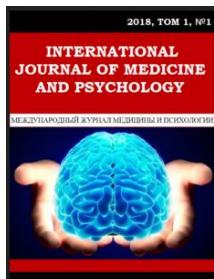


ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ



Научно-исследовательский журнал «International Journal of Medicine and Psychology / Международный журнал медицины и психологии»

<https://ijmp.ru>

2025, Том 8, № 7 / 2025, Vol. 8, Iss. 7 <https://ijmp.ru/archives/category/publications>

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности: 5.3.3. Психология труда, инженерная психология, когнитивная эргономика (психологические науки)

УДК 159.99

¹ Ковалевский И.Д.,

¹ Дагестанский государственный медицинский университет Минздрава России

Особенности сна человека в условиях ограниченного жизненного пространства

Аннотация: статья посвящена проблемам применения современных научных знаний о сне в процессе жизнедеятельности на обитаемых подводных аппаратах, подводных лодках исследовательского или военного назначения, объектах жизнедеятельности полярных станций. Известно, что размеры спальных мест в жилой зоне на обитаемых подводных объектах различного назначения неодинаковы. Например, на неатомных подводных лодках жилой модуль больше, чем на обитаемых подводных аппаратах, но меньше, чем на многоцелевых или стратегических лодках, или полярных станций. Тесное пространство ухудшает качество сна человека, у него накапливается усталость. Специалисты по изучению сна считают, что продолжительность сна стандартного человека, гарантирующая сохранение оптимальной работоспособности и настроения, должна составлять приблизительно 8 ч. в сутки. Согласно зарубежным исследованиям, только 37 % жителей США входят в эту категорию. Фактически, один из трех в течение рабочей недели спит в среднем 6,5 ч. в сутки или менее. Многие сообщают о ежедневном сне, в среднем, по 5 ч. Последствия хронического частичного лишения сна очень коварные – у людей накапливается усталость, но человек не осознает свою неспособность работать в полную силу. Эффективность решения человеком сложных задач резко ухудшается. В статье выполнен обзор иностранной литературы, посвященной взаимосвязям психофизиологического состояния человека к его работоспособности. Рассмотрены физиологические особенности человека (сон) в условиях ограниченного жизненного пространства. В связи с вышеизложенным, тема является актуальной.

Ключевые слова: сон, депривация, вахты, работоспособность, циркадные ритмы

Для цитирования: Ковалевский И.Д. Особенности сна человека в условиях ограниченного жизненного пространства // International Journal of Medicine and Psychology. 2025. Том 8. № 7. С. 112 – 120.

Поступила в редакцию: 5 июня 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 7 августа 2025 г.; Принята к публикации: 17 октября 2025 г.

¹ Kovalevsky I.D.,

¹ Dagestan State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation

Features of human sleep in a limited living space

Abstract: the article is devoted to the problems of applying modern scientific knowledge about sleep in the process of life on manned underwater vehicles, research or military submarines, and objects of vital activity of polar stations. It is known that the sizes of berths in the residential area on habitable underwater objects for various purposes are not the same. For example, on non-nuclear submarines, the living module is larger than on manned underwater vehicles, but smaller than on multi-purpose or strategic boats, or polar stations. Cramped space worsens the quality of a person's sleep, he accumulates fatigue. Sleep experts believe that the average person's sleep duration to maintain optimal performance and mood should be approximately 8 hours per night. According to foreign

studies, only 37% of US residents fall into this category. In fact, one in three sleeps an average of 6.5 hours a night or less during the workweek. Many report an average of 5 hours of sleep a day. The effects of chronic partial sleep deprivation are very insidious – people accumulate fatigue, but the person does not realize their inability to work at full strength. The effectiveness of a person in solving complex problems deteriorates sharply. The article provides a review of foreign literature on the relationship between the psychophysiological state of a person and his performance. The physiological characteristics of a person (sleep) in a limited living space are considered. In connection with the above, the topic is relevant.

Keywords: sleep, sleep deprivation, schedule, optimal performance, circadian rhythms

For citation: Kovalevsky I.D. Features of human sleep in a limited living space. International Journal of Medicine and Psychology. 2025. 8 (7). P. 112 – 120.

The article was submitted: June 5, 2025; Approved after reviewing: August 7, 2025; Accepted for publication: October 17, 2025

Введение

Посменная работа является достаточно распространенным способом организации трудовой деятельности. Сон представляет собой неотъемлемую составляющую человеческой жизни. Согласно статистике, примерно 33% времени человек проводит в состоянии сна [1]. Поскольку работа и сон тесно взаимосвязаны, многочасовые смены, вахты, дежурства и гибкий график работы приводят к нарушению привычных биоритмов (сна, бодрствования, работоспособности). Сокращается время на отдых, необходимый для восстановления защитных сил организма от неблагоприятного воздействия условий труда. Все это способствуют более быстрому развитию утомляемости [2].

