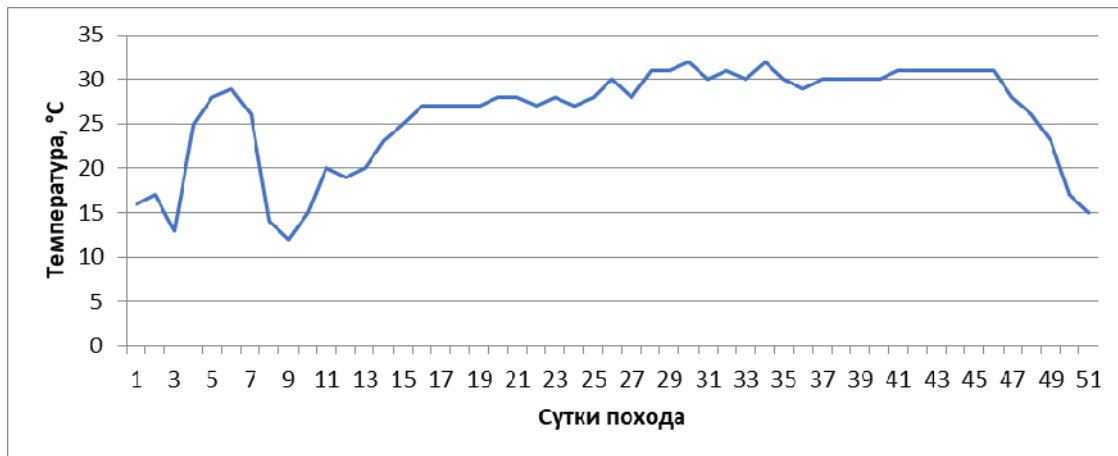


Рис. 2. Динамика температуры в помещениях корабля
Fig. 2. Dynamics of onboard compartment temperature

Таблица 2
Table 2

Динамика профессиональной нагрузки и состояний сниженной работоспособности
Dynamics of professional load and states of reduced performance

Показатель / Parameter	Начало похода Baseline	Окончание похода Final	Изменение Change
Сила стрессогенной нагрузки, баллы Stress intensity, points	60,0	68,0	+13,3 %
Частота стрессогенной нагрузки, баллы Frequency of stress factors, points	58,5	63,0	+7,7 %
Вес стрессогенной нагрузки, баллы Weight of stress factors, points	140,5	167,5	+19,2 %
Утомление, баллы / Fatigue, points	13	13	без изменений
Монотония, баллы / Monotony, points	15	15	без изменений
Пресыщение, баллы / Satiation, points	14	14	без изменений
Стресс, баллы / Stress, points	15	16	+1 балл

Таблица 3
Table 3

Вторичные маркеры адаптационного напряжения у курсантов в 2024 и 2025 гг.
Secondary markers of adaptation stress in cadets in 2024 and 2025

Фаза / Phase	Состояние / State	2025, n / %	2024, n / %
Напряжение / Stress	Сформировавшаяся / Developed	0 / 0,0	2 / 2,1
Напряжение / Stress	В стадии формирования / Developing	4 / 3,6	6 / 6,1
Напряжение / Stress	Не сформировалась / Not developed	107 / 96,4	91 / 91,8
Резистенция / Resistance	Сформировавшаяся / Developed	2 / 1,8	5 / 5,1
Резистенция / Resistance	В стадии формирования / Developing	17 / 15,3	18 / 18,2
Истощение / Exhaustion	Сформировавшаяся / Developed	0 / 0,0	5 / 5,1
Истощение / Exhaustion	В стадии формирования / Developing	5 / 4,5	8 / 8,0
Истощение / Exhaustion	Не сформировалась / Not developed	106 / 95,5	86 / 86,9

ров. Качка и ускорения воздействуют на вестибулярный анализатор; вибрация и шум увеличивают нагрузку на сенсорные системы и сон; повышенная температура затрудняет восстановление и усиливает субъективную утомляемость; монотония и ограниченность пространства повышают цену поддержания внимания. Такой профиль нагрузки принципиально отличается от обычной спортивной тренировки, но хорошо соответствует тематике спортивной медицины, поскольку речь идет о сохранении функциональной готовности человека в экстремальной двигательно-сенсорной среде.

