

УДК 159.9

СУБЪЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА НАРУШЕНИЙ СНА СТРОИТЕЛЕЙ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ, РАБОТАЮЩИХ ВАХТОВЫМ МЕТОДОМ В УСЛОВИЯХ АРКТИКИ

¹Дубинина Н.И., ^{1,2}Корнеева Я.А., ¹Дегтева Г.Н.

¹Северный государственный медицинский университет, Архангельск, e-mail: polarmed@nsmu.ru;

²Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,
Архангельск, e-mail: amazonkca@mail.ru

В статье представлены результаты эмпирического исследования изучения нарушений сна у строителей магистральных газопроводов, работающих вахтовым методом в условиях Арктики, посредством методов анкетирования и тестирования. В исследовании приняли участие 191 строитель со стажем работы вахтовым методом от 0,5 года до 14 лет ($4,42 \pm 3,1$). Статистический анализ данных проводился с таблиц сопряженности (χ^2 Пирсона) и выполнялся в пакете программ IBM SPSS Statistics 22.0. Выявлены различия в выраженности таких нарушений сна, как дневная сонливость, желание дополнительного сна и бессонница у строителей магистральных газопроводов, проживающих в различных регионах страны (северных, южных и средней полосе). У работников, постоянно проживающих в северных регионах страны, в большей степени выражена дневная сонливость, а у специалистов из южных районов и средней полосы – желание дополнительного сна и бессонница (особенно в летний период). Выявлены взаимосвязи различных нарушений сна у обследованных работников.

Ключевые слова: вахтовый метод труда, нарушения сна, Арктика, сонливость, бессонница, строительство магистральных газопроводов

SUBJECTIVE EVALUATION OF SLEEP DISORDERS CONSTRUCTION OF TRUNK PIPELINES BUILDERS, WORKING IN SHIFTS IN THE ARCTIC

¹Dubinina N.I., ^{1,2}Korneeva Y.A., ¹Degteva G.N.

¹Northern State Medical University, Arkhangelsk, e-mail: polarmed@nsmu.ru;

²Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov,
Arkhangelsk, e-mail: amazonkca@mail.ru

The paper presents the results of empirical research study of sleep disorders construction of trunk pipelines builders, working in shifts in the Arctic, through the questioning and testing. The study involved 191 builders with fly-in-fly-out experience from 0,5 years to 14 years ($4,42 \pm 3,1$). Statistical analysis was performed contingency tables (χ^2 Pearson) and was implemented in the software package IBM SPSS Statistics 22.0. There are differences in sleep disorders among builders who live in the northern, southern regions of Russia and in the middle lane. Daytime sleepiness is expressed workers residing in the northern regions of the country to a greater extent, and the desire extra sleep and insomnia (especially in summer) there are more specialists from the southern regions and the middle band. The relationships of various sleep disorders in the examined workers.

Keywords: fly-in-fly-out work, sleep disturbances, Arctic, drowsiness, insomnia, construction of main gas pipelines

Вахтовый метод организации труда активно применяется в экстремальных условиях Крайнего Севера и Арктики с 70-х годов XX века. В настоящее время время в связи с приоритетным направлением политики Российской Федерации – освоение Арктики, поиск и разработка полезных ископаемых, находящихся на этой территории, – появляются новые виды производств, использующих данный метод. К их числу относятся строительство и эксплуатация магистральных газопроводов. Помимо экстремальных климато-географических условий, на строителей магистральных газопроводов действует ряд неблагоприятных производственных факторов: труд на открытом воздухе, шум, вибрация, сложность выполняемых задач, высокая вероятность травматизма, режимность объекта и др., а также социально-бытовых, обусловленных вахтовой организацией труда

(групповая изоляция, информационная истощенность, удаленность от развитой инфраструктуры и т.п.) [3]. Среди перечисленных факторов одним из значимых является десинхроноз, который характеризуется рассогласованием биологических ритмов, приводящим к нарушениям режима «сон-бодрствование». Эти нарушения являются следствием трансмеридианных перелетов, осуществляемых вахтовыми работниками при транспортировке из мест проживания в вахтовые поселки, а также наличием дневных и ночных смен. Десинхроноз (дизритмия) в конечном итоге влечет нарушение функционального состояния и свойств индивидуальности [1; 2; 4].