Американские ученые доказали, что недостаток регулярного ночного сна является особенно вредным для организма. В ночное время происходит активное восстановление организма, балансирования нервных клеток и реорганизация работы нейронов головного мозга. Исследователи также выяснили, что люди, чей сон превышает 6,5, но при этом составляет не более 7,5 часов в сутки, живут дольше [3].

Если проанализировать условия жизнедеятельности современного человека, то окажется, что он находится в состоянии повышенного стресса, вызванного постоянной многозадачностью, большим количеством обязанностей, высокой степенью ответственности. Недостаток сна в таких условиях может иметь серьезные последствия, включая развитие хронических заболеваний, психологические расстройства и несчастные случаи в повседневной жизни по причине человеческого фактора [3].

Исследования отечественных ученых показывают, что отсутствие ночного отдыха существенно влияет на уровень нашей решительности в ситуациях, связанных с риском. Кроме того, недостаток сна негативно отражается на мотивации к какой-либо активности [3].

Большинство специалистов по изучению сна считают, что продолжительность сна здорового человека, гарантирующая сохранение оптимальной работоспособности и настроения, должна составлять приблизительно 8 ч. в сутки. Из зарубежных источников известно, что только 37% американцев попадают в эту группу. Фактически, один из трех жителей США в течение рабочей недели спит в среднем 6,5 ч. в сутки или даже менее, в среднем 5 ч. Приблизительно 40 млн. американцев страдают хроническими нарушениями сна, в то время как от 20 до 30 миллионов человек периодически сталкиваются с инсомнией, что представляет угрозу для возникновения различных заболеваний [4]. В России около 45% взрослого населения не удовлетворены качеством и продолжительностью своего сна, и почти 20% нуждаются в серьезном лечении нарушений сна [5].

Материалы и методы исследований

На качество и продолжительность сна оказывают влияние многочисленные факторы различного происхождения, включая генетические, биологические, поведенческие, экологические, социальные и др. Длительное воздействие указанных факторов может привести к цепочке изменений в организме человека, что в конечном итоге может способствовать развитию различных заболеваний, включая патологии сердечно-сосудистой системы [6].

Последствия хронической частичной депривации сна хорошо изучены. Она включает чрезмерную дневную сонливость, снижение бдительности, депрессию и увеличение числа несчастных случаев [20]. Последствия частичного недосыпания опасны для человека, у него накапливается усталость, человек не осознает свою неспособность работать в полную силу. В результате депривации сна сотрудник не способен эффективно решать поставленные перед ним задачи [32]. Зарубежные исследования убедительно доказывают, что про-

изводительность труда человека, который в течение двух недель спал менее 6 ч. в сутки, будет такая же низкая, как у работника, которого лишили сна в течение 48 ч. Разница состоит в том, что люди, спавшие 5-6 ч. в сутки, не осознавали снижения эффективности своей деятельности. В тоже время сотрудники, полностью лишенные сна, хорошо отдавали себе отчет о значительном снижении своей работоспособности после бодрствования в течение 2 суток подряд [32]. Подобные результаты были зафиксированы и в военных организациях [9]. Зарубежными исследователями было доказано, что в различных областях человеческой жизнедеятельности, как-то вождение автомобиля, часы бодрствования (например, 18,5 и 21ч.) вызывают такие же отрицательные изменения, как и присутствие в крови спирта в концентрациях 0,05 и 0,08%, соответственно [7].

Влияние сна на работоспособность человека изучается и в научно-исследовательских организациях вооруженных сил зарубежных стран. Например, были внесены изменения в существовавшие представления о важности сна для нормального функционирования военнослужащих. Так, время сна для моряков было увеличено с 6 до 8 ч. по распоряжению начальника военно-морского учебного заведения вице-адмирала Хармса после брифинга с психологами Медицинской исследовательской лаборатории подводного флота ВМС США [28].

Хотя исследования показывают, что взрослым людям для поддержания оптимальной работоспособности требуется не менее 8 ч. сна, молодым людям необходимо больше. Потребность во сне молодого человека в возрасте от 18 до 20 лет, в среднем, превышает 8 ч. На самом деле, для большинства молодых людей в этой возрастной категории для достижения оптимальной работоспособности потребность в сне должна превышать 9 ч. [28]. Среди подводников ранее отмечались нарушения сна [28, 16]. Сон измерялся учеными на борту подводных лодок всего несколько раз. Зарубежный исследователь Наталиэль Клейтман провел первое исследование в 1949 г. Он путешествовал на подводной лодке «Догфиш» в течение трех недель и зафиксировал, что обычный моряк спал в среднем около 9,3 ч. каждую ночь. Он отметил высокий моральный дух моряков. Самой большой жалобой подводников была скука, когда нечего было делать во время отдыха. Игра в карты была главным развлечением. Большинство моряков несли 4-ч. и 8-ч. вахту. Это считалось вполне подходящим для повседневного распорядка дня на борту дизельной подводной лодки [28].