Патофизиологическая основа укачивания связана с несоответствием между сигналами вестибулярного аппарата, зрительной системы и проприоцепции. При качке корабля тело матроса получает повторные ускорения, но зрительное поле внутри помещений может оставаться относительно стабильным. Центральная нервная система воспринимает такую ситуацию как конфликт сенсорных входов, что запускает вестибулярно-вегетативные реакции [21, 24, 25]. Вегетативный компонент проявляется изменениями потоотделения, тонуса сосудов, частоты сердечных сокращений, желудочно-кишечных реакций и субъективного ощущения слабости. Именно поэтому профилактика укачивания должна включать не только организационные меры, но и тренировку сенсомоторной адаптации.

Существенное значение имеют данные о связи физической подготовленности с устойчивостью к усталости и стрессовым реакциям в военно-морской среде. В исследовании М. Myllylä и соавт. физическая активность и более высокий уровень физической подготовленности ассоциировались с меньшей сонливостью, утомлением и стрессовыми реакциями у военно-морского персонала [22]. Это подтверждает необходимость включения целевых двигательных средств в режим учебного похода, особенно если они направлены не только на общую физическую подготовку, но и на вестибулярную устойчивость, постуральный контроль и дыхательную регуляцию.

Вестибулярная реабилитация и профилактическая тренировка опираются на несколько механизмов. Первый – габитуация, то есть постепенное снижение патологической реакции на повторяющийся раздражитель. Второй – стабилизация взора через тренировку вестибулоокулярного рефлекса. Третий – улучшение постурального контроля за счет

интеграции зрительных, проприоцептивных и вестибулярных сигналов. Четвертый – дыхательная регуляция, уменьшающая выраженность вегетативного компонента укачивания и тревожного ожидания симптомов [4, 5, 12].

Важным аспектом является то, что профилактический комплекс должен быть безопасным в условиях корабля. Нельзя механически переносить упражнения спортивного зала на палубу или в узкие помещения при качке. Двигательные задания должны выполняться у надежной опоры, начинаться с малой амплитуды, исключать резкие повороты при выраженной тошноте и быть встроены в суточный режим. В период сильной качки при появлении тошноты, рвоты, выраженного головокружения или нарушения равновесия интенсивность упражнений необходимо снижать, а занятия переносить в формат дыхательной регуляции, мягкой мобилизации шейно-плечевого отдела и наблюдения медицинского специалиста.

Предлагаемый комплекс рассчитан на курсантов без острых заболеваний, выраженного головокружения, травм и медицинских противопоказаний (табл. 4). Его целесообразно начинать до выхода в море за 2–3 недели и продолжать во время похода в адаптированном режиме. Продолжительность одного занятия – 10–15 минут; в первые 10–14 суток похода рекомендуется 2 коротких занятия в день, далее – 1–2 занятия в зависимости от самочувствия и служебной нагрузки. Интенсивность повышается постепенно: от упражнений сидя и стоя у опоры к заданиям с уменьшением зрительного контроля и усложнением положения стоп.

Организация суточного режима. Для профилактики дезадаптации одних упражнений недостаточно. В условиях корабля необходимо сочетать двигательную коррекцию с управлением сном, приемом пищи, гидратацией, краткими восстановительными паузами и дозированным пребыванием на открытой палубе. Ниже приведен примерный режим для учебного похода; он должен адаптироваться к вахтенному расписанию, погодным условиям и требованиям безопасности (табл. 5).

