

Факторы и показатели профессионального риска при добыче нефти

Г.Г.Гимранова, А.Б.Бакиров, Л.К.Каримова, Н.А.Бейгул, Э.Р.Шайхлисламова

Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека
(директор — проф. А.Б.Бакиров)

Проведена оценка степени профессионального риска у работников, занятых добычей нефти, по гигиеническим и медико-биологическим критериям. На современных нефтедобывающих предприятиях комплекс факторов рабочей среды и трудового процесса включает производственный шум, вибрацию, воздействие вредных химических веществ, неблагоприятные параметры наружного воздуха, тяжесть и напряженность труда. Условия труда в конкретных профессиях характеризуются сочетанием преобладающих факторов, интенсивность которых соответствует 3 классу 1–4 степени вредности. Наличие комплекса вредных производственных факторов приводит к развитию у работающих профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний. Наиболее высокий профессиональный риск для здоровья выявлен у бурильщиков, помощников бурильщика, операторов капитального, подземного ремонта скважин и машинистов. Разработаны мероприятия по оптимизации системы управления профессиональными рисками.

Ключевые слова: профессиональный риск, работники нефтедобывающего производства, оценка условий труда и состояния здоровья нефтяников

Factors and Indicators of Oil Extraction Occupational Risks

G.G.Gimranova, A.B.Bakirov, L.K.Karimova, N.A.Beygul, E.R.Shaikhislamova

Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology
(Director — Prof. A.B.Bakirov)

We have assessed occupational risks among oil extraction workers using hygienic and medico-biological criteria. In modern oil extraction enterprises, a complex of work environment and work process factors includes occupational noise, vibration, hazardous chemicals impact, outdoor air negative indicators, work severity and intensity. Working conditions in certain occupations are characterized by a combination of predominating factors. Their intensity is of class 3 (1–4 degree) hazards. The presence of hazardous factors leads to the development of occupational and work-related diseases among workers. The highest health occupational risk level is detected in drillers, assistant drillers, operators of major, underground drill hole repairs, and machine operators. Optimization measures for occupational risk management have been developed.

Key words: occupational risk, oil extraction enterprise workers, assessment of working conditions and health state of oil industry workers

Воздействие на работников вредных производственных факторов нефтедобычи может проявляться развитием профессиональных заболеваний, ростом числа хронических неинфекционных заболеваний.

Нефтедобывающая отрасль, согласно Общероссийскому классификатору видов экономической деятельности, входит в раздел 11 — «Добыча сырой нефти и природного газа; предоставление услуг в этих областях». По данным Федеральной службы государственной статистики, удельный вес работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда при добыче сырой нефти в течение 2007–2012 гг., составлял 25,2–32,4%.

Уровень регистрируемой профессиональной заболеваемости у работников, занятых добычей нефти, за 2007–2010 гг. увеличился с 1,19 до 1,64 на 10 000 работающих.

Цель исследования — провести оценку степени профессионального риска нарушения здоровья у работников, занятых добычей нефти.

Материалы и методы

Степень профессионального риска у работников открытого акционерного общества «Акционерная нефтяная компания «Башнефть» оценивали по гигиеническим и медико-биологическим критериям. Уровни производственных факторов определяли на основе инструментальных измерений в соответствии с действующими нормативными документами. Общая оценка условий труда работников проведена согласно руководству по гигиенической оценке [1].

В качестве медико-биологических критериев использованы профессиональная заболеваемость и степень производственной обусловленности хронических неинфекционных заболеваний. Для ретроспективного анализа и

Для корреспонденции:

Гимранова Галина Ганиновна, доктор медицинских наук, заместитель директора по научной и организационно-методической работе Уфимского научно-исследовательского института медицины труда и экологии человека

Адрес: 450106, Уфа, ул. Степана Кувыкина, 94

Телефон: (347) 255-1903

E-mail: gala.gim@mail.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 20.02.2014

изучения особенностей формирования профессиональной заболеваемости у нефтяников использованы архивные материалы первичных медицинских документов данной группы работников с установленным диагнозом профессионального заболевания.

Углубленным медицинским осмотром с применением клинично-лабораторных и функциональных методов исследования были охвачены 7487 нефтяников. Профессиональный состав работников представлен следующими специальностями: бурильщики, помощники бурильщика — 27,9%, операторы по капитальному и подземному ремонту скважин (оператор КРС, оператор ПРС) — 17,3%, операторы по добыче нефти и газа, поддержанию пластового давления, обезвоживающей и обессоливающей установки (оператор ДНГ, оператор ППД, оператор ООУ) — 30,5%, машинисты агрегатов по обслуживанию нефтегазового оборудования — 24,3%. Показатели состояния здоровья рабочих основных профессий сравнивали с состоянием здоровья лиц контрольной группы инженерно-технического персонала (11,5%). Полученные результаты обработаны с использованием стандартных методов вариационной статистики.

