

УДК [613.6:616-057]:696.2(1-17)

УСЛОВИЯ ТРУДА И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ РАБОТНИКОВ ГАЗОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ, РАСПОЛОЖЕННОГО В РАЙОНАХ, ПРИРАВНЕННЫХ К КРАЙНЕМУ СЕВЕРУ

© 2016 г. Н. В. Иконникова, Н. М. Фролова, А. Н. Никанов, *И. В. Бойко,
**А. В. Кучеров, **Л. М. Козлова

Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья,
*Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова, г. Санкт-Петербург
**МСЧ 000 «Газпром трансгаз Ухта», г. Ухта

Проанализированы условия труда и заболеваемость ведущих профессиональных групп газотранспортного предприятия, расположенного на Крайнем Севере в Республике Коми Российской Федерации. В структуре первичной заболеваемости работников предприятия преобладают болезни органов дыхания (20,0 %), кровообращения (14,5 %), костно-мышечной системы (12,5 %), органов пищеварения (9,6 %). Структура заболеваемости по случаям временной нетрудоспособности иная: болезни органов дыхания (42,7 %), костно-мышечной системы (17,3 %), системы кровообращения (7,4 %), органов пищеварения (4,3 %). Показатели заболеваемости у работников предприятия оказались выше, чем у всего взрослого населения Республики Коми, а также выше, чем у работников аналогичных предприятий в южных районах страны. Причинами этого эффекта могут быть неблагоприятное влияние сурового климата и специфика работы ведомственной системы медицинского обслуживания работающих газотранспортного предприятия на Севере, которая более тщательно фиксирует случаи заболеваний работников. Среди работников предприятия у рабочих, подвергающихся воздействию шума и нагревающего микроклимата, определяется повышенная заболеваемость по патологии сердечно-сосудистой системы, болезням органов пищеварения и опорно-двигательного аппарата. Неблагоприятный эффект указанных вредных производственных факторов потенцируется привычкой к курению и нерациональному питанию. Заболеваемость руководящих работников газотранспортного предприятия ниже, чем у рабочих и инженерных работников, подвергающихся воздействию вредных условий труда. Этот факт может быть объяснен тем, что руководители подвергаются воздействию вредных производственных факторов в наименьшей степени, но при этом наиболее последовательно проходят программы оздоровления в ведомственных медицинских учреждениях.

Ключевые слова: газотранспортное предприятие, условия труда, заболеваемость, здоровье, утрата трудоспособности, Крайний Север

WORKING CONDITIONS AND MORBIDITY OF GAS-TRANSPORT COMPANY WORKERS IN THE EXTREME NORTH EQUIVALENT AREA

N. V. Ikonnikova, N. M. Frolova, A. N. Nikanov, *I. V. Boiko, **A. V. Kuchеров, **L. V. Kozlova

North-West Public Health Research Center, Saint-Petersburg
*Northwestern State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint-Petersburg
**Medical Department of "Gazprom Transgas Uhta" Ltd., Uhta, Russia

Working conditions and morbidity among major occupational groups of a gas-transport company situated in the KOMI Republic of the Far North region of the Russian Federation have been analyzed. Prevalence of diseases in the primary morbidity structure is as follows: respiratory diseases (20.0 %), circulation diseases (14.5 %), musculoskeletal diseases (12.5 %), gastrointestinal diseases (9.6 %). Morbidity structure according to the number of temporary disability cases is different: respiratory (42.7 %), musculoskeletal (17.3 %), circulation (7.4 %), and gastrointestinal diseases (4.3 %). Morbidity among the gas-transport company workers was found to be higher than throughout the entire Komi adult population and among similar plant workers in the southern regions. Such evidence might be caused by the unfavorable effects of severe climate and by the specific character of the medical service at the northern gas-transport plant that registers diseases among workers more thoroughly. The increased cardiovascular, gastrointestinal and musculoskeletal disease incidence is observed among the gas-transport company workers exposed to noise and hot microclimate. The unfavorable effect of the mentioned adverse occupational agents is potentiated by smoking and irrational nutrition habits. Morbidity among the administrative officers of the gas-transport company is less than among the workers and engineer personnel exposed to harmful working conditions. The latter fact might result from the lowest harmful occupational exposure of the administrative staff and their most consistent participation in health improvement programs at industry-sponsored health care institutions.