С появлением атомного флота, традиционный график дежурства не подходил для продолжительных походов. Проведенные испытания привели к появлению 6 и 12 ч. дежурств, впервые принятых на атомной подводной лодке «Джордж Вашингтон» в начале 1960-х г. [28]. Экипаж поддержал введение нового графика дежурства, и это посчитали монументальным шагом вперед. Теперь у экипажа появилось время для дополнительного сна [8].

Исследования влияния сна на работоспособность экипажей атомных подводных лодок были редки. Следующее подобное исследование было выполнено только в 1979 г. Тогда на двух стратегических подводных лодках с помощью стандартных методов была проанализирована продолжительность сна в походе в подводном положении [26]. В ходе исследования было установлено, что средняя продолжительность сна составляла приблизительно 6,2 ч. с большой дисперсией (на одной лодке продолжительность сна была значительно меньше, чем на другой). Позднее, исследования ВМС США показали, что среднеистатистический член экипажа стратегической подводной лодки спит в среднем около 6,9 ч. [28]. Однако, малая выборка ($N=24$) включала, в том числе подводников, не несущих вахту и одного прикомандированного медицинского работника. Это привело к искажению результатов исследования, выросло значение средней продолжительность сна относительно истинной.

Наиболее обоснованный анализ сна подводников был выполнен Медицинской исследовательской лабораторией подводного флота ВМС США. [28]. Было обследовано более 250 человек на 4 многоцелевых подводных лодках, а также в клинике военной медицины. Установили, что средняя продолжительность сна в походе составила 5,5 ч., а средняя продолжительность сна на берегу – 7 ч. Общая продолжительность сна на берегу была близка к средней продолжительности сна обычного рабочего. А общая продолжительность сна моряков во время похода оказалась значительно меньше. Что было охарактеризовано как выраженное нарушение сна [26].

Известно, что усталость обладает кумулятивными свойствами. То есть, чем дольше человек находится в состоянии хронического недосыпания, тем ниже его работоспособность. Также, будет выше вероятность негативных поведенческих эффектов. Например, депрессия, перепады настроения. На подводных лодках класса «Вирджиния» больше автономность и выше коэффициент оперативного напряжения, чем на стратегических подводных лодках класса «Лос-Анджелес». Поэтому

есть вероятность, что подобные негативные явления будут нарастать. Необходимо отметить, что исследования на многоцелевых подводных лодках показали, что средняя продолжительность сна человека составляет примерно 4 ч., т.е. меньше, чем описанная Натаниэлем Клейтманом более 50 лет назад. Кроме того, было установлено, что сон был фрагментирован из-за необычного графика работы. Эта особенность известна как полифазный сон. Подобный вид сна менее эффективен для восстановления сил после ежедневного утомления, чем однократный непрерывный длительный сон [31].

Результаты и обсуждения

Из анализа характеристик вахты и циркадных ритмов можно заключить следующее. Существовавший график 6/12 создает цикл активности продолжительностью 18 ч. вместо 24-ч. циркадианного цикла, к которому приспособился человек. В сочетании с отсутствием естественного светового фона (солнечных лучей) 18-ч. день вызывает десинхронизацию циркадианых ритмов человека, несущего вахту [22]. В некоторых случаях, приводит к смещению примерно до 24,5 ч. вместо подгонки биологического ритма организма к 24-ч. периодичности [28]. Неспособность циркадных ритмов людей приспособиться к 18-ч. циклу обусловлена тем, что они выходят за пределы биологических часов человека [22].

Нарушение циркадианной активности организма вызывает негативные явления, появляются симптомы недомогания, бессонницы, потеря аппетита, стресс [17]. Такое изменение нормального повседневного физиологического функционирования человека ведет к депривации сна, негативно влияет на эмоциональное состояние и работоспособность [8]. Диссонанс является частью общей проблемы – нарушение циркадианых ритмов, которые обусловлены необычной периодичностью смены труда и отдыха [28].