В зарубежных исследованиях подчеркивается, что вахтовый труд имеет много физиологических, психологических и социальных последствий, которые приводят к нарушениям нормального цикла сон – бодрствование [7].

Нарушение сна у вахтовых работников является физиологическим стрессором, который вызывает множество побочных физических, психологических и когнитивных симптомов [9]. Многочисленные исследования, проведенные Rutenfranz с соавторами, свидетельствуют о нарушениях сна, связанных с вахтовой работой, которые выражаются в уменьшении длительности сна и его качестве [10].

В то время как расстройство сна при вахтовой работе важно само по себе, оно также имеет последствия в виде ухудшения уровня здоровья. Изменение длительности сна (увеличение времени сна – короткий сон) в течение длительного периода времени приводит к хронической усталости и ведет к увеличению травматизма рабочих [8].

В исследовании В.Б. Ластовченко, О.М. Ткаченко определено, что высокое нервно-эмоциональное напряжение является фактором, способствующим углублению нарушений суточных биоритмов человека, работающего в сменном режиме [5].

В работе Н.М. Фатеевой показано, что меридиональные перемещения человека в контрастные природно-климатические условия Крайнего Севера в пределах одного часового пояса вызывают внутрисистемный и межсистемный десинхроноз функций с разнонаправленными и неодновременными изменениями параметров организма [6].

Таким образом, наблюдаются противоречия между наличием нарушений режима «сон-бодрствование» у вахтовых работников, обусловленных десинхронозом, и отсутствием системных исследований видов этих нарушений и факторов, способствующих их развитию и высокой выраженности у профессионалов в экстремальных условиях Арктики. Решение данного противоречия возможно через организацию исследования по оценке видов нарушений сна у вахтовых специалистов и изучение факторов здорового образа жизни, места и условий проживания, которые могут провоцировать и обострять выявленные нарушения. В связи с тем, что развитие десинхроноза вызвано меридиональными перемещениями, могут наблюдаться существенные различия в видах и степени выраженности нарушений сна у работников, проживающих в различных регионах страны, что является целью настоящего исследования.

Цель – субъективная оценка нарушений сна у строителей магистральных газопроводов, работающих вахтовым методом в условиях Арктики и проживающих в различных регионах России.

Материалы и методы исследования

В исследовании принял участие 191 строитель магистральных газопроводов, работающий вахтовым

методом в Тюменской области (длительность вахтового заезда 52 дня), 175 мужчин, 16 женщин в возрасте от 23 до 59 (средний возраст $35,6 \pm 0,95$). По уровню образования опрошенные распределяются следующим образом: 1% – начальное образование, 13,9% – неполное среднее образование, 11% – общее среднее, 51% – среднее специальное, 13,9% – незаконченное высшее, 9,3% – высшее. Стаж работы вахтовым методом обследованных от 0,5 года до 14 лет ($4,42 \pm 3,1$). Метод исследования – анкетирование. Нами разработана анкета по изучению факторов здорового образа жизни, уровня здоровья, нарушений сна и особенностей работы вахтовым методом, которая состояла из 67 закрытых вопросов. Также для детального изучения нарушений сна использовалась анкета субъективной оценки сна, разработанная в Со姆нологическом центре Министерства здравоохранения РФ, которая направлена на выявление субъективных характеристик сна, скрининг синдрома апноэ во сне, сонливости. Строители участвовали в исследовании при их личном согласии, отбор по другим параметрам не требовался. Тип исследования – аналитическое, поперечное. Применялись следующие статистические методы: таблицы сопряженности (χ^2 Пирсона). Интерпретации подлежали данные при $p \leq 0,05$. Анализ данных проводился с помощью пакета статистических программ IBM SPSS Statistics 22.0.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам описательных статистик, 15,4% обследованных проживают вне вахты в северных регионах Российской Федерации, 60,9% – в средней полосе, 23,6% – в южных районах. Большая часть опрошенных работников проживает в республике Башкортостан – 46,5%.

Согласно результатам анкеты субъективной оценки сна, разработанной в Со姆нологическом центре Министерства здравоохранения РФ, 24,1% опрошенных имеют нормальный сон, 75,9% – выраженные нарушения сна. У большинства работников отсутствует синдром АПНОЭ во сне (90,1%).