Keywords: gas-transport plant, working conditions, morbidity, health, disability, the Far North

Библиографическая ссылка:

Иконникова Н. В., Фролова Н. М., Никанов А. Н., Бойко И. В., Кучеров А. В., Козлова Л. М. Условия труда и заболеваемость работников газотранспортного предприятия, расположенного в районах, приравненных к Крайнему Северу // Экология человека. 2016. № 1. С. 15–19.

Ikonnikova N. V., Frolova N. M., Nikanov A. N., Boiko I. V., Kuchеров A. V., Kozlova L. V. Working Conditions and Morbidity of Gas-Transport Company Workers in the Extreme North Equivalent Area. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2016, 1, pp. 15-19.

ООО «Газпром трансгаз Ухта» в Республике Коми является крупнейшим газотранспортным предприятием Российской Федерации, деятельность которого осуществляется в ряде регионов, приравненных к Крайнему Северу. Предприятие транспортирует газ из принципиально нового Ямальского центра газодобычи.

По планам руководителей предприятия, через 3–5 лет на Ямальском газоисточнике будет добываться две трети природного газа нашей страны. Всего на предприятии занято 12 526 человек, из них 79,2 % проходят периодические медицинские осмотры в связи с воздействием на них вредных производственных факторов (ВПФ).

Среди комплекса ВПФ, воздействующих на здоровье работников газотранспортных предприятий, традиционно на первое место по значимости ставился интенсивный шум [2, 4, 10, 12]. В ряде ранее выполненных исследованиях уже были разработаны модели прогнозирования риска нарушения здоровья работников газотранспортной отрасли от воздействия производственного шума [1, 2, 9]. Однако они были ориентированы либо на определение риска развития комплекса донозологических изменений в состоянии здоровья [2], либо на оценку суммарного риска развития сердечно-сосудистых заболеваний [1, 9]. Причем упомянутые исследования были выполнены в районе Поволжья, которое по своим экологическим условиям существенно отличается от Крайнего Севера РФ. Оценки влияния на здоровье работников вахтовой организации труда на северных территориях РФ [3, 5] мало применимы к специфике «Газпром трансгаз Ухта», так как большинство его сотрудников постоянно проживают рядом с местом работы. Исследования по оценке состояния здоровья работающих газотранспортных предприятий на севере РФ [7] не затрагивали территорию Республики Коми. Результаты аналогичных научных работ на территории Казахстана [4], очевидно, не могут без существенных корректив экстраполироваться на регионы Крайнего Севера РФ.

Таким образом, недостаточность данных о влиянии факторов производственной среды на состояние здоровья работников газотранспортных предприятий на Крайнем Севере РФ, в частности в Республике Коми, определяет актуальность проведения исследования по изучению заболеваемости работников данного производства с оценкой влияния на неё производственных и других факторов.

Методы

В исследование были включены все работники мужского пола, занятые на компрессорных станциях, расположенных в районах Республики Коми, приравненных к Крайнему Северу, проработавшие на газотранспортном предприятии не менее 5 лет.

Ведущей службой компрессорных станций магистральных газопроводов является газокomppressorная служба (ГКС), которая работает в непрерывном режиме для поддержания заданных параметров давления транспортируемого газа. К основным профессиональным группам ГКС относятся инженеры по эксплуатации, сменные инженеры, машинисты технологических установок, слесари по ремонту оборудования. Они выполняют контроль за работой газотурбинных агрегатов, их ремонт и обслуживание. Сотрудники ГКС подвергаются экспозиции таких ВПФ, как постоянный высокочастотный шум, в ряде случаев превышающий ПДУ, и нагревающий микроклимат при выполнении работ в непосредственной близости к агрегатам. Для этих профессий характерен сменный режим работы.