Работа военных моряков на вахте по своему характеру близка к сменной работе гражданского персонала, но она носит более экстремальный характер, чем любая другая профессиональная деятельность. Есть немало исследований о влиянии на здоровье человека деятельности, не соответствующей нормальному циклу труда и отдыха. Например, в дополнение к значительному снижению производительности труда, работники с высокой напряженностью труда более подвержены сердечно-сосудистым заболеваниям, желудочно-кишечным расстройствами ухудшению общего самочувствия [19].

Общая продолжительность сна на подводных лодках класса «Вирджиния» находится в диапазоне, недостаточном для оптимальной работоспо-

собности. Это обстоятельство, в сочетании с фрагментированным сном, нарушением циркадных ритмов и потенциальными проблемами со здоровьем позволяет современной науке считать подводника, человеком с ограниченными возможностями для сна, который работает не в полную силу. Ему свойственны перепады настроения и другие нарушения здоровья.

Другие факторы могут еще больше ухудшить качество сна человека. Более того, поскольку продолжительность плавания современных подводных лодок может быть увеличена, то негативные последствия лишения сна и циркадианной дисритмии возрастут.

Стесненность жилой зоны снижает качество сна и, следовательно, косвенно влияет на работоспособность человека. Хорн и другие исследователи выяснили, что 1/3 часть экипажа испытывали трудности со сном в море [18]. Достаточный, качественный сон очень важен для человека. Прерывистый, плохой сон значительно снижает бдительность, активность и когнитивные функции, что, в свою очередь, приводит к ошибкам и повышает вероятность несчастных случаев [12, 21, 25, 30].

Рассматривая проблему количества и качества сна необходимо указать, что тесное спальное место вынуждает спать в положении лежа на спине, что может создать проблемы с дыханием во время сна [13, 24]. Появится храп и апноэ. Такие проблемы значительно снижают количество и качество сна, приводят к сонливости и связанными с ней ошибками и несчастными случаями [30, 24, 29, 23, 27]. Храп также мешает и препятствует сну других людей, спящих рядом, например, соседям по спальному купе [10]. К другим аспектам жизни на подводных объектах, влияющим на количество и качество сна относятся 18-ч. расписание смен вахт, заложенность носа, гипоксия, гиперкапния и низкая физическая активность [18].

В дополнение к ограниченным размерам спальных мест в жилых зонах подводных объектов необходимо указать на возможные высокие уровни шума. Влияние шума на человека хорошо изучено. Шум утомляет и отвлекает, нарушает сон, снижает активность в состоянии бодрствования, провоцирует агрессивное поведение [15]. Эти факторы при условии, что человек не может контролировать шум, обуславливают высокие уровни стресса, который еще больше препятствует качественному отдыху [28].

Выводы

В изолированной замкнутой среде обитания (обитаемый подводный аппарат, подводные лодки исследовательского или военного назначения, объекты жизнедеятельности полярных станций) возникают количественные и качественные нарушения сна. Это связано с высокими уровнями шума и вибрации, прерывистым графиком сна, стесненностью жилой зоны и конструкцией спального

места (кровати), которая неспособна обеспечить удобного положения тела во время отдыха (сна) [11, 14]. Так, нарушается фаза дремотного сна, и фазы более глубокого сна, которые необходимы для оптимального функционирования. Можно констатировать периоды поверхностного сна, накопление которого приводит к утомлению и низкой работоспособности.