Во время вахтового заезда выявлены следующие нарушения сна: 36,1% – засыпания, 54,8% – трудности поддержания сна, 31,6% – окончательное пробуждение, 34,6% – дневная сонливость, 12,5% – полное отсутствие ночного сна, субъективно выраженное; 32,3% имели желание дополнительного сна.

С целью изучения особенностей сна и бодрствования у работников, проживающих в различных регионах страны, применялись таблицы сопряженности (χ^2 Пирсона) в связи с тем, что обе изучаемые переменные представлены в номинативной шкале. Получены следующие статистически значимые различия (табл. 1): для южных и северных регионов характерно равномерное распределение «сов» и «жаворонков», тогда как в южных регионах наблюдается преобладание «жаворонков».

Таблица 1

Индивидуальные особенности сна и бодрствования у строителей магистральных газопроводов, проживающих в разных регионах РФ

Место проживания вне вахты (регионы РФ)	Индивидуальные особенности сна и бодрствования вне вахты				Всего
	Сова	Жаворонок	Смешанный тип	Затрудняюсь ответить	
Южные районы	8,0%	9,7%	6,2%	0,9%	24,8%
Средняя полоса	16,8%	28,3%	10,6%	5,3%	61,1%
Северные регионы	3,5%	3,5%	7,1%	0,0%	14,2%
Всего	28,3%	41,6%	23,9%	6,2%	100,0%

Примечание. $\chi^2 = 23,717$ при $p = 0,005$.

Таблица 2

Дневная сонливость у строителей магистральных газопроводов, проживающих в разных регионах РФ

Место проживания вне вахты (регионы РФ)	Дневная сонливость			Всего
	отсутствие	во время вахты	вне вахты	
Южные районы	7,7%	7,7%	0,0%	15,4%
Средняя полоса	30,7%	7,7%	19,2%	57,7%
Северные регионы	3,8%	19,2%	3,8%	26,9%
Всего	42,3%	34,6%	23,1%	100,0%

Примечание. $\chi^2 = 11,922$ при $p = 0,054$.

Таблица 3

Желание дополнительного сна у строителей магистральных газопроводов, проживающих в разных регионах РФ

Место проживания вне вахты (регионы РФ)	Желание дополнительного сна			Всего
	да	нет	затрудняюсь ответить	
Южные районы	9,1%	12,1%	3,0%	24,2%
Средняя полоса	15,2%	33,3%	10,1%	58,6%
Северные регионы	8,1%	7,1%	2,0%	17,2%
Всего	32,3%	52,5%	15,2%	100,0%

Примечание. $\chi^2 = 13,368$ при $p = 0,038$.

С помощью таблиц сопряженности изучались различия в нарушениях сна: засыпания, поддержания сна, окончательного пробуждения, дневной сонливости, отсутствия ночного сна и желание дополнительного сна, статистически значимые различия были получены только по трем переменным: дневная сонливость, желание дополнительного сна и бессонница (табл. 2, 3, 4).

Как показано в табл. 2, дневная сонливость во время вахтового заезда является наиболее часто встречаемым видом нарушения сна, причем у жителей северных регионов она значительно выше, чем у других работников.

В межвахтовый период дневная сонливость отмечается у работников, проживающих в средней полосе.

Согласно данным табл. 3, желание дополнительного сна характерно лишь для трети опрошенных работников, причем у жителей южных регионов и средней полосы выше, чем у представителей северных.

Бессонница наблюдается больше летом и характерна для работников, проживающих в южных районах и средней полосе РФ. Весной бессонница возникает больше у жителей южных регионов, а зимой – средней полосы, что возможно связано с особенностями фотопериодизма – периодов белых ночей летом и полярной зимы (табл. 4).

Таблица 4

Бессонница в различные сезоны года у строителей магистральных газопроводов, проживающих в различных регионах РФ

Место проживания вне вахты (регионы РФ)	Бессонница в разные сезоны года			Всего
	весна	лето	зима	
Южные районы	10,5%	21,1%	0,0%	31,6%
Средняя полоса	5,3%	31,6%	15,8%	52,6%
Северные регионы	5,3%	10,5%	0,0%	15,8%
Всего	21,1%	63,2%	15,8%	100,0%

Примечание. $\chi^2 = 13,260$ при $p = 0,039$.