С практической точки зрения предложенный подход позволяет сместить акцент подготовки курсантов с реактивного реагирования на укачивание к профилактике вестибулярно-вегетативной дезадаптации. Для кафедр физической подготовки это означает возможность включать короткие вестибулярно-координа-

Таблица 4
Table 4

Примерный комплекс физической коррекции вестибулярно-вегетативной устойчивости
An exemplary set of physical correction exercises for vestibular-autonomic stability

Блок	Упражнение	Дозировка	Цель
Стабилизация взора	Фиксация взгляда на неподвижной точке с медленными поворотами головы вправо-влево и вверх-вниз	2 подхода по 30–45 с	Тренировка вестибулоокулярного рефлекса, уменьшение осциллопии
Габитуация	Медленные повороты головы и туловища с возвратом в исходное положение; сначала сидя, затем стоя у опоры	6–8 повторений в каждую сторону	Постепенное привыкание к провоцирующим движениям
Постуральный контроль	Стойка ноги вместе, полутандемная и тандемная стойка у опоры; затем шаги по линии	20–30 с в каждом положении	Интеграция зрительной, проприоцептивной и вестибулярной информации
Динамическое равновесие	Медленная ходьба с поворотом головы по команде; при качке – только вдоль устойчивой опоры	2–3 прохода по 6–8 м	Перенос устойчивости в функциональные движения
Дыхательная регуляция	Диафрагмальное дыхание 4–6: вдох 4 с, выдох 6 с, без задержки дыхания	3–5 мин	Снижение вегетативного напряжения, контроль тошноты и тревожного ожидания
Общая активация	Полуприседы у опоры, подъемы на носки, круговые движения плечами, мягкая мобилизация шеи	1–2 круга по 8–12 повторений	Поддержание мышечного тонуса и венозного возврата при ограниченной двигательной активности

Примечание. При выраженной тошноте, рвоте, головокружении, нарушении координации, травме, лихорадке или обострении хронического заболевания упражнения прекращаются; курсант направляется к медицинскому специалисту.

Таблица 5
Table 5

Примерный суточный режим профилактики
вестибулярно-вегетативной дезадаптации в учебном походе
An exemplary daily regimen for the prevention
of vestibular-autonomic maladaptation during a training voyage

Период суток	Содержание	Цель
После подъема	5–7 мин дыхательной гимнастики, мобилизация шейно-плечевого отдела, легкая суставная разминка	Мягкий переход от сна к активности, профилактика ортостатического дискомфорта
Перед учебно-служебным блоком	3–5 мин упражнений на стабилизацию взгляда и постуральный контроль у опоры	Подготовка вестибулярной и зрительно-моторной систем
В течение дня	Короткие двигательные паузы по 2–3 мин каждые 2–3 часа при отсутствии служебных ограничений	Снижение монотонии, поддержание кровообращения и внимания
После периода качки или работы в помещении	Дыхательная регуляция, спокойная ходьба, восстановление жидкости	Снижение вегетативных проявлений и профилактика перегрева
Вечерний блок	10–12 мин комплекса: равновесие, медленные повороты головы, мобилизация спины и плеч	Закрепление адаптации и снятие мышечного напряжения
Перед сном	Отказ от интенсивной нагрузки, проветривание при возможности, дыхание с удлинненным выдохом	Улучшение засыпания и восстановления

ционные блоки в предрейсовую подготовку и в режим корабельной практики. Для медицинской службы это дает ориентиры раннего выявления лиц с повышенной чувствительностью к качке, нарушением сна, выраженной вегетативной симптоматикой и нарастающим утомлением.

Комплекс упражнений не требует специального оборудования и может выполняться в ограниченном пространстве при соблюдении мер безопасности. Наиболее перспективным представляется его применение в виде трех-этапной программы: предварительная подготовка до похода, адаптационный блок в первые две недели плавания и поддерживающий режим во второй половине похода. При научной апробации целесообразно дополнить методики объективными показателями: стабильностью, оценкой вестибулоокулярного рефлекса, шкалой укачивания Graybiel, показателями вариабельности сердечного ритма и тестами внимания.