Список источников

1. Рожанский Н.А. Материалы к физиологии сна. М.: Государственное издательство медицинской литературы, 2010. 128 с.
2. Черникова Е.Ф. Влияние сменного характера труда на состояние здоровья работников // Гигиена и санитария. 2015. № 94 (3). С. 44 – 48.
3. Анциферова К.А. Влияние режима сна на работоспособность и качество жизни человека // Медицинские науки. 2022. № 10 (73). 6 с. URL: <https://e-scio.ru/wp-content/uploads/2022/10.pdf> (дата обращения: 21.12.2022)
4. Проснись, Америка: предупреждение нации о проблемах сна: перевод доклада Национальной Комиссии по исследованию расстройств сна Конгрессу США / Мед. центр упр. делами Президента Российской Федерации, Центр реабилитации, М-во науки и технологий Российской Федерации; гл. ред. А.И. Романов: пер. с англ. Д.Ю. Каллистов. М.: [б. и.], 1997. 133 с.
5. Вейн А.М. Проблемы сомнологии и медицины сна. Актуальные проблемы сомнологии: тезисы докладов Всероссийской конференции (Москва 19-20 ноября 1998 г.). М.; 1998. С. 4 – 11.
6. Драпкина О.М., Шепель Р.Н. Продолжительность сна: современный взгляд на проблему с позиций кардиолога // Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. 2015. № 11 (4). С. 413 – 419. URL: <https://DOI.org/10.20996/1819-6446-2015-11-4-413-419> (дата обращения: 21.12.2022)
7. Arnedt J.T., Wilde G.J., Munt P.W., MacLean A.W. How do prolonged wakefulness and alcohol compare in the decrements they produce on a simulated driving task? // Accident Analysis and Prevention. 2001. Vol. 33, P. 337 – 344. URL: [https://www.sci-hub.ru/10.1016/S0001-4575\(00\)00047-6?ysclid=lbwa4wiijn271151840](https://www.sci-hub.ru/10.1016/S0001-4575(00)00047-6?ysclid=lbwa4wiijn271151840) (дата обращения: 21.12.2022)
8. Beare A.N., Bondi K.R., Biersner R.J., Naitoh P. Work and rest on nuclear submarines // Ergonomics. 1981. Vol. 24 (8). P. 593 – 610. doi: 10.1080/00140138108924882.
9. Belenky G., Wesensten N.J., Thorne N.R., Thomas M.L., Sing H.C., Redmond D.P., Russo M.B., Balkin T.J. Patterns of performance degradation and restoration during sleep restriction and subsequent recovery: a sleep dose-response study // Journal of Sleep Research. 2003. Vol. 12. P. 1 – 15. URL: https://www.academia.edu/15594848/Patterns_of_performance_degradation_and_restitution_during_sleep_restriction_and_subsequent_recovery_a_sleep_dose_response_study (дата обращения: 21.12.2022)
10. Beninati W., Harris C.D., Herold D.L., Shepard J.W. The effect of snoring and obstructive sleep apnea on the sleep quality of bed partners // MayoClinicProceedings. 1999. Vol. 74 (10). P. 955 – 958. doi: 10.4065/74.10.955
11. Berry C.A., Coons D.O., Catterson A.D., Kelly G.F. Man's Response to Long-Duration Flight in the Gemini Spacecraft // National Aeronautics and Space Agency. 1996. URL: <http://hdl.handle.net/2152.3/7685> (дата обращения: 21.12.2022)
12. Bonekat H.W., Krumpe P.E. Diagnosis of obstructive sleep apnea // Clinical Reviews in Allergy. 1990. Vol. 8 (2-3). P. 197 – 213. doi: 10.1007/BF02914445.
13. Cartwright R. D. Effect of sleep position on sleep apnea severity // Sleep. 1984. Vol. 7(2). P. 110 – 114. URL: <https://DOI.org/10.1093/sleep/7.2.110> (дата обращения: 21.12.2022)
14. Connors M.M., Harrison A.A., Akins F.R. Living aloft: Human Requirements for extended space-flight. // National Aeronautics and Space Administration. Washington, DC. 1985. 432 P. URL: <https://ntrs.nasa.gov/citations/19850024459> (дата обращения: 21.12.2022)