По результатам периодических медицинских осмотров с учетом современных представлений о количественных критериях оценки степени производственной обусловленности [2] определены относительный риск и этиологическая доля для группы полиэтиологических заболеваний. Интегральный уровень профессионального риска, учитывающий гигиенические и медико-биологические критерии, устанавливали по наиболее высокому классу.

Результаты исследования и их обсуждение

Условия труда работников, занятых эксплуатацией нефтяных скважин и их ремонтом, характеризуются сочетанным воздействием производственного шума, вибрации, вредных химических веществ и неблагоприятных параметров наружного воздуха. Комплекс вредных производственных факторов химической природы представлен преимущественно веществами 2–4 класса опасности (нефть и ее компоненты, а также дигидросульфид, серы диоксид, углерода оксид, азота оксиды). Труд работников при эксплуатации нефтяных месторождений связан с физическим и психоэмоциональным перенапряжением.

Общая оценка условий труда бурильщиков и их помощников соответствует вредному 3 классу 3–4 степени вредности, операторов КРС, ПРС — 3 классу 3 степени вредности.

На работников, занятых сбором продукции скважин и предварительной подготовкой нефти, действует аналогичный комплекс вредных производственных факторов, но меньшей интенсивности. Выполнение работ в операторных и непосредственно у оборудования на открытых площадках сопровождается интермиттирующим воздействием факторов рабочей среды. Труд операторов ООУ, ППД и ДНГ отнесен к 3 классу 1–2 степени вредности. Машинисты агрегатов по обслуживанию нефтегазового оборудования подвергаются воздействию производствен-

ного шума, интенсивность которого соответствует 3 классу 2–3 степени вредности.

Профессиональный риск нарушения здоровья у бурильщика и его помощника по гигиеническим критериям соответствует уровням «выше среднего — высокий», операторов КРС, ПРС — «выше среднего», машиниста агрегатов по обслуживанию нефтегазового оборудования — «средний — выше среднего», операторов ДНГ, ППД и ООУ — «низкий — средний».

Производственные факторы риска могут быть причиной возникновения и развития профессиональных заболеваний, роста заболеваемости с временной утратой трудоспособности, профессионально обусловленной патологии.

В структуре накопленной профессиональной заболеваемости нефтяников основное место принадлежит заболеваниям от воздействия физических перегрузок и перенапряжения отдельных органов и систем (79,5%), а также заболеваниям, вызванным воздействием физических факторов (10,6%). Профессиональные заболевания с поражением органов дыхания составили 6,4% (профессиональный бронхит — 4,6%, профессиональная бронхиальная астма — 1,2%, пневмокониоз — 0,6%), интоксикации нефтепродуктами — 3,1%, заболевания кожи — 0,6%. Наиболее распространены у работников, занятых добычей нефти, полинейропатии конечностей — 30,5%, плечелопаточный периартроз — 25,4%, радикулопатии пояснично-крестцового уровня — 20,0%. Вибрационная болезнь диагностирована у 5,6%, нейросенсорная тугоухость — у 5,0%, эпикондилез надмыщелков плечевых костей — у 3,4% работников.

Наиболее часто профессиональные заболевания диагностированы у бурильщиков и их помощников (67,1%). У операторов КРС, ПРС профессиональные заболевания установлены в 13,2% случаев, у машинистов — в 8,6%.

Особенность профессиональных заболеваний у бурильщиков и их помощников, операторов КРС, ПРС, машинистов — частое сочетание нескольких нозологических форм у одного больного. В большинстве случаев наблюдалось сочетание двух синдромов в профессиональной группе машинистов (20,8%), бурильщиков и их помощников (13,8%), операторов КРС, ПРС (10,5%). Чаще всего у нефтяников отмечалось сочетание полинейропатии конечностей и плечелопаточного периартроза, а также полинейропатии конечностей и радикулопатии пояснично-крестцового уровня. У машинистов диагностировано сочетание нейросенсорной тугоухости с пояснично-крестцовой радикулопатией либо с полинейропатией конечностей.

С учетом тяжести и частоты установленных профессиональных заболеваний определен индекс профзаболеваний. Суммарный индекс профзаболеваний, учитывающий как вероятностную меру профессионального риска, так и степень тяжести профзаболеваний за 35-летний период в группах бурильщиков и их помощников, составил 2,48; операторов КРС, ПРС — 2,28; машинистов — 1,38.

Согласно критериям профессионального риска по медико-биологическим показателям уровень профессио-

Профессиональные группы	Априорный риск		Апостериорный риск		Интегральный уровень профессионального риска
	гигиенические критерии	профессиональная заболеваемость	производственно-обусловленная заболеваемость		
Бурильщики, помощники бурильщиков	3.3–3.4 Выше среднего – высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий
Операторы КРС, ПРС	3.3 Выше среднего	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий
Машинисты агрегатов по обслуживанию нефтепромыслового оборудования	3.2–3.3 Средний — выше среднего	Средний	Высокий	Высокий	Высокий
Операторы ДНГ, ППД, ООУ	3.1–3.2 Низкий — средний	–	Средний	Средний	Средний

нальной заболеваемости в 70–80-х гг. XX в. колебался от 21,5 до 16,5 на 10 000 работников, что соответствовало уровню выше среднего. Начиная с 1997 г. уровень профессиональной заболеваемости на предприятии снизился до среднего уровня (5,1 на 10 000 работников). С 2007 по 2012 г. зарегистрированы лишь единичные случаи профессиональных заболеваний.