Заключение. Длительный морской поход у курсантов военно-морского учебного заведения сопровождается сочетанным воздействием качки, ветровой нагрузки, темпе-

ратурных колебаний, шума, вибрации, ограниченного пространства и организационных факторов. Эти условия формируют нагрузку на вестибулярный анализатор, систему постурального контроля, вегетативную регуляцию, сон и механизмы поддержания работоспособности.

На фоне преимущественно сохранной функциональной устойчивости у большинства курсантов выявлено увеличение общего веса стрессогенной нагрузки к окончанию похода, а также наличие вторичных признаков адаптационного напряжения у части обследованных. Наиболее информативной с практической точки зрения является не психологическая трактовка этих проявлений, а их рассмотрение как маркеров физиологической цены деятельности в условиях длительной сенсорной и организационной нагрузки.

Для профилактики укачивания, постуральной неустойчивости и снижения работоспособности обоснован комплекс физической коррекции, включающий стабилизацию зрения, вестибулярную габитуацию, упражнения на равновесие, дыхательную регуляцию и общую двигательную активацию.

Список литературы

1. Бойко, В.В. *Энергия эмоций в общении: взгляд на себя и других* / В.В. Бойко. – М.: Филинь, 1996. – 472 с.
2. Величковская, С.Б. *Факторы развития и специфика профессионального стресса у преподавателей иностранного языка высшей и средней школы* / С.Б. Величковская // *Стресс и поведение: материалы 7-й Междунар. междисциплинар. конф. по биол. психиатрии*. – М.: Изд-во ОБП, 2003. – С. 45.
3. *Влияние немедикаментозной терапии на сроки реабилитации и занятие стендовой стрельбой после перенесенных ринохирургических вмешательств* / М.Ю. Коркмазов, А.М. Коркмазов, И.Д. Дубинец и др. // *Человек. Спорт. Медицина*. – 2020. – Т. 20, № S1. – С. 136–144. DOI: 10.14529/hsm20s117
4. Войтиков, Е.В. *Поддержание уровня физической подготовленности курсантов военных учебных заведений Военно-Морского Флота в период проведения корабельной практики (штурманского похода)* / Е.В. Войтиков, Н.В. Гришаев, В.Е. Андрейченко // *Актуальные проблемы теории и практики физической подготовки войск: материалы межвуз. науч.-практ. конф.* – СПб., 2025. – С. 8–11.
5. Гришаев, Н.В. *Психэмоциональная устойчивость и готовность курсантов военных учебных заведений военно-морского флота к выполнению профессиональных задач в ходе штурманского похода* / Н.В. Гришаев, М.Н. Кирилов, В.В. Чернов // *Вестник воен. образования*. – 2025. – № 4 (55). – С. 86–90.
6. Коркмазов, А.М. *Актуальные вопросы послеоперационного ведения ринохирургических больных* / А.М. Коркмазов // *Рос. ринология*. – 2018. – Т. 26, № 1. – С. 38–42. DOI: 10.17116/rosrino201826138-42
7. Коркмазов, М.Ю. *Хронические тонзиллиты и анализ физических методов воздействия* / М.Ю. Коркмазов // *Вестник оториноларингологии*. – 2006. – №5. – С. 299–300.
8. Леонова, А.Б. *Дифференциальная диагностика состояний сниженной работоспособности* / А.Б. Леонова, С.Б. Величковская // *Психология психич. состояний*. – 2002. – № 4. – С. 326–344.

