

СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РЫБАКОВ ПРИ РАБОТЕ В РАЗЛИЧНЫХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ РЕГИОНАХ: ПРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

¹В. В. Луначев^{ORCID}, ¹Р. В. Кубасов^{ORCID*}, ¹В. В. Попов^{ORCID}, ^{1,2}Д. Б. Демин^{ORCID}, ¹Е. Д. Кубасова^{ORCID}

¹Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск, Россия

²Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н. П. Лаврова Уральского отделения Российской академии наук, г. Архангельск, Россия

ВВЕДЕНИЕ: Существующие многочисленные факторы судовой среды совместно с климатическими условиями плавания длительно и комплексно воздействуют на организм моряков. В результате они зачастую вызывают в организме значительные изменения. В свою очередь, такие изменения могут стать причиной для возникновения и развития многих заболеваний.

ЦЕЛЬ: Проанализировать заболеваемость рыбаков тралового флота, работающих в различных климатических регионах, возможные факторы, способствующие возникновению заболеваний, для разработки рекомендаций по снижению заболеваний с утратой трудоспособности рабочих.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ: Изучена заболеваемость рыбаков Архангельского тралового флота за одинаковый период при работе на промысле в разных климатогеографических регионах. Под наблюдением находилось 464 человека 4 экипажей больших морозильных рыбопромысловых траулеров в возрасте 25–49 лет (средний возраст 41,8±9,5 лет) и стажем работы от 3 до 10 лет. Территория промысла — Норвежское море (северная климатическая зона, экипаж 237 человек) и Мавританская экономическая зона (южный регион, экипаж 217 человек). Продолжительность рейсов составила от 168 до 185 суток. В качестве источников информации о заболеваемости использованы 10 рейсовых отчетов из бортовых журналов (по 5 рейсов в каждом из климатических регионов). *Статистика:* Для сравнительного анализа между частотными показателями использован критерий Мак-Немара, а между абсолютными средними значениями — критерий Манна–Уитни. Статистический уровень значимости $p < 0,05$ расценивался как доказанные статистически значимые различия между сравниваемыми показателями.

РЕЗУЛЬТАТЫ: Заболеваемость моряков, по данным первичных обращений, имела статистически значимые различия при работе в различных климатогеографических регионах. Частота случаев временной нетрудоспособности для лиц, работающих в тропических регионах, оказалась намного выше в сравнении с северными. В то же время средняя длительность заболевания в абсолютном большинстве нозологических форм (кроме заболеваний кожи и подкожной клетчатки) не имела статистически значимых различий между группами моряков.

ОБСУЖДЕНИЕ: Территориальные особенности рыболовецкого промысла формируют характерные черты заболеваемости. Среди них наибольший вклад в возникновение заболеваний вносят частые интернациональные контакты, особенности обработки добытой рыбы, напряжение адаптационных механизмов вследствие работы в несвойственных условиях в сочетании с тяжелым трудом. Выявленные причины особенностей заболеваемости среди рыбаков тралового флота требуют разработки специальных мер по их нивелированию, предупреждению развития хронических заболеваний.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Сделано заключение о необходимости постоянного наблюдения моряков для определения адаптационных изменений в рейсовый период и в течение реадаптации плавсостава к береговым условиям. В рамках системы медицинского обеспечения работников водного транспорта необходим комплексный учет неблагоприятных факторов профессиональной среды с целью создания качественных и безопасных условий труда.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: морская медицина, морской труд, неблагоприятные профессиональные факторы, заболеваемость моряков

*Для корреспонденции: Кубасов Роман Викторович, e-mail: roman2001@gmail.com

*For correspondence: Roman V. Kubasov, e-mail: roman2001@gmail.com

Для цитирования: Лупачев В.В., Кубасов Р.В., Попов В.В., Демин Д.Б., Кубасова Е.Д. Структура заболеваемости рыбаков при работе в различных географических регионах // *Морская медицина*. 2022. Т. 8, № 4. С. 44–51, DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2413-5747-2022-8-4-44-51>.