Таким образом, для строителей магистральных газопроводов, работающих вахтовым методом в условиях Арктики, характерны следующие нарушения сна: желание дополнительного сна, дневная сонливость, и бессонница. Выявленные нарушения могут быть связаны с изменением привычного образа жизни работников во время вахтового периода, поэтому с помощью таблиц сопряженности мы изучили их взаимосвязи, причем в качестве параметров образа жизни рассматривались курение, питание, принятие алкоголя, занятия спортом и проведение досуга. В результате анализа, статистически значимые взаимосвязи были получены между нарушением засыпания и родом деятельности в межвахтовый период ($\chi^2 = 37,79$ при $p < 0,001$), трудностями поддержания сна и временем в движении в межвахтовый период ($\chi^2 = 18,37$ при $p = 0,005$), временем, проведенным за компьютером на вахте ($\chi^2 = 15,56$ при $p = 0,049$), окончательным пробуждением и заботой о своем состоянии здоровья ($\chi^2 = 9,08$ при $p = 0,05$), общением в социальных сетях ($\chi^2 = 7,03$ при $p = 0,03$), дневной сонливостью и временем, проведенным за компьютером на вахте ($\chi^2 = 15,36$ при $p = 0,05$), желанием дополнительного сна и поддержанием диеты ($\chi^2 = 13,02$ при $p = 0,04$).

При беседе с работниками магистральных трубопроводов отмечалось, что изменения ритма «сон – бодрствование» во время вахты являлось для строителей неотъемлемой частью адаптации к условиям работы вахтовым методом. Желание дополнительного сна во время вахты удовлетворяется работниками на перерыве на обед, который составляет 2 часа после принятия пищи практически.

В межвахтовый период большинство работников не отдыхают, а занимаются различными видами деятельности: от работы в собственных дворовых хозяйствах (большая часть строителей проживает

в собственных домах в сельской местности) или имеют постоянную работу, поэтому физическая нагрузка в этот период остается высокой. Включение в иной график работы, выполнение работ по дому, изменение времени приема пищи в условиях семьи, адаптация к другому часовому поясу влекут нарушение засыпания и поддержания сна. Время, проводимое за компьютером во время вахты – по нашим данным до 5 часов, безусловно, влечет изменение качества сна за счет прямого уменьшения времени на ночной сон, приводящего к снижению качества бодрствования в дневное время.

Работники проявляют большую заботу о своем здоровье во время вахты, что связано с выполнением семейных обязанностей, менее четким распорядком дня вне вахты. Взаимосвязь нарушения сна и усилий, направленных на поддержание уровня здоровья (зарядка утренняя, занятия физической нагрузкой, диетические предпочтения) требует дальнейшего изучения.

Синдром апноэ во время ночного сна отсутствует практически у 90% работников, что может быть связано с возрастом строителей магистральных трубопроводов (средний возраст $35,6 \pm 0,95$ лет).

Субъективное ощущение отсутствия ночного сна во время вахты у 12,5% работников, возможно, является признаком выраженного социального десинхроноза, либо преморбидного состояния.

Таким образом, нарушения сна в течение вахтового периода являются физиологическим стрессором, вызывающим физические и психологические изменения, что обуславливает актуальность их изучения, особенно в условиях Арктики.

Выводы

1. Выявлены различия в выраженности таких нарушений сна, как дневная сонливость, желание дополнительного сна и бессонница у строителей магистральных

газопроводов, проживающих в различных регионах страны (северных, южных и средней полосе).

2. У работников, постоянно проживающих в северных регионах страны, в большей степени выражена дневная сонливость, а у специалистов из южных районов и средней полосы – желание дополнительного сна и бессонница (особенно в летний период).

3. Выявленные нарушения сна у работников взаимосвязаны с такими показателями здорового образа жизни, как временем проведения за компьютером, занятиями и подвижностью в межвахтовый период, заботой о своем здоровье.