9. Лечебно-диагностические подходы в терапии хронического тонзиллита / М.Ю. Коркмазов, А.П. Ястремский, Н.В. Корнова и др. // *Мед. совет.* – 2022. – № 20. – С. 90–99. DOI: 10.21518/2079-701X-2022-16-20-90-99
10. Некоторые иммунологические аспекты таргетной терапии полипозного риносинусита / М.Ю. Коркмазов, М.А. Ленгина, И.Д. Дубинец и др. // *Рос. иммунол. журнал.* – 2023. – Т. 26, № 3. – С. 301–306. DOI: 10.46235/1028-7221-8955-SIA
11. Опыт применения морской воды с ионами серебра в элиминационной терапии полипозного синусита / В.И. Попадюк, И.А. Карпов, М.А. Ленгина и др. // *Мед. совет.* – 2025. – № 7. – С. 46–53. DOI: 10.21518/ms2025-133
12. Обоснование системы физической подготовки курсантов высших военно-морских учебных заведений с профессионально-прикладной направленностью и экспериментальная проверка ее эффективности / В.В. Миронов, О.С. Боцман, А.В. Зыков и др. – СПб.: Свое изд-во, 2020. – 242 с.
13. О нежелательных явлениях таргетной терапии полипозного риносинусита / М.А. Ленгина, М.Ю. Коркмазов, И.А. Карпов и др. // *Рос. иммунол. журнал.* – 2025. – Т. 28, № 1. – С. 157–162. DOI: 10.46235/1028-7221-16970-ОТА
14. Персонализированный подход к повышению качества жизни и психофизической готовности спортсменов-гиревиков коррекцией сенсорных и вазомоторных расстройств лор-органов / А.Х. Талибов, М.Ю. Коркмазов, М.А. Ленгина и др. // *Человек. Спорт. Медицина.* – 2021. – Т. 21, № 4. – С. 29–41. DOI: 10.14529/hsm210404
15. Фаготерапия в преодолении антибиотикорезистентности при хроническом риносинусите / А.А. Кривопалов, Н.В. Мороз, Э.Г. Беличева и др. // *Вестник оториноларингологии.* – 2023. – Т. 88, № 6. – С. 48–55. DOI: 10.17116/otorino20238806148
16. Bertolini, G. Moving in a moving world: a review on vestibular motion sickness / G. Bertolini, D. Straumann // *Front Neurol.* – 2016. – Vol. 7. – P. 14. DOI: 10.3389/fneur.2016.00014
17. Clendaniel, R.A. The effects of habituation and gaze-stability exercises in the treatment of unilateral vestibular hypofunction / R.A. Clendaniel // *Braz J Phys Ther.* – 2010. – Vol. 14 (3). – P. 223–230.
18. Effects of two kinds of vestibular function training on reducing motion sickness in college students / L. Shi, Y. Gao, Y. Wang, et al. // *Frontiers in Neurology.* – 2025. – Vol. 16. – P. 1433065. DOI: 10.3389/fneur.2025.1433065
19. Hecht, H. A vestibular training to reduce dizziness / H. Hecht, K. Pohl, A. Zöbelein // *Applied Sciences.* – 2024. – Vol. 14, no. 16. – P. 6870. DOI: 10.3390/app14166870
20. Łokucijewski, B. Physical training in the prevention of sea sickness / B. Łokucijewski // *Polish Hyperbaric Research.* – 2023. – Vol. 83, no. 2. – P. 45–52. DOI: 10.2478/phr-2023-0011
21. Palekar, T. Physiotherapy interventions for motion sickness: a systematic review / T. Palekar, R. Panse // *Science, Engineering and Health Studies.* – 2024. – Vol. 18. – P. 24050004. DOI: 10.69598/sehs.18.24050004
22. The effects of individual characteristics of the naval personnel on sleepiness and stress during two different watchkeeping schedules / M. Myllylä, H. Kyröläinen, T. Ojanen et al. // *International Journal of Environmental Research and Public Health.* – 2022. – Vol. 19, no. 20. – P. 13451. DOI: 10.3390/ijerph192013451
23. The neural basis of motion sickness / B. Cohen, M. Dai, S.B. Yakushin, C. Cho // *J Neurophysiol.* – 2019. – Vol. 121 (3). – P. 973–982. DOI: 10.1152/jn.00674.2018
24. The neurophysiology and treatment of motion sickness / A. Koch, I. Cascorbi, M. Westhofen et al. // *Deutsches Arzteblatt International.* – 2018. – Vol. 115, no. 41. – P. 687–696. DOI: 10.3238/arztebl.2018.0687
25. Vestibular rehabilitation for peripheral vestibular hypofunction: an updated clinical practice guideline from the Academy of Neurologic Physical Therapy of the American Physical Therapy Association / C.D. Hall, S.J. Herdman, S.L. Whitney et al. // *Journal of Neurologic Physical Therapy.* – 2022. – Vol. 46, no. 2. – P. 118–177. DOI: 10.1097/NPT.0000000000000382
26. Yates, B.J. Physiological basis and pharmacology of motion sickness: an update / B.J. Yates, A.D. Miller, J.B. Lucot // *Brain Research Bulletin.* – 1998. – Vol. 47, no. 5. – P. 395–406. DOI: 10.1016/S0361-9230(98)00092-6