Второй службой, непосредственно связанной с транспортом газа, является служба по эксплуатации

газораспределительных станций (ГРС), предназначенная для поставки газа потребителям с учетом его расхода и контролем качества. Операторы ГРС обеспечивают поддержание технологического оборудования в исправном состоянии. В этой профессии допустимая напряженность труда, отсутствует сменность. Интенсивность шума на рабочих местах операторов ГРС составляет от 60 до 74 дБА.

К вспомогательным службам газотранспортного предприятия относятся системы обеспечения (электро-, водо-, теплоснабжения, связи и др.), в которых трудятся рабочие более 10 специальностей. В процессе труда на работников этих профессий возможно воздействие шума, превышающего 80 дБА, при допустимой напряженности трудового процесса. Их работа ведется по сменному графику. Обособленной группой являются руководители служб. Из ВПФ для них характерна только повышенная напряженность труда.

Разбивка работников на профессиональные группы по социальному фактору: рабочие, инженерно-технические работники (ИТР) и руководители. В группу рабочих вошло 414 человек, занятых в профессиях машиниста технологических компрессоров ГКС, слесаря по ремонту ГКС, оператора ГРС. Их средний возраст составил $(37,17 \pm 0,53)$ года, а средний стаж работы по специальности $(11,77 \pm 0,47)$ года. В группу ИТР были включены 94 сменных инженера и инженера по эксплуатации ГКС. Их средний возраст и стаж работы по специальности составили соответственно $(35,09 \pm 0,94)$ и $(8,29 \pm 0,81)$ года. В группу руководителей были включены 49 начальников различных служб. Средний возраст и стаж работы по специальности составили соответственно $(37,12 \pm 0,44)$ и $(11,04 \pm 0,40)$ года.

Показатели заболеваемости работников рассчитывались по документации ведомственной медицинской службы предприятия, которая на основании ведомственной системы полицейского учета заболеваемости учитывала все случаи обращения больных за медицинской помощью. При этом фиксировались как диагнозы, так и длительность заболевания, включая период нетрудоспособности. На основании указанных сведений в программе MS Excel была построена таблица, содержащая сведения о всех случаях заболеваний на каждого включенного в исследование работника за 3 года. Средние показатели заболеваемости и их стандартные ошибки рассчитывались средствами программы MS Excel. Сравнение показателей заболеваемости осуществлялось с помощью t-критерия Стьюдента для несвязанных выборок. Критический уровень значимости выбран 0,05. Для сравнения показателей заболеваемости работников с аналогичными данными по всему населению Республики Коми применялись данные статистической отчетности, полученные нами в органах управления здравоохранения республики, а при сопоставлении наших результатов с показателями заболеваемости работников газотранспортных предприятий других регионов РФ использовались имеющиеся в литературе данные [2, 9].

Результаты

Основные показатели первичной заболеваемости работников предприятия в сопоставлении с данными по всему взрослому населению Республики Коми приведены в табл. 1. Показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ) представлены в табл. 2. В ней указаны показатели ЗВУТ по случаям и дням временной нетрудоспособности (ВН) на 100 работников по предприятию в целом и с разбивкой на профессиональные группы.

Как следует из данных табл. 1, в структуре первичной заболеваемости работников предприятия преобладают болезни органов дыхания, затем идут болезни кровообращения, костно-мышечной системы, органов пищеварения. Рассчитанная нами дополнительно структура ЗВУТ по случаям ВН иная: болезни органов дыхания (42,7 %), костно-мышечной системы (17,3 %), системы кровообращения (7,4 %), органов пищеварения (4,3 %). Порядок нозологических форм в структуре ЗВУТ по дням ВН принципиально такой же, но с несколько другим удельным весом: болезни органов дыхания (26,2 %), костно-мышечной системы (20,2 %), системы кровообращения (10,8 %), органов пищеварения (4,0 %).