По результатам периодических медицинских осмотров выделена группа лиц с хроническими общесоматическими заболеваниями, развитие которых можно связать с воздействием производственных факторов. Анализ распространенности выявленных заболеваний в профессиональных группах показал высокую частотность заболеваний опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы у бурильщиков и их помощников, операторов КРС, ПРС (соответственно более 40,0%), машинистов (35,2%). Заболевания опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы у нефтяников представлены главным образом вертеброгенной патологией пояснично-крестцового уровня. Во всех профессиональных группах выявлена высокая распространенность люмбагий и люмбоишиалгий: у бурильщиков и их помощников — соответственно 26,0 и 18,4%, машинистов — 19,6 и 8,0%, операторов КРС, ПРС — 21,8 и 11,7%, операторов ДНГ, ППД, ООУ — 13,9 и 8,6%.

Особенность формирования костно-мышечной патологии у работников нефтедобычи определяется ранними сроками развития и локализацией рефлекторных поражений (примерно 25% нефтяников в течение первых 5 лет работы начинают отмечать болевые проявления пояснично-крестцового уровня).

Относительный риск (RR) вертеброгенной патологии пояснично-крестцового уровня у рабочих основных профессий колебался от 1,7 до 4,4, этиологическая доля (EF) составляла от 42,5 до 76,7%.

Высокая степень производственной обусловленности артериальной гипертензии установлена в профессиональных группах машинистов (RR — 2,8; EF — 64,3%), операторов КРС, ПРС (RR — 2,9; EF — 52,4%), средняя степень — у бурильщиков и их помощников (RR — 1,6; EF — 37,5%).

Для гастродуоденальной патологии выявлена средняя степень производственной обусловленности у машинистов (RR — 1,7; EF — 44,4%), операторов КРС, ПРС (RR — 1,6; EF — 37,5%), операторов ДНГ, ППД, ООУ (RR — 1,6; EF — 37,5%). В профессиональной группе машинистов выявлена высокая степень профессиональной обусловленности язвенной болезни (RR — 2,4; EF — 58,3%) и средняя (RR — 1,7; EF — 41,2%) — хронического гастрита.

Интегральный уровень профессионального риска ущерба здоровью, по результатам априорной и апостериорной оценки, соответствует высокому уровню в профессиональных группах бурильщиков и их помощников, операторов КРС, ПРС, машинистов и среднему уровню — в группе операторов ДНГ, ППД и ООУ (таблица).

Таким образом, категорирование риска по классам условий труда, медико-биологическим показателям позволило установить, что профессиональный риск для здоровья работников основных профессиональных групп, занятых добычей нефти, определен преимущественно как высокий, что требует разработки неотложных мер по его снижению.

Приоритетные направления оздоровительных мероприятий и сроки их реализации (срочные, среднесрочные, плановые) должны определяться в соответствии с установленными уровнями профессиональных рисков и степенью производственной обусловленности нарушений здоровья у нефтяников. Срочность осуществления организационно-технических мероприятий должна определяться степенью вредности условий труда, уровнем профессиональной заболеваемости, относительным риском хронических общесоматических заболеваний. В первую очередь должны проводиться оздоровительные мероприятия у работников, занятых добычей нефти, класс условий труда которых соответствует 3.2–3.4. У данной группы рабочих выявлены высокие уровни профессиональных и общих заболеваний.

Выводы

1. На основе комплексных клинико-гигиенических исследований дана научно обоснованная оценка фактических уровней профессиональных рисков в нефтедобывающей промышленности.

2. На современных нефтедобывающих предприятиях комплекс факторов рабочей среды и трудового процесса включает тяжесть и напряженность труда, производственный шум, вибрацию, воздействие вредных химических веществ. Условия труда в конкретных профессиях характеризуются сочетанием преобладающих факторов, интенсивность которых соответствует 3 классу 1–4 степени вредности.

3. Определяющая роль условий труда (относительный риск более 2 единиц и этиологическая доля выше 50%) для вертеброгенной патологии пояснично-крестцового уровня установлена в профессиональных группах буровиков и их помощников, операторов КРС, ПРС, машинистов; для артериальной гипертензии — в группах машинистов и операторов КРС, ПРС; для язвенной болезни — в группе машинистов. Распространенность остальных общесоматических заболеваний у нефтяников не отличалась от аналогичных показателей контрольной группы.

4. Внедрение мероприятий по снижению профессионального риска для здоровья работающих позволит повысить эффективность