References

1. Boyko V.V. *Energiya emotsiy v obshchenii: vzglyad na sebya i drugikh* [The Energy of Emotions in Communication. A Look at Oneself and Others]. Moscow, Filin Publ., 1996. 472 p.
2. Velichkovskaya S.B. [Development Factors and Specificity of Professional Stress in Foreign Language Teachers of Higher and Secondary Schools]. *Stress i povedeniye: materialy 7-y Mezhdunarodnoy mezhdistsiplinarnoy konferentsii po biologicheskoy psikhiatrii* [7th Multidisciplinary Conference Stress and Behavior], 2003, p. 45. (in Russ.)
3. Korkmazov M.Yu., Korkmazov A.M., Dubinets I.D. et al. The Impact of Non-Drug Therapy on the Duration of Rehabilitation and Clay Pigeon Shooting after Rhinosurgical Interventions. *Human. Sport. Medicine*, 2020, vol. 20, no. S1, pp. 136–144. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm20s117
4. Voitkov E.V., Grishaev N.V., Andreychenko V.E. [Maintaining the Level of Physical Fitness of Cadets of Military Educational Institutions of the Navy During Ship Practice (Navigation Cruise)]. *Aktual'nye problemy teorii i praktiki fizicheskoy podgotovki voysk: materialy mezhvuzovskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Actual Problems of the Theory and Practice of Physical Training of Troops. Proceedings of the Interuniversity Scientific and Practical Conference], 2025, pp. 8–11. (in Russ.)
5. Grishaev N.V., Kirilov M.N., Chernov V.V. [Psychoemotional Stability and Readiness of Cadets of Military Educational Institutions of the Navy to Perform Professional Tasks During a Navigation Cruise]. *Vestnik voennogo obrazovaniya* [Bulletin of Military Education], 2025, no. 4 (55), pp. 86–90. (in Russ.)
6. Korkmazov A.M. [Current Issues of Postoperative Management of Rhinosurgical Patients]. *Rossiyskaya rinologiya* [Russian Rhinology], 2018, vol. 26, no. 1, pp. 38–42. (in Russ.) DOI: 10.17116/rostrino201826138-42
7. Korkmazov M.Yu. [Chronic Tonsillitis and Analysis of Physical Methods of Influence]. *Vestnik otorinolaringologii* [Bulletin of Otolaryngology], 2006, no. 5, pp. 299–300. (in Russ.)
8. Leonova A.B., Velichkovskaya S.B. [Differential Diagnostics of States of Reduced Performance]. *Psikhologiya psikhicheskikh sostoyaniy* [Psychology of Mental States], 2002, no. 4, pp. 326–344. (in Russ.)
9. Korkmazov M.Yu., Yastremsky A.P., Kornova N.V. et al. [Treatment and Diagnostic Approaches in the Treatment of Chronic Tonsillitis]. *Meditsinskiy Sovet* [Medical Council], 2022, no. 20, pp. 90–99. (in Russ.) DOI: 10.21518/2079-701X-2022-16-20-90-99
10. Korkmazov M.Yu., Lengina M.A., Dubinets I.D. et al. [Some Immunological Aspects of Targeted Therapy for Polypous Rhinosinusitis]. *Rossiyskiy immunologicheskiy zhurnal* [Russian Immunological Journal], 2023, vol. 26, no. 3, pp. 301–306. (in Russ.) DOI: 10.46235/1028-7221-8955-SIA
11. Popadyuk V.I., Karpov I.A., Lengina M.A. et al. [Experience of Using Seawater with Silver Ions in the Elimination Therapy of Polypous Sinusitis]. *Meditsinskiy Sovet* [Medical Council], 2025, no. 7, pp. 46–53. (in Russ.) DOI: 10.21518/ms2025-133
12. Mironov V.V., Botsman O.S., Zykov A.V. et al. *Obosnovanie sistemy fizicheskoy podgotovki kursantov vysshikh voenno-morskikh uchebnykh zavedeniy s professional'no-prikladnoy napravlenost'yu i eksperimental'naya proverka ee effektivnosti* [Justification of the Physical Training System for Cadets of Higher Naval Educational Institutions with a Professional-applied Focus and Experimental Verification of its Effectiveness]. St. Petersburg, Svoyn Publ., 2020. 242 p.
13. Lengina M.A., Korkmazov M.Yu., Karpov I.A. et al. [On the Adverse Effects of Targeted Therapy for Polypous Rhinosinusitis]. *Rossiyskiy immunologicheskiy zhurnal* [Russian Journal of Immunology], 2025, vol. 28, no. 1, pp. 157–162. (in Russ.) DOI: 10.46235/1028-7221-16970-OTA
14. Talibov A.Kh., Korkmazov M.Yu., Lengina M.A. et al. A Personalized Approach to Improving the Quality of Life and Psychophysical Readiness of Kettlebell Lifters by Correcting Sensory and Vasomotor Disorders of the ENT Organs. *Human. Sport. Medicine*, 2021, vol. 21, no. 4, pp. 29–41. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm210404
15. Krivopalov A.A., Moroz N.V., Belicheva E.G. et al. [Phage Therapy in Overcoming Antibiotic Resistance in Chronic Rhinosinusitis]. *Vestnik otorinolaringologii* [Bulletin of Otolaryngology], 2023, vol. 88, no. 6, pp. 48–55. (in Russ.) DOI: 10.17116/otorino20238806148
16. Bertolini G., Straumann D. Moving in a Moving World: a Review on Vestibular Motion Sickness. *Front Neurology*, 2016, vol. 7, p. 14. DOI: 10.3389/fneur.2016.00014