Таблица 1

Показатели первичной заболеваемости работников предприятия и взрослого населения Республики Коми в целом

Класс заболеваний	Работники предприятия		Взрослое население в целом	
	Число заболеваний на 1000 работников	Удельный вес в структуре заболеваемости, %	Число заболеваний на 1000 населения	Удельный вес в структуре заболеваемости, %
Органов дыхания	406,1	20,5	185,9	29,5
Системы кровообращения	287,1	14,5	22,6	3,6
Костно-мышечной системы и соединительной ткани	247,7	12,5	43,7	6,9
Органов пищеварения	189,7	9,6	16,3	2,6
Эндокринной системы	184,9	9,3	11,4	1,8
Кожи и подкожной клетчатки	13,1	0,66	51,6	8,2
По всем заболеваниям	1981,0	100,0	629,7	100,0

Существенные различия по величине показателей ЗВУТ в сравниваемых профессиональных группах работников предприятия по ряду нозологических форм обусловили необходимость анализа с целью выявления роли производственных и социальных факторов, влияющих на заболеваемость сотрудников.

Обсуждение результатов

При сравнении первичной заболеваемости работников предприятия с аналогичными показателями

всего взрослого населения и литературными данными по аналогичным предприятиям в Оренбурге и Самаре [2, 9] обнаруживается сходство структуры заболеваемости. Структура ЗВУТ на газотранспортных предприятиях Оренбурга и Самары оказалась одинаковой с обследованным нами предприятием по первым трем позициям: (1) заболевания органов дыхания, (2) костно-мышечной системы, (3) системы кровообращения.

Таков же порядок групп болезней и в структуре общей заболеваемости взрослого населения Республики Коми. Но у работников «Газпром трансгаз Ухта» в структуре первичной заболеваемости на втором месте оказались заболевания системы кровообращения и лишь на третьем — костно-мышечной системы. Это обстоятельство может быть объяснено тем, что на предприятии много лет проводятся программы первичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, и за счет широкой регистрации начальных форм этой патологии повышаются показатели первичной заболеваемости.

Интересен факт, что по большинству групп болезней, имеющих высокий удельный вес в структуре первичной заболеваемости, показатели у работников предприятия ощутимо (в 2–10 раз) выше, чем среди всего взрослого населения Республики Коми. Такой факт может быть также объяснен лучшей системой медицинского обслуживания работников предприятия собственными ведомственными медицинскими учреждениями за счет раннего широкого выявления больных для организации их профилактического лечения. Исключением из вышеуказанной закономерности являются лишь болезни кожи и подкожной клетчатки. Частота их регистрации среди работников предприятия в 5 раз ниже, чем среди всего взрослого населения. Этот факт может быть объяснен адекватными санитарно-гигиеническими условиями в производственных и бытовых помещениях газотранспортного предприятия, когда практически исключен контакт с вредными химическими веществами или патогенными микроорганизмами, которые могут провоцировать развитие кожной патологии.

В доступных результатах ранее проведенных научных исследований [2, 9] нам удалось найти для сравнения (определить уровень значимости при сравнении наших результатов с литературными данными не представляется возможным, т. к. в упомянутых публикациях не указаны стандартные ошибки показателей ЗВУТ) с данными по «Газпром трансгаз Ухта» показатели ЗВУТ по всем причинам ВН на газотранспортных предприятиях Оренбурга [9] и Самары [1]. Оказалось, что показатели ЗВУТ по случаям ВН на 100 рабочих в Республике Коми примерно в 1,5–2 раза выше, чем в Оренбурге ($131,7 \pm 8,3$ против 75–87 случаев на 100 работников) и несколько больше, чем в Самаре ($131,7 \pm 8,3$ против 116,5). Показатель ЗВУТ по дням ВН на 100 рабочих в Республике Коми ($1\ 840,8 \pm 146,9$) также ощутимо выше, чем в Оренбурге и Самаре

(950 и 1407 соответственно). Показатели ЗВУТ были выше и у ИТР на предприятии в Республике Коми: по сравнению с их коллегами из Самары число случаев ВН — $110,6 \pm 11,6$ против 94, а число дней ВН — $1840,8 \pm 146,9$ против 1 086.