15. Donnerstein E., Wilson D. W. Effects of noise and perceived control on ongoing and subsequent aggressive behavior // *Journal of personality and social psychology*. 1976. Vol. 34 (5). P. 774 – 781. doi: 10.1037/0022-3514.34.5.774
16. Earls J.H. Human Adjustment to an Exotic Environment: The Nuclear Submarine // *Archives of General Psychiatry*. 1969. Vol. 20 (1). P. 117 – 123. doi:10.1001/ARCHPSYC.1969.01740130119012
17. Hauty G.T., Adams T. Phase Shifts of the Human Circadian System and Performance Deficit During the Periods of Transition: 1. East-West Flight // *Aerospace Medicine*. 1966. Vol. 37 (7). P. 668 – 674. URL:https://www.faa.gov/data_research/research/med_humanfac/oamtechreports/1960s/media/AM65-28.pdf (дата обращения: 21.12.2022)
18. Horn W.G., Thomas T.L., Marino K., Hooper T.I. Health experience of 122 submarine crew members during a 101-day submergence // *Aviation Space and Environmental Medicine*. 2003. Vol. 74 (8). P. 858 – 862. URL:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12924761/> (дата обращения: 21.12.2022)
19. Jansen N.W.H., Van Amelsvoort L.G. P.M., Kristensen T.S., van den Brandt P.A., Kant I.J. Work schedules and fatigue: a prospective cohort study // *Occupational and Environmental Medicine*. 2003. Vol. 60. P. 47-53. URL:https://oem.bmjjournals.com/content/60/suppl_1/i47 (дата обращения: 21.12.2022)
20. Miller J.C. Controlling pilot error: fatigue. New York: McGraw-Hill, 2001. P. 157. ISBN 0071374124.
21. Mitler M. M. Daytime sleepiness and cognitive functioning in sleep apnea // *Sleep*. 1993. Vol. 16. P. 68 – 70.
URL:https://www.researchgate.net/publication/15021293_Daylight_Sleepiness_and_Cognitive_Functioning_in_Sleep_Apnea (дата обращения: 21.12.2022)
22. Naitoh P., Beare A.N., Biersner R.J., Englund C.E. Altered circadian periodicities in oral temperature and mood in men on an 18-hour work/rest cycle during a nuclear submarine patrol // *International Journal of Chronobiology*. 1983. Vol. 8 (3). P. 149 – 173. URL:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6862697/> (дата обращения: 21.12.2022)
23. Nasser S., Rees P. J. Sleep apnea: causes, consequences and treatment // *British Journal of Clinical Practice*. 1992. Vol. 46 (1). P. 39 – 43. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1419552/> (дата обращения: 21.12.2022)
24. Oksenberg A., Khamaysi I., Silverberg D.S., Tarasiuk A. Association of body position with severity of apneic events in patients with severe nonpositional obstructive sleep apnea // *Chest*. 2000. Vol. 118 (4). P. 1018 – 1024. doi: 10.1378/chest.118.4.1018
25. Pilcher J.J., Huffcutt A.I. Effects of sleep deprivation on performance: a meta-analysis // *Sleep*. 1996. Vol. 19 (4). P. 318 – 326.
URL:https://www.researchgate.net/publication/14425620_Pilcher_JJ_Huffcutt_AI_Effects_of_sleep_deprivation_on_performance_a_meta-analysis_Sleep_19_318-326 (дата обращения: 21.12.2022)
26. Schaeffer K.E., Kerr C.M., Buss D., Haus E. Effect of 18-h watch schedule on circadian cycles of physiological functions during submarine patrols // *Undersea Biomedical Research, Submarine Supplement*. 1979. Vol. 6. P. 81 – 90.
27. Series F., Cormier Y., La Forge J. Influence of apnea type and sleep stage. On nocturnal postapneic desaturation // *The American Review of Respiratory Disease*. 1990. Vol. 141 (6). P. 1522 – 1526. doi: 10.1164/ajrccm/141.6.1522
28. Shobe K., Bing M., Duplessis C. Psychological, physiological, and medical impact of the submarine environment on submariners with application to Virginia class submarines // *Naval Submarine Medical Research Laboratory*, Groton, CT. 1993. P. 79. URL:https://www.researchgate.net/publication/256687350_PSYCHOLOGICAL_PHYSIOLOGICAL_AND_MEDICAL_IMPACT_OF_THE_SUBMARINE_ENVIRONMENT (дата обращения: 21.12.2022)
29. Stoohs R.A., Bingham L.A., Itoi A., Guilleminault C., Dement W. C. Sleep and sleep-disordered breathing in commercial long-haul truck drivers // *Chest*. 1995. Vol. 107 (5). P. 1275 – 1282. doi:10.1378/chest.107.5.1275
30. Stoohs R.A., Guilleminault C., Itoi A., Dement W.C. Traffic accidents in commercial long-haul truck drivers: the influence of sleep-disordered breathing and obesity // *Sleep*. 1994. Vol. 17 (7). P. 619 – 623. URL:https://www.researchgate.net/publication/15353685_Traffic_Accidents_in_Commercial_Long-Haul_Truck_Drivers_The_Influence_of_Sleep-Disordered_Breathing_and_Obesity (дата обращения: 21.12.2022)

31. Taub J.M. Effects of habitual variations in napping on psychomotor performance, memory and subjective states // International Journal of Neuroscience. 1979. Vol. 9 (2). P. 97 – 112. doi: 10.3109/00207457909147225

32. Van Dongen H.P., Maislin G., Mullington J.M., Dinges D.F. The cumulative cost of additional wakefulness: dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. Sleep. 2003. Vol. 26. P. 117 – 126. URL:<https://VanDongen2003CumulativeCost.pdf> – Yandex.Documents (дата обращения: 20.12.2022)