17. Clendaniel R.A. The Effects of Habituation and Gaze-stability Exercises in the Treatment of Unilateral Vestibular Hypofunction. *Brazilian Journal Physical Therapy*, 2010, vol. 14 (3), pp. 223–230.
18. Shi L., Gao Y., Wang Y. et al. Effects of Two Kinds of Vestibular Function Training on Reducing Motion Sickness in College Students. *Frontiers in Neurology*, 2025, vol. 16, 1433065. DOI: 10.3389/fneur.2025.1433065
19. Hecht H., Pohl K., Zöbelein A. A Vestibular Training to Reduce Dizziness. *Applied Sciences*, 2024, vol. 14, no. 16, p. 6870. DOI: 10.3390/app14166870
20. Łokucijewski B. Physical Training in the Prevention of Sea Sickness. *Polish Hyperbaric Research*, 2023, vol. 83, no. 2, pp. 45–52. DOI: 10.2478/phr-2023-0011
21. Palekar T., Panse R. Physiotherapy Interventions for Motion Sickness: a Systematic Review. *Science, Engineering and Health Studies*, 2024, vol. 18, 24050004. DOI: 10.69598/sehs.18.24050004
22. Myllylä M., Kyröläinen H., Ojanen T. et al. The Effects of Individual Characteristics of the Naval Personnel on Sleepiness and Stress During Two Different Watchkeeping Schedules. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2022, vol. 19, no. 20, 13451. DOI: 10.3390/ijerph192013451
23. Cohen B., Dai M., Yakushin S.B., Cho C. The Neural Basis of Motion Sickness. *Journal Neurophysiology*, 2019, vol. 121 (3), pp. 973–982. DOI: 10.1152/jn.00674.2018
24. Koch A., Cascorbi I., Westhofen M. et al. The Neurophysiology and Treatment of Motion Sickness. *Deutsches Arzteblatt International*, 2018, vol. 115, no. 41, pp. 687–696. DOI: 10.3238/arztebl.2018.0687
25. Hall C.D., Herdman S.J., Whitney S.L. et al. Vestibular Rehabilitation for Peripheral Vestibular Hypofunction: an Updated Clinical Practice Guideline from the Academy of Neurologic Physical Therapy of the American Physical Therapy Association. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 2022, vol. 46, no. 2, pp. 118–177. DOI: 10.1097/NPT.0000000000000382
26. Yates B.J., Miller A.D., Lucot J.B. Physiological Basis and Pharmacology of Motion Sickness: an Update. *Brain Research Bulletin*, 1998, vol. 47, no. 5, pp. 395–406. DOI: 10.1016/S0361-9230(98)00092-6