For citation: Lupachev V.V., Kubasov R.V., Popov V.V., Demin D.B., Kubasova E.D. The structure of morbidity of fishermen working in different geographical regions // *Marine medicine*. 2022. Vol. 8, No. 4. P. 44–51, DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2413-5747-2022-8-4-44-51>.

THE STRUCTURE OF MORBIDITY OF FISHERMEN WORKING IN DIFFERENT GEOGRAPHICAL REGIONS: PROSPECTIVE STUDY

¹Valery V. Lupachev¹, ¹Roman V. Kubasov^{1*}, ¹Vladimir V. Popov, ^{1,2}Denis B. Demin¹,
¹Elena D. Kubasova¹

¹Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia

²N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Arkhangelsk, Russia

INTRODUCTION: The existing multiple factors of the ship's environment, together with the climatic conditions of navigation, have a long and complex effect on the body of seamen. As a result, they often cause significant changes in the body. In turn, such changes can cause the emergence and development of many diseases.

OBJECTIVE: To analyze the morbidity of trawl fleet fishermen working in different climatic regions, possible factors contributing to the occurrence of diseases, to develop recommendations for reducing diseases with disability of workers.

MATERIALS AND METHODS: The morbidity of fishermen of the Arkhangelsk trawl fleet for the same period when working in the fishery in different climatogeographic regions was studied. 464 people of 4 crews of large freezing fishing trawlers aged 25–49 years (average age 41.8±9.5 years) and work experience from 3 to 10 years were under monitoring. The fishing area is the Norwegian Sea (northern climate zone, crew 237 people) and the Moorish Economic Zone (southern region, crew 217 people). The duration of the works ranged from 168 to 185 days. 10 voyage reports from on-board logbooks (5 times in each of the climatic regions) were used as sources of information on morbidity.

Statistics: The McNemar criterion was used for comparative analysis between frequency indicators, and the Mann-Whitney criterion was used for absolute averages. The statistical significance level $p < 0.05$ was regarded as proven statistically significant differences between the compared indicators.

RESULTS: The morbidity of seafarers, according to the initial appeals, had statistically significant differences when working in different climatogeographic regions. The frequency of cases of temporary disability for people working in tropical regions turned out to be much higher in comparison with the northern ones. At the same time, the average duration of the disease in the absolute majority of nosological forms (except for skin and subcutaneous tissue diseases) had no statistically significant differences between the groups of sailors.

DISCUSSION: Territorial features of fishing produce the characteristic of morbidity. Among them, the greatest contribution to the occurrence of diseases are frequent international contacts, peculiarities of processing of harvested fish, tension of adaptation mechanisms due to work in unusual conditions combined with hard work. The identified causes of morbidity among trawl fleet fishermen require the development of special measures to level them, prevent the development of chronic diseases.

CONCLUSION: Is made about the need for constant monitoring of seafarers to determine adaptive changes during the voyage period and during the readaptation of the crew to coastal conditions. Within the framework of the medical support system for water transport workers, it is necessary to take into account the adverse factors of the professional environment in order to create high-quality and safe working conditions.

KEY WORDS: marine medicine, sailor work, adverse professional factors, morbidity of seafarers

Введение. Моряки во время плавания до- ботают в условиях своеобразной экологической вольно продолжительный период живут и ра- системы «человек — судно — окружающая

среда» [1, с. 61–66]. Как для транспортных, так и для промысловых судов в эту систему входят шум и вибрация, электромагнитные излучения широкого спектра частот, качка, гидродинамические удары, наличие вредных веществ в воздухе помещений, микроклимат служебных помещений и другие факторы [2, с. 80–82]. При этом личный состав судна подвергается воздействию одних факторов постоянно (условия размещения, микроклимат помещений, шум и т.д.), а других (электромагнитные излучения, вредные вещества в воздухе, морская качка и др.) — периодически [3, с. 42–44; 4, e512–e524]. Климатические факторы, оказывая влияние на функциональное состояние организма человека, несомненно, также отражаются на показателях заболеваемости плавсостава, которая, в свою очередь, находится в зависимости от регионов плавания, быстроты смены широт и часовых поясов. Работа бригад добычи на рыбопромысловых судах в силу производственных обстоятельств осуществляется в разное время года и при любой погоде на открытом воздухе [5, с. 30–35; 6, e0217904]. По мере продвижения к Северу увеличивается влияние фактора контрастности фотопериодических изменений. В Заполярье в зимние месяцы наблюдается полярная ночь, период с декабря по январь относится к периоду «биологической тьмы», а ноябрь и февраль — к «биологическим сумеркам». В конечном итоге ультрафиолетовый дефицит на этой территории сохраняется до 5–6 месяцев [7, с. 192–200; 8, с. 343–350].