References

1. Rozhansky N.A. Materials on the physiology of sleep. Moscow: State Publishing House of Medical Literature, 2010. 128 p.
2. Chernikova E.F. The impact of shift work on the health of workers. Hygiene and Sanitation. 2015. No. 94 (3). P. 44 – 48.
3. Antsiferova K.A. The impact of sleep patterns on human performance and quality of life. Medical sciences. 2022. No. 10 (73). 6 p. URL: <https://e-scio.ru/wp-content/uploads/2022/10.pdf> (date of access: 21.12.2022)
4. Wake up, America: alerting the nation to sleep problems: translation of the report of the National Commission on Sleep Disorders to the US Congress. Med. center of management. Affairs of the President of the Russian Federation, Rehabilitation Center, Ministry of Science and Technology of the Russian Federation; ed.-in-chief A.I. Romanov: trans. from English D.Yu. Kallistov. Moscow: [b. and.], 1997. 133 p.
5. Vein A.M. Problems of somnology and sleep medicine. Actual problems of somnology: abstracts of reports of the All-Russian conference (Moscow, November 19-20, 1998). Moscow; 1998. P. 4 – 11.
6. Drapkina O.M., Shepel R.N. Sleep duration: a modern view of the problem from the standpoint of a cardiologist. Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2015. No. 11 (4). P. 413 – 419. URL: <https://DOI.org/10.20996/1819-6446-2015-11-4-413-419> (date of access: 12.21.2022)
7. Arnedt J.T., Wilde G.J., Munt P.W., MacLean A.W. How do prolonged wakefulness and alcohol compare in the decrements they produce on a simulated driving task? Accident Analysis and Prevention. 2001. Vol. 33, P. 337 – 344. URL: [https://www.sci-hub.ru/10.1016/S0001-4575\(00\)00047_6?ysclid=lbwa4wijn271151840](https://www.sci-hub.ru/10.1016/S0001-4575(00)00047_6?ysclid=lbwa4wijn271151840) (date of access: 12.21.2022)
8. Beare A.N., Bondi K.R., Biersner R.J., Naitoh P. Work and rest on nuclear submarines .Ergonomics. 1981. Vol. 24 (8). P. 593 – 610. doi: 10.1080/00140138108924882.
9. Belenky G., Wesensten N.J., Thorne N.R., Thomas M.L., Sing H.C., Redmond D.P., Russo M.B., Balkin T.J. Patterns of performance degradation and restoration during sleep restriction and subsequent recovery: a sleep dose-response study. Journal of Sleep Research. 2003. Vol. 12. P. 1 – 15. URL: https://www.academia.edu/15594848/Patterns_of_performance_degradation_and_restoration_during_sleep_restriction_and_subsequent_recovery_a_sleep_dose_response_study (date of access: 12.21.2022)
10. Beninati W., Harris C.D., Herold D.L., Shepard J.W. The effect of snoring and obstructive sleep apnea on the sleep quality of bed partners. MayoClinicProceedings. 1999. Vol. 74 (10). P. 955 – 958. doi: 10.4065/74.10.955
11. Berry C.A., Coons D.O., Catterson A.D., Kelly G.F. Man's Response to Long-Duration Flight in the Gemini Spacecraft. National Aeronautics and Space Agency. 1996. URL: <http://hdl.handle.net/2152.3/7685> (date of access: 12.21.2022)
12. Bonekat H.W., Krumpe P.E. Diagnosis of obstructive sleep apnea. Clinical Reviews in Allergy. 1990. Vol. 8 (2-3). P. 197 – 213. doi: 10.1007/BF02914445.
13. Cartwright R. D. Effect of sleep position on sleep apnea severity. Sleep. 1984. Vol. 7(2). P. 110 – 114. URL: <https://DOI.org/10.1093/sleep/7.2.110> (date of access: 12.21.2022)
14. Connors M.M., Harrison A.A., Akins F.R. Living aloft: Human Requirements for extended space-flight. National Aeronautics and Space Administration. Washington, DC. 1985. 432 P. URL: <https://ntrs.nasa.gov/citations/19850024459> (date of access: 12.21.2022)
15. Donnerstein E., Wilson D.W. Effects of noise and perceived control on ongoing and subsequent aggressive behavior. Journal of personality and social psychology. 1976. Vol. 34 (5). P. 774 – 781. doi: 10.1037//0022-3514.34.5.774
16. Earls J.H. Human Adjustment to an Exotic Environment: The Nuclear Submarine. Archives of General Psychiatry. 1969. Vol. 20 (1). P. 117 – 123. doi:10.1001/ARCHPSYC.1969.01740130119012