Информация об авторах

Коркмазов Мусос Юсуфович, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отдела патологии верхних дыхательных путей, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи, Санкт-Петербург, Россия; заведующий кафедрой оториноларингологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск, Россия.

Гришаев Николай Валерьевич, кандидат педагогических наук, докторант очной докторантуры Военного учебно-научного центра Военно-Морского Флота, Военно-морская академия им. Адмирала Флота Советского Союза Н.Г. Кузнецова, Санкт-Петербург, Россия.

Соболев Алексей Дмитриевич, кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры военно-медицинской терапии, Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия.

Дмитриева Екатерина Сергеевна, тьютор кафедры физического воспитания, Высшая школа экономики, Санкт-Петербург, Россия.

Большова Елена Валерьевна, старший преподаватель, Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Россия.

Information about the authors

Musos Yu. Korkmazov, Doctor of Medical Sciences, Professor, Chief Researcher, Department of Upper Respiratory Tract Pathology, St. Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, St. Petersburg, Russia; Head of the Otorhinolaryngology Department, South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia.

Nikolay V. Grishaev, Candidate of Pedagogical Sciences, Military Educational and Scientific Centre of the Navy – The Naval Academy named after Admiral of the Fleet of the Soviet Union N.G. Kuznetsov, St. Petersburg, Russia.

Aleksey D. Sobolev, Candidate of Medical Sciences, Lecturer, Department of Military Medical Therapy, Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia.

Ekaterina S. Dmitrieva, Tutor, Department of Physical Education, Higher School of Economics, St. Petersburg, Russia.

Elena V. Bolshova, Senior Lecturer, Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg, Russia.

Вклад авторов:

Коркмазов М.Ю., Гришаев Н.В. – концепция и дизайн исследования.

Соболев А.Д., Дмитриева Е.С. – сбор материала.

Коркмазов М.Ю., Большова Е.В., Дмитриева Е.С. – анализ данных.

Гришаев Н.В., Соболев А.Д. – подготовка текста.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors:

Korkmazov M.Yu., Grishaev N.V. – research concept and design.

Sobolev A.D., Dmitrieva E.S. – data collection.

Korkmazov M.Yu., Bolshova E.V., Dmitrieva E.S. – data analysis.

Grishaev N.V., Sobolev A.D. – text preparation.

The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 22.04.2026

The article was submitted 22.04.2026