При этом на предприятиях в Оренбурге и Самаре уровни шума (главного ВПФ в этой отрасли промышленности [10]) были выше, чем на «Газпром трансгаз Ухта». Поэтому как гипотезу о причинах более высокой ЗВУТ у работающих в Республике Коми можно рассматривать неблагоприятное влияние заполярного климата [6, 8, 11, 12]. Следует сделать поправку и на разную организацию медицинской помощи на Крайнем Севере РФ и в Поволжье. В частности, для профилактики стойкой утраты трудоспособности у работников «Газпром трансгаз Ухта» в широких масштабах проводится программа планового стационарного высокотехнологического лечения, включающего даже реконструктивные операции на коронарных сосудах и суставах.

Если сравнивать показатели ЗВУТ трех анализируемых профессиональных групп между собой, то выявляется ряд статистически значимых различий. Так, в группе болезней системы кровообращения по величине трудопотерь (в днях на 100 круглогодичных работников) рабочие значительно преобладают над руководителями и ИТР: $210,4 \pm 27,3$ у рабочих против $69,4 \pm 48,9$ и $40,4 \pm 25,3$ у руководителей и ИТР соответственно (максимальный уровень значимости при попарном сравнении 0,021). При этом различия по гипертонической болезни неброские, возможно, во всех профессиональных группах сказывается многолетняя программа первичной профилактики неблаго-

приятного течения данной патологии. Но только среди рабочих фиксировались случаи ишемической болезни сердца и цереброваскулярной болезни.

Ощутимо отличаются рабочие от двух других профессиональных групп и по величине трудопотерь от болезней органов пищеварения. Трудопотери по указанной группе болезней составили у рабочих $140,0 \pm 21,6$ против $24,5 \pm 20,7$ у руководителей и $79,8 \pm 20,0$ у ИТР ($p = 0,045$ при сравнении ИТР с рабочими). Оказалось, что при несущественной разнице между рабочими и другими профессиональными группами в возрасте именно для рабочих характерны наименее благоприятные условия труда (шум, сменный режим), а также наибольшая склонность к нерациональному питанию и курению.

По частоте регистрации болезней костно-мышечной системы и величине трудопотерь от этих болезней показатели ЗВУТ оказались у ИТР и рабочих в несколько раз выше, чем у руководителей. Данное обстоятельство может быть объяснено неблагоприятным влиянием перепадов температур, которые возникают в процессе работы персонала ГКС при переходе от нагретого оборудования компрессорных станций в условия общего переохлаждения, характерного для работы на Севере.

Заметно ниже, чем у других профессиональных групп, у руководителей и показатели ЗВУТ по всем причинам ВН. Этот факт может быть объяснен тем, что руководители подвергаются воздействию ВПФ в наименьшей степени, но при этом наиболее последовательно проходят программы оздоровления в ведомственных медицинских учреждениях.

Таким образом, на показатели заболеваемости

Таблица 2

Показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности у работников по профессиональным группам и по предприятию в целом