17. Hauty G.T., Adams T. Phase Shifts of the Human Circadian System and Performance Deficit During the Periods of Transition: 1. East-West Flight. *Aerospace Medicine*. 1966. Vol. 37 (7). P. 668 – 674. URL: https://www.faa.gov/data_research/research/med_humanfac/oamtechreports/1960s/media/AM65-28.pdf (date of access: 12.21.2022)
18. Horn W.G., Thomas T.L., Marino K., Hooper T.I. Health experience of 122 submarine crew members during a 101-day submergence. *Aviation Space and Environmental Medicine*. 2003. Vol. 74 (8). P. 858 – 862. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12924761/> (date of access: 12.21.2022)
19. Jansen N.W.H., Van Amelsvoort L.G. P.M., Kristensen T.S., van den Brandt P.A., Kant I.J. Work schedules and fatigue: a prospective cohort study. *Occupational and Environmental Medicine*. 2003. Vol. 60. P. 47 – 53. URL: https://oem.bmjjournals.com/content/60/suppl_1/i47 (date of access: 12.21.2022)
20. Miller J.C. Controlling pilot error: fatigue. New York: McGraw-Hill, 2001. P. 157. ISBN 0071374124.
21. Mitler M. M. Daytime sleepiness and cognitive functioning in sleep apnea. *Sleep*. 1993. Vol. 16. P. 68 – 70. URL: https://www.researchgate.net/publication/15021293_Daylight_Sleepiness_and_Cognitive_Functioning_in_Sleep_Apnea (date of access: 12.21.2022)
22. Naitoh P., Beare A.N., Biersner R.J., Englund C.E. Altered circadian periodicities in oral temperature and mood in men on an 18-hour work/rest cycle during a nuclear submarine patrol. *International Journal of Chronobiology*. 1983. Vol. 8 (3). P. 149 – 173. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6862697/> (date of access: 12.21.2022)
23. Nasser S., Rees P.J. Sleep apnea: causes, consequences and treatment. *British Journal of Clinical Practice*. 1992. Vol. 46 (1). P. 39 – 43. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1419552/> ((date of access: 12.21.2022))
24. Oksenberg A., Khamaysi I., Silverberg D.S., Tarasiuk A. Association of body position with severity of apneic events in patients with severe nonpositional obstructive sleep apnea. *Chest*. 2000. Vol. 118 (4). P. 1018 – 1024. doi: 10.1378/chest.118.4.1018
25. Pilcher J.J., Huffcutt A.I. Effects of sleep deprivation on performance: a meta-analysis. *Sleep*. 1996. Vol. 19 (4). P. 318 – 326. URL: https://www.researchgate.net/publication/14425620_Pilcher_JJ_Huffcutt_AI_Effects_of_sleep_deprivation_on_performance_a_meta-analysis_Sleep_19_318-326 (date of access: 12.21.2022)
26. Schaeffer K.E., Kerr C.M., Buss D., Haus E. Effect of 18-h watch schedule on circadian cycles of physiological functions during submarine patrols. *Undersea Biomedical Research, Submarine Supplement*. 1979. Vol. 6. P. 81 – 90.
27. Series F., Cormier Y., La Forge J. Influence of apnea type and sleep stage. On nocturnal postapneic desaturation. *The American Review of Respiratory Disease*. 1990. Vol. 141(6). P. 1522 – 1526. doi: 10.1164/ajrccm/141.6.1522
28. Shobe K., Bing M., Duplessis C. Psychological, physiological, and medical impact of the submarine environment on submariners with application to Virginia class submarines. Naval Submarine Medical Research Laboratory. Groton, CT. 1993. P. 79. URL: https://www.researchgate.net/publication/256687350_PSYCHOLOGICAL_PHYSIOLOGICAL_AND_MEDICAL_IMPACT_OF_THE_SUBMARINE_ENVIRONMENT (date of access: 12.21.2022)
29. Stoohs R.A., Bingham L.A., Itoi A., Guilleminault C., Dement W.C. Sleep and sleep-disordered breathing in commercial long-haul truck drivers. *Chest*. 1995. Vol. 107(5). P. 1275 – 1282. doi: 10.1378/chest.107.5.1275
30. Stoohs R.A., Guilleminault C., Itoi A., Dement W.C. Traffic accidents in commercial long-haul truck drivers: the influence of sleep-disordered breathing and obesity. *Sleep*. 1994. Vol. 17 (7). P. 619 – 623. URL: https://www.researchgate.net/publication/15353685_Traffic_Accidents_in_Commercial_Long-Haul_Truck_Drivers_The_Influence_of_Sleep-Disordered_Breathing_and_Obesity (date of access: 12.21.2022)
31. Taub J.M. Effects of habitual variations in mapping on psychomotor performance, memory and subjective states. *International Journal of Neuroscience*. 1979. Vol. 9 (2). P. 97 – 112. doi: 10.3109/00207457909147225
32. Van Dongen H.P., Maislin G., Mullington J.M., Dinges D.F. The cumulative cost of additional wakefulness: dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. *Sleep*. 2003. Vol. 26. P. 117 – 126. URL: <https://VanDongen2003CumulativeCost.pdf> – Yandex.Documents (date of access: 12.20.2022)

Информация об авторе

Ковалевский И.Д., исследователь, Дагестанский государственный медицинский университет Минздрава России, igor.kovalevskiy.1987@mail.ru

© Ковалевский И.Д., 2025