Таким образом, факторы судовой среды и климатические условия плавания длительно и комплексно воздействуют на организм моряков, вызывая в нем значительные изменения, которые могут служить причиной для развития многих заболеваний.

Цель. Проанализировать заболеваемость рыбаков тралового флота, работающих в различных климатических регионах, возможные факторы, способствующие возникновению заболеваний, для разработки рекомендаций по снижению заболеваний с утратой трудоспособности рабочих.

Материалы и методы. Проведено изучение заболеваемости рыбаков Архангельского тралового флота за одинаковый период при работе на промысле в разных климатогеографических регионах. Под наблюдением находилось 464 человека 4 экипажей больших морозиль-

ных рыбопромысловых траулеров (БМРТ). Возраст обследуемых от 25 до 49 лет (средний возраст $41,8 \pm 9,5$ лет), стаж работы от 3 до 10 лет. Территория промысла — Норвежское море (северная климатическая зона, экипаж 237 человек) и Мавританская экономическая зона (южный регион, экипаж 217 человек). Продолжительность рейсов составила от 168 до 185 суток. Заболеваемость анализировалась по данным 10 рейсовых отчетов (по 5 рейсов в каждом из климатических регионов). В рейсовых отчетах принимались во внимание данные за пять полных месяцев промысла, так как последние 1,5–2 недели рейса рабочие судна, как правило, заняты выгрузкой рыбопродукции, зачисткой трюмов, ремонтом механизмов и оборудования, подготовкой к передаче дел, отдыхом экипажа.

Для сравнительного анализа между частотными показателями использован критерий Мак-Немара, а абсолютными средними значениями — критерий Манна–Уитни. Критический уровень значимости (p) при проверке статистических гипотез принимался за 0,05, т.е. уровень значимости $p < 0,05$ расценивался как доказанные статистически значимые различия между сравниваемыми показателями; в то же время уровень $p < 0,1$ считался тенденцией к различиям между сравниваемыми показателями.

Результаты. Анализ структуры заболеваемости моряков при работе в различных климатогеографических регионах (Норвежское море, Мавританская экономическая зона) по данным первичных обращений выявил наличие статистически значимых различий частоты по большинству нозологических форм (табл. 1).

Отмечена статистически значимая более высокая обращаемость за медицинской помощью в связи с заболеваниями или травмами при работе в тропиках в сравнении с работой в северных широтах. Самые резкие различия ($p < 0,001$) выявлены по регистрации частоты заболеваний сердечно-сосудистой и нервной систем (более чем на 60%), а также острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ), острых фарингитов и тонзиллитов, а также травм, полученных во время работы (более чем на 30%). Офтальмологические, ЛОР-проблемы и заболевания пищеварительной системы при работе в южных районах фиксировались чаще на 15–20%, чем в северных ($p = 0,002–0,02$). Частота заболеваний почек и мочевыводящих путей при работе в разных климатогеографи-

Таблица 1

Причины первичных обращений рыбаков за медицинской помощью при работе в контрастных регионах промысла

Table 1

The reasons for fishermen's primary requests for medical help when working in contrasting fishing regions