Класс заболеваний	Случаи ВН на 100 работающих				Дни ВН на 100 работающих			
	Руководители	Рабочие	ИТР	В целом по предприятию	Руководители	Рабочие	ИТР	В целом по предприятию
Системы кровообращения, в том числе болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением	$4,1 \pm 2,9$	$7,0 \pm 1,6$	$3,2 \pm 1,8$	$3,9 \pm 0,6$	$69,4 \pm 48,9$	$210,4 \pm 27,3$	$40,4 \pm 25,3$	$85,0 \pm 15,7$
	$4,1 \pm 2,9$	$2,9 \pm 1,1$	$3,2 \pm 1,8$	$2,1 \pm 0,7$	$69,4 \pm 48,9$	$37,1 \pm 15,4$	$40,4 \pm 25,3$	$26,7 \pm 7,8$
Органов дыхания, в том числе острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей	$53,1 \pm 10,1$	$57,8 \pm 4,6$	$59,6 \pm 10,3$	$23,1 \pm 1,3$	$487,8 \pm 110,1$	$550,2 \pm 52,8$	$513,8 \pm 96,4$	$209,8 \pm 10,5$
	$32,7 \pm 8,4$	$39,6 \pm 3,7$	$44,7 \pm 7,7$	$19,2 \pm 1,6$	$236,7 \pm 69,2$	$291,0 \pm 28,1$	$318,1 \pm 56,4$	$159,6 \pm 8,8$
Органов пищеварения, в том числе: — язва желудка и двенадцатиперстной кишки — гастрит и дуоденит	$4,1 \pm 2,9$	$8,0 \pm 1,8$	$6,4 \pm 3,0$	$2,3 \pm 0,4$	$24,5 \pm 20,7$	$140,0 \pm 21,6$	$79,8 \pm 20,0$	$35,9 \pm 7,9$
	0	$1,7 \pm 0,8$	0	$0,4 \pm 0,1$	0	$26,7 \pm 13,3$	0	$7,0 \pm 1,2$
	$4,1 \pm 2,9$	$2,7 \pm 1,0$	$2,1 \pm 1,5$	$0,7 \pm 0,2$	$24,5 \pm 20,7$	$32,5 \pm 13,5$	$20,2 \pm 16,5$	$6,4 \pm 0,9$
Болезни костно-мышечной системы	$6,1 \pm 3,5$	$25,2 \pm 3,1$	$16,0 \pm 5,1$	$9,3 \pm 1,3$	$65,3 \pm 37,3$	$387,9 \pm 48,3$	$280,9 \pm 121,8$	$153,6 \pm 14,5$
Всего	$89,8 \pm 15,8$	$131,7 \pm 8,3$	$110,6 \pm 14,6$	$53,9 \pm 9,3$	$881,6 \pm 180,0$	$1840,8 \pm 146,9$	$1450,0 \pm 223,6$	$764,7 \pm 87,4$

работников «Газпром трансгаз Ухта» существенное влияние оказывает работа медицинской службы предприятия по раннему выявлению и проведению программ реабилитационного лечения сотрудников с рядом наиболее часто встречаемых хронических заболеваний. За счет данной работы заболеваемость работников предприятия существенно превышает аналогичные показатели всего взрослого населения Республики Коми и работников аналогичных предприятий, расположенных в южных регионах страны.

В то же время у работников «Газпром трансгаз Ухта», подвергающихся в процессе работы воздействию шума и нагревающего микроклимата, отмечается повышенная заболеваемость по патологии сердечно-сосудистой системы, органов пищеварения и опорно-двигательного аппарата. Неблагоприятный эффект указанных ВПФ потенцируется привычкой к курению и нерациональному питанию.

Список литературы

1. Аксенов В. А., Тиньков А. Н. Распространенность факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний среди работников газовой промышленности: сравнение с результатами проекта MONICA и распределение уровней 10-летнего риска тяжелых коронарных осложнений у лиц без ишемической болезни сердца // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2006. № 5(1). С. 5–13.
2. Гришова И. Б. Гигиеническая характеристика условий труда и прогнозирование профессионального риска у работников газокomppressorных станций : дис. ... канд. мед. наук. Волгоград, 2006. 168 с.
3. Гудков А. Б. Физиологическая характеристика нетрадиционных режимов организации труда в Заполярье : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Архангельск, 1996. 32 с.
4. Джангозина Д. М., Онаев С. Т., Тукубаева Г. Н., Излева Л. П., Перепичко Н. З., Ахметова А. Ж., Дербуш С. Н., Темиреева К. С., Пахомова Д. К., Кудеринова М. К. Состояние здоровья работающих в нефтегазовой промышленности в зависимости от качества условий труда // Международный журнал фундаментальных и прикладных исследований. 2009. № 5. С. 81–82.
5. Исмаилова А. А. Актуальные вопросы оценки риска нарушения здоровья работающих в условиях вахтовой организации труда (обзор литературы) // Наука и здравоохранение. № 4. 2010 С. 4–8.
6. Попова О. Н., Глебова Н. А., Гудков А. Б. Компенсаторно-приспособительная перестройка системы внешнего дыхания у жителей Крайнего Севера // Экология человека. 2008. № 10. С. 31–33.
7. Прокопьев М. Н., Рыжов А. И., Иванов В. И., Щербаков О. В. Региональные особенности заболеваемости работников предприятий газовой промышленности и перспективы её профилактики // Фундаментальные исследования. 2004. № 3. С. 15–116.
8. Скавронская Т. В., Леус А. И., Федосеева Л. А. Распространенность артериальной гипертонии среди работников предприятий газовой промышленности в районе Крайнего Севера // Кардиология. 2005. № 3. С. 84.
9. Спиридонов В. Л. Научно-методическое обоснование современного медико-профилактического обеспечения работников нефтегазодобывающих предприятий : дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2009. 184 с.
10. Терехов А. Л. Защита от шума на газотранспортных

предприятиях // Газовая промышленность. 2008. Спецвып. № 619: Экология. С. 26–30.