Список литературы

1. Бехтерев В.М. Объективная психология. – М.: Наука, 1991. – 480 с.
2. Бюннинг Э. Биологические часы. – М.: Мир, 1964. – С. 11–26.
3. Корнеева Я.А., Симонова Н.Н., Дегтева Г.Н., Дубинина Н.И. Стратегия адаптации вахтовых работников на Крайнем Севере // Экология человека. – 2013. – № 9. – С. 9–16
4. Краузе Т.М. Ритмы в психологии: циркадные ритмы функциональных состояний (Тест FPI) в онтогенезе человека // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2007. – № 10. – С. 78–83.
5. Ластовченко В.Б., Ткаченко О.М. Напряженность труда операторов как фактор десинхронизации суточных биоритмов организма // Владикавказский медико-биологический вестник. – 2009. – Т. IX. – № 15–16. – С. 24–30.
6. Фатеева Н.М. Биоритмологические аспекты здоровья человека при экспедиционно-вахтовом режиме труда на Крайнем Севере // Здоровье и образование в XXI веке. – 2012. – Т. 14. – № 3. – С. 204.
7. Jena R.K., Goswami R. Shift workers vs day workers: a comparative study of psychological, social and personal well-being // Far East Journal of Psychology and Business. – Vol. 8. – № 3. – Sep 2012. – P. 27–37.
8. Niu S.F., Chung M.H., Chen C.H., Hegney D., O'Brien A., Chou K.R. The effect of shift rotation on employee cortisol profile, sleep quality, fatigue, and attention level: a systematic review // Journal of Nursing Research. – 2011. – № 19(1). – P. 68–81.
9. Pavlis A. Cognitive, Neuroanatomical and Neuroendocrine Effects of Long-Term Rotating Shift Work in a Nursing Sample // School of Psychology, Victoria University, Melbourne, Australia. – June 2007. – 227 с.
10. Rutenfranz J., Colquhoun W.P., Knauth P., Ghata J.N. Biomedical and psychosocial aspects of shift work // Scand J Work Environ Health. – 1977. – № 3. – P. 165–182.

References

1. Behterev V.M. Obektivnaja psihologija. M.: Nauka, 1991. 480 p.
2. Bjunning Je. Biologicheskie chasy. M.: Mir, 1964. pp. 11–26.
3. Korneeva Ja.A., Simonova N.N., Degteva G.N., Dubinina N.I. Strategija adaptacii vahtovyh rabotnikov na Krajnem Severe // Jekologija cheloveka. 2013. no. 9. pp. 9–16
4. Krauze T.M. Ritmy v psihologii: cirkadnye ritmy funkcional'nyh sostojanij (Test FPI) v ontogeneze cheloveka // Pedagogika, psihologija i mediko-biologicheskie problemy fizicheskogo vospitanija i sporta. 2007. no. 10. pp. 78–83.
5. Lastovchenko V.B., Tkachenko O.M. Naprjazhennost' truda operatorov kak faktor desinhronizacii sutochnyh bioritmov organizma // Vladikavkazskij mediko-biologicheskij vestnik. 2009. T. IX. no. 15–16. pp. 24–30.
6. Fateeva N.M. Bioritmologicheskie aspekty zdorov'ja cheloveka pri jekspedicionno-vahtovom rezhime truda na Krajnem Severe // Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke. 2012. T. 14. no. 3. pp. 204.
7. Jena R.K., Goswami R. Shift workers vs day workers: a comparative study of psychological, social and personal well-being // Far East Journal of Psychology and Business. Vol. 8. no. 3. Sep 2012. pp. 27–37.
8. Niu S.F., Chung M.H., Chen C.H., Hegney D., O'Brien A., Chou K.R. The effect of shift rotation on employee cortisol profile, sleep quality, fatigue, and attention level: a systematic review // Journal of Nursing Research. 2011. no. 19(1). pp. 68–81.
9. Pavlis A. Cognitive, Neuroanatomical and Neuroendocrine Effects of Long-Term Rotating Shift Work in a Nursing Sample // School of Psychology, Victoria University, Melbourne, Australia. June 2007. 227 p.
10. Rutenfranz J., Colquhoun W.P., Knauth P., Ghata J.N. Biomedical and psychosocial aspects of shift work // Scand J Work Environ Health. 1977. no. 3. pp. 165–182.

Рецензенты:

Симонова Н.Н., д.псх.н., доцент, заведующий кафедрой психологии, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова Министерства образования РФ, г. Архангельск;

Стрелков В.И., д.псх.н., профессор, Российский государственный социальный университет Министерства образования РФ, руководитель центра социально-психологического консультирования, г. Москва.

Работа поступила в редакцию 28.01.2015