Причины обращений	Общее число случаев/ Частота случаев на 100 работающих		Стат. Уровень значимости различий частот причин между сравниваемыми группами (p)
	Норвежское море	Мавританская зона	
ОРВИ	380/31,2	513/47,3	<0,001
Острый фарингит и тонзиллит	67/5,5	92/8,5	0,004
Травмы	397/32,5	542/49,9	<0,001
Заболевания кожи и подкожной клетчатки	199/19,8	326/30,1	<0,001
Заболевания органов пищеварения	111/9,1	119/10,9	0,003
Заболевания органов кровообращения	94/7,7	151/13,9	<0,001
Заболевания глаз	94/7,7	115/10,6	0,002
Заболевания уха и сосцевидного отростка	67/5,5	78/7,2	0,02
Заболевания почек и мочевыводящих путей	27/2,2	26/2,4	0,22
Другие причины	35/2,9	56/5,1	0,04
Всего обращений	1471/124,1	2018/185,9	<0,001

Примечание: полужирным шрифтом выделены статистически значимые различия между сравниваемыми группами.

Note: statistically significant differences between the compared groups are highlighted in bold.

ческих регионах не имела статистически значимых различий ($p=0,22$).

Соответственно, общее число обращений за медицинской помощью моряков, работаю-

для наиболее распространенных. Результаты показали, что по большинству заболеваний статистически значимых различий не оказалось (табл. 2).

Таблица 2

Средняя длительность временной нетрудоспособности по наиболее часто встречаемым заболеваниям у плавсостава рыбопромыслового флота при работе в высоких и низких широтах

Table 2

The average duration of temporary disability for the most common diseases in the fishing fleet when working in high and low latitudes

Причины	Норвежское море	Мавритания	p
ОРВИ	2,6±0,2	2,7±0,2	0,72
Острый фарингит и тонзиллит	2,3±0,1	2,4±0,2	0,66
Заболевания кожи и подкожной клетчатки	2,5±0,1	4,2±0,3	<0,001
Заболевания органов кровообращения	5,6±0,3	5,7±0,3	0,81

Примечание: полужирным шрифтом выделены статистически значимые различия между сравниваемыми группами.

Note: statistically significant differences between the compared groups are highlighted in bold.

щих в тропических условиях, оказалось статистически значимо выше (более чем на 30%), чем тех, кто работал в северных регионах ($p<0,001$).

Помимо частоты распространенности тех или иных заболеваний среди моряков нами был проведен сравнительный анализ продолжительности временной нетрудоспособности

Среди обследованных моряков статистически значимые отличия по средней продолжительности временной утратой трудоспособности отмечены только для заболеваниями кожи и подкожной клетчатки: в Мавританской экономической зоне она оказалась в полтора раза выше в сравнении с работой в северной экономической

зоне ($p < 0,001$). Сравнительный анализ средней длительности нетрудоспособности по остальным нозологическим формам (ОРВИ, острый фарингит и тонзиллит, заболевания органов кровообращения, пищеварительной системы, ЛОР-органов) не выявил значимых различий.

Таким образом, анализ заболеваемости среди моряков, ведущих рыбопромысловую деятельность в различных климатогеографических зонах, показал более высокую частоту случаев временной нетрудоспособности по разным причинам для лиц, работающих в тропических регионах (Мавританская экономическая зона), в сравнении с северными (Норвежское море). При этом средняя длительность заболевания в абсолютном большинстве нозологических форм (за исключением заболеваний кожи и подкожной клетчатки) не имела статистически значимых различий между группами моряков, работавших в северных и южных регионах.

Обсуждение. Сравнение полученных нами результатов с подобными работами других исследователей позволило предположить некоторые закономерности выявленных особенностей и механизмы их появления и развития [9, с. 121–125; 10, с. 172–179; 11, с. 719–722; 12, с. 47–56].

Высокая частота инфекциями дыхательных путей (ОРВИ, тонзиллит, фарингит) среди членов экипажа, работающих в южных районах, возможно может быть связана с их контактами с мавританскими матросами во время рейдовой выгрузки рыбопродукции в порту. Пик заболеваемости ОРВИ среди «северных рыбаков» отмечался именно спустя 1–3 дня (вероятный инкубационный период) после разгрузки и выхода на промысел вновь. При этом такой всплеск заболеваемости отмечался после захода в порт (в среднем за рейс было 6–7 выгрузок). При работе же в высоких северных широтах рыбаки находились в отрыве от береговых баз, а выгрузка на транспортные суда осуществлялась непосредственно в море. Она, как правило, не сопровождалась тесным и длительным контактом с другими экипажами, что препятствовало распространению инфекций.

В обоих климатических регионах добыча рыбы осуществлялась траловым способом лова. После поднятия трала экипажи траулеров обрабатывали ее непосредственно на судне. Однако вид добываемой рыбы в разных регионах отличался. В северных широтах это были сельдь, мойва, путассу, скумбрия, тело которых относительно мягкое, не содержит острых

шипов, плавников, жесткой чешуи. В то же время в южных морях добывались преимущественно такие виды рыб, как ставрида, зубан, тунец. Их тело имеет жесткие шипы, колючки. Соответственно, вероятность получения травмы моряком при обработке такой рыбы значительно выше, чем мягкотелой. Выявленная нами более чем на 30% высокая частота обрабатываемости за медицинской помощью, обусловленная травмами среди моряков, работавших в южных регионах, вероятно, связана с особенностями обработки рыбы. По этой же причине можно объяснить и более высокую частоту заболеваемости кожи и подкожной клетчатки среди промысловых бригад, работавших южных регионах, поскольку одной из ведущих причин этих заболеваний является интенсивная микротравматизация.

На промысле в южных морях отмечена более высокая обращаемость по поводу радикулитов, люмбагий, миозитов, заболеваний глаз, ЛОР-органов, зубов и полости рта. Помимо этого, у рыбаков во время работы в тропических широтах зарегистрирована более частая обращаемость по поводу заболеваний сердечно-сосудистой системы. Одной из причин высокой заболеваемости рыбаков при работе в этих условиях, вероятнее всего, является напряжение адаптационных механизмов вследствие резкой смены климатогеографических условий в сочетании с тяжелым трудом. Одним из уязвимых мест при этом является иммунная система, которая подавляется под воздействием этих факторов. Эти события проявляются в виде резкого снижения концентрации сывороточных иммуноглобулинов основных классов при переходе в тропики [13, с. 25–29]. Более высокая заболеваемость может объясняться характером питания, водоснабжения [14, с. 85–91; 15, с. 33–36].

Заключение. Таким образом, изучая заболеваемость моряков рыбопромыслового флота во время длительного океанического рейса, необходимо, прежде всего, принимать во внимание влияние региональных факторов выполняемых работ. Моряки в районе Мавританской экономической зоны в сравнении с северными регионами (Норвежское море) оказались более подверженными различным заболеваниям, особенно инфекционным. Кроме того, рыбаки в этом регионе гораздо чаще обращались за медицинской помощью в связи с травмами, полученными на производстве. В то же время

средняя длительность заболеваний с временной утратой трудоспособности среди рыбопромысловиков в обеих группах не имела статистически значимых различий за исключением заболеваний кожи и подкожной клетчатки. Среди наиболее вероятных причин полученных особенностей заболеваемости выделены определенные территориальные характеристики промысла, такие как большая мобильность с частыми интернациональными контактами, вид добываемой рыбы и особенности ее обработки, напряжение адаптационных механизмов вследствие работы в несвойственных условиях в сочетании с тяжелым трудом.

Выявленные причины особенностей заболеваемости среди рыбаков тралового флота требует разработки специальных мер по их нивелированию, предупреждению развития хронических заболеваний. К этим мероприятиям следует отнести:

- совершенствование системы охраны труда работников морского промысла;
- ранняя диагностика нарушений состояния здоровья работников;
- по завершении рейса проведение комплекса медико-реабилитационных мероприятий, направленных на восстановление функций организма.

Сведения об авторах:

Лутачев Валерий Валентинович — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней Института семейной медицины федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северный государственный медицинский университет»; 163000, г. Архангельск, Архангельская обл., Троицкий пр., д. 51; e-mail: valerii-lvv@mail.ru; ORCID 0000-0002-8837-1177;

Кубасов Роман Викторович — кандидат биологических наук, доцент, доцент, кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северный государственный медицинский университет»; 163000, г. Архангельск, Архангельская обл., Троицкий пр., д. 51; e-mail: romanas2001@gmail.com; ORCID 0000-0003-1698-6479;

Попов Владимир Викторович — доктор медицинских наук, профессор, директор Института семейной медицины, заведующий кафедрой семейной медицины и внутренних болезней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северный государственный медицинский университет»; 163000, г. Архангельск, Архангельская обл., Троицкий пр., д. 51; e-mail: fmi2008@mail.ru; ORCID 0000-0003-2281-0576;

Демин Денис Борисович — доктор медицинских наук, старший научный сотрудник федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаверова» Уральского отделения Российской академии наук; 163000, г. Архангельск, Архангельская обл., Ломоносова пр., д. 249; e-mail: denisdemin@mail.ru; ORCID 0000-0001-7912-9226;

Кубасова Елена Дмитриевна — кандидат биологических наук, доцент кафедры фармакологии и фармации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северный государственный медицинский университет»; 163000, г. Архангельск, Архангельская обл., Троицкий пр., д. 51; e-mail: lapkino@mail.ru; ORCID 0000-0001-9683-7814.

Information about the authors:

Valery V. Lutchayev — Dr. of Sci. (Med.), professor of the Department of Propaedeutics of Internal Diseases of the Institute of Family Medicine Northern State Medical University; 163000, Arkhangelsk, Arkhangelsk region, Troitskiy ave., 51; e-mail: valerii-lvv@mail.ru ORCID 0000-0002-8837-1177;

Roman V. Kubasov — Cand. of Sci. (Biol.), professor assistant of the Department of Mobilization Training in Healthcare and Medicine of Disasters of Northern State Medical University; 163000, Arkhangelsk, Arkhangelsk region, Troitskiy ave., 51; e-mail: romanas2001@gmail.com ORCID 0000-0003-1698-6479;

Vladimir V. Popov — Dr. of Sci. (Med.), professor, Director of the Institute of Family Medicine Northern State Medical University; 163000, Arkhangelsk, Arkhangelsk region, Troitskiy ave., 51; e-mail: fmi2008@mail.ru ORCID 0000-0003-2281-0576;

Denis B. Demin — Dr. of Sci. (Med.), Senior Researcher at the Federal Research Center for the Integrated Study of the Arctic named after Academician N.P. Laverov of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences; 163000, Arkhangelsk, Arkhangelsk region, Lomonosova Ave. 249; e-mail: denisdemin@mail.ru ORCID 0000-0001-7912-9226;

Elena D. Kubasova — Cand. of Sci. (Biol.), professor assistant of the Department of Pharmacology and Pharmacy of Northern State Medical University; 163000, Arkhangelsk, Arkhangelsk region, Troitskiy ave., 51; e-mail: lapkino@mail.ru ORCID 0000-0001-9683-7814.

Вклад авторов. Все авторы в равной степени участвовали в разработке концепции статьи, получении и анализе фактических данных, написании и редактировании текста статьи, проверке и утверждении текста статьи.

Наибольший вклад распределен следующим образом.

Вклад в концепцию и план исследования — В. В. Лупачев, Р. В. Кубасов. Вклад в сбор данных — В. В. Лупачев, В. В. Попов.

Вклад в анализ данных и выводы — Р. В. Кубасов. Вклад в подготовку рукописи — Д. Б. Демин, Е. Д. Кубасова.

Author contribution. All authors according to the ICMJE criteria participated in the development of the concept of the article, obtaining and analyzing factual data, writing and editing the text of the article, checking and approving the text of the article.

Special contribution: VVL, RVK contribution to the concept and plan of the study. VVL, VVP contribution to data collection. RVK contribution to data analysis and conclusions. DBD, EDK contribution to the preparation of the manuscript.

Потенциальный конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Disclosure. The authors declare that they have no competing interests.

Соответствие принципам этики: Одобрение этического комитета не требовалось. Каждый респондент (испытуемый) дал добровольное согласие на обработку своих персональных данных в ходе проводимого исследования.

Adherence to ethical standards: The approval of the ethics committee was not required. Each respondent (subject) gave voluntary consent to the processing of their personal data during the study.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

Поступила/Received: 25.11.2022

Принята к печати/Accepted: 01.12.2022

Опубликована/Published: 30.12.2022

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Щуров А.Г., Суворов В.О. Факторы обитаемости подводных лодок и физическое здоровье моряков-подводников // *Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур*. 2015. № 2. С. 61–66. [Shchurov A.G., Suvorov V.O. Factors of habitability of submarines and submariners' health // *Actual problems of physical and special training of law enforcement agencies*, 2015, No. 2, pp. 61–66 (In Russ.).]
2. Селифонова Ж.П., Леонов М.Г. Медико-социологический анализ жизнедеятельности и здоровья моряков торгового флота // *Вестник государственного морского университета имени адмирала Ф. Ф. Ушакова*. 2017. Т. 21, № 4. С. 80–82. [Selifonova Zh.P., Leonov M.G. Medical-sociological analysis of life activity and health of ship's personal of commercial fleet. *Bulletin of the Admiral F. F. Ushakov State Maritime University*, 2017, Vol. 21, No. 4, pp. 80–82 (In Russ.).]
3. Мельникова И.П. Влияние производственных факторов на здоровье моряков // *Гигиена и санитария*. 2007. № 1. С. 42–44. [Melnikova I.N. Influence of occupational factors on sailors' health. *Hygiene and Sanitation*, 2007, No. 1, pp. 42–44 (In Russ.).]
4. Schmied E.A., Martin R.M., Harrison E.M., Perez V.G., Thomsen C.J. Studying the Health and Performance of Ship-board Sailors: An Evidence Map // *Mil. Med.* 2021. Vol. 186, No. 5–6. e512–e524. doi: 10.1093/milmed/usaa459.
5. Лупачев В.В., Кубасов Р.В., Богданов Р.В. Влияние климатогеографических условий на состояние здоровья моряков во время рейса (на основе анализа публикаций) // *Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова*. 2015. Т. 31, № 3. С. 30–35. [Lupachev V.V., Koubassov R.V., Bogdanov R.B. Climate-geographic environment effect to sailor staff health during sea voyage (publications analysis — based). *Bulletin of the Admiral F. F. Ushakov State Maritime University*, 2015, Vol. 31, No. 3, pp. 30–35 (In Russ.).]
6. Oldenburg M., Jensen H.J. Stress and strain among merchant seafarers differ across the three voyage episodes of port stay, river passage and sea passage // *PLoS One*. 2019. Vol. 14, No. 6. e0217904. doi: 10.1371/journal.pone.0217904.
7. Воробьева Н.А., Воробьева А.И., Марусий А.А. Риск эндотелиальной дисфункции и общая антиоксидантная способность у моряков в условиях арктического рейса // *Журнал медико-биологических исследований*. 2021. Т. 9, № 2. С. 192–200. [Vorob'eva N.A., Vorob'eva A.I., Marusiy A.A. Risk of Endothelial Dysfunction and Total Antioxidant Capacity in Seafarers During an Arctic Voyage. *Journal of Medical and Biological Research*, 2021, Vol. 9, No. 2, pp. 192–200 (In Russ.).] doi: 10.37482/2687–1491-Z057.
8. De Blasiis K., Mauvieux B., Elsworth-Edelsten C., Pezé T., Jouffroy R., Hurdiel R. Photoperiod Impact on a Sailor's Sleep-Wake Rhythm and Core Body Temperature in Polar Environment // *Wilderness Environ Med.* 2019. Vol. 30, No. 4. P. 343–350. doi: 10.1016/j.wem.2019.06.001.
9. Вагин В.А. Заболеваемость с временной нетрудоспособностью моряков транспортного флота // *Здравоохранение Российской Федерации*. 2018. Т. 62, № 3. С. 121–125. [Vagin V.A. The morbidity with temporary disability of sailors

- of transport fleet. Health Care of the Russian Federation, *Russian journal*, 2018, Vol. 62, No. 3, pp. 121–125 (In Russ.]. doi: 10.18821/0044-197X-2018-62-3-121-125.
10. Казакевич Е.В., Архиповский В.Л., Доронин И.А. Медицинские осмотры плавсостава северного бассейна: результаты, анализ, проблемы // *Медицина экстремальных ситуаций*. 2018. Т. 20, № 2. С. 172–179. [Kazakevich E.V., Arkhipovsky V.L., Doronin I.A. Medical inspections of northern fleet personnel: results, analysis, problems. *Extreme medicine*, 2018, Vol. 20, No. 2, pp. 172–179 (In Russ.)].
 11. Никитенко В.В., Гребнев Г.А., Ковалевский А.М., Иорданишвили А.К., Черныш В.Ф., Мурынин В.А., Теплов Е.В., Васильева Л.В., Ковалевский В.А., Васильева М.И. Распространенность заболеваний полости рта среди военных моряков Черноморского флота Российской Федерации // *Казанский медицинский журнал*. 2017. Т. 98, № 5. С. 719–722. [Nikitenko V.V., Grebnev G.A., Kovalevskiy A.M., Iordanishvili A.K., Chernysh V.F., Murynin V.A., Teplov E.V., Vasil'eva L.V., Kovalevskiy V.A., Vasil'eva M.I. Oral diseases prevalence among mariners of the Black sea fleet of the Russian Federation. *Kazan medical journal*, 2017, Vol. 98, No. 5, pp. 719–722 (In Russ.)].
 12. Панов Б.В., Балабан С.В., Чебан С.Г., Самысько Д.Б., Лисобей В.А. Состояние здоровья моряков по результатам предварительных и периодических медицинских осмотров сообщение второе: показатели заболеваемости моряков возрастных и стажевых групп // *Актуальные проблемы транспортной медицины*. 2013. Т. 34, № 4. С. 47–56. [Panov B.V., Balaban S.V., Tcheban S.G., Samysko D.B., Lisobey V.A. Health condition of the seamen according to the results of their preliminary and periodic medical examinations; the second message: figures of the morbidity of the seamen of the aged and experienced groups. *Actual problems of transport medicine*, 2013, Vol. 34, No. 4, pp. 47–56 (In Russ.)].
 13. Кубасов Р.В., Лупачев В.В. Динамика содержания общих сывороточных иммуноглобулинов у моряков во время арктического рейса // *Морская медицина*. 2016. Т. 2, № 2. С. 25–29. [Kubasov R.V., Lupachev V.V. Total serum Ig changes and cardiovascular system at seamen during work in region beyond the arctic circle. *Marine medicine*, 2016, Vol. 2, No. 2, pp. 25–29 (In Russ.)].
 14. Кривцов А.В., Болехан В.Н., Андриянов А.И., Цветков С.В., Лизунов В.Ю. Влияние биоэлементного статуса на функциональное состояния организма военных моряков Северного флота // *Известия Российской военно-медицинской академии*. 2020. Т. 39, № S3–3. С. 85–91. [Krivtsov A.V., Bolekhan V.N., Andriyanov A.I., Tsvetkov S.V., Lizunov V.Yu. Violations of the bioelemental status on the functional state of organism of northern fleet navy personnel. *Russian Military Medical Academy Reports*, 2020, Vol. 39, No. S3–3, pp. 85–91 (In Russ.)].
 15. Оганезова И.А., Попов В.В., Мозер А.А., Кондратьева Т.А., Зимина Г.И. Распространенность язвенной болезни у моряков и рыбаков Северного морского бассейна // *Медицина труда и промышленная экология*. 2000. № 10. С. 33–36. [Oganezova I.A., Popov V.V., Moser A.A., Kondratieva T.A., Zimina G.I. The prevalence of peptic ulcer disease in sailors and fishermen of the Northern Sea basin. *Russian Journal of Occupational Health and Industrial Ecology*, 2000, Vol. 10, pp. 33–36 (In Russ.)].