11. Чащин В. П., Сюрин С. А., Гудков А. Б., Попова О. Н., Воронин А. Ю. Воздействие промышленных загрязнений атмосферного воздуха на организм работников, выполняющих трудовые операции на открытом воздухе в условиях холода // Медицина труда и промышленная экология. 2014. № 9. С. 20–26.

12. Шишкина Т. Н. Совершенствование медицинского обеспечения рабочих-вахтовиков газовой индустрии Крайнего Севера // Медицина труда и промышленная экология. 1995. № 3. С. 11–14.

References

1. Aksenov V. A., Tinkov A. N. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika* [Cardiovascular treatment and prevention]. 2006, 5 (1), pp. 5-13. [in Russian]
2. Grishova I. B. *Gigienicheskaya kharakteristika uslovii truda i prognozirovaniye professional'nogo riska u rabotnikov gazokompessornykh stantsii*. Cand. diss. [Hygienic characteristics of working conditions and occupational risks prognosis in gas- compressor station workers. Cand. Diss.]. Volgograd, 2006, 168 p.
3. Gudkov A. B. *Fiziologicheskaya kharakteristika netraditsionnykh rezhimov organizatsii truda v Zapolyar'e*. Avtoref. dokt. diss. [Physiological characteristics of non-traditional modes of work organization in the Arctic. Author's Abstract of Doct. Diss.]. Arkhangelsk, 1996, 32 p.
4. Dzhangozina D. M., Onaev S. T., Tukubaeva G. N., Ivleva L. P., Perepichko N. Z., Akhmetova A. Zh., Derbush S. N., Temireeva K. S., Pakhomova D. K., Kuderinova M. K. *Mezhdunarodnyi zhurnal fundamental'nykh i prikladnykh issledovaniy* [International Journal of Fundamental and Applied Research]. 2009, 5, pp. 81-82. [in Russian]
5. Ismailova A. A. *Nauka i zdavookhraneniye* [Research and public health]. 2010, 4, pp. 4-8. [in Russian]
6. Popova O. N., Glebova N. A., Gudkov A. B. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2008, 10, pp. 31-33. [in Russian]
7. Prokopiev M. N., Ryzhov A. I., Ivanov V. I., Shcherbakov O. V. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental Research]. 2004, 3, pp. 15-116. [in Russian]
8. Skavronskaya T. V., Leus A. I., Fedoseeva L. A. *Kardiologiya*. 2005, 3, pp. 84. [in Russian]
9. Spiridonov V. L. *Nauchno-metodicheskoe obosnovaniye sovremennogo mediko-profilakticheskogo obespecheniya rabotnikov neftegazodobyvayushchikh predpriyatii*. Cand. Diss. [Research and methodological grounds for current medical prevention service for oil and gas plant workers. Cand. Diss.]. Moscow, 2009, 184 p.
10. Terekhov A. L. *Gazovaya promyshlennost' Spetsvypusk. Ekologiya* [Gas industry. Special issue. Ecology]. 2008, 619, pp. 26-30. [in Russian]
11. Chashchin V. P., Syurin S. A., Gudkov A. B., Popova O. N., Voronin A. Yu. *Meditcina truda i promyshlennaia ekologiya*. 2014, 9, pp. 20-26. [in Russian]
12. Shishkina T. N. *Meditcina truda i promyshlennaia ekologiya*. 1995, 3, pp.11-14. [in Russian]

Контактная информация:

Бойко Иван Васильевич — доктор медицинских наук, профессор кафедры медицины труда ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова»

Адрес: 191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41
E-mail: medtrud@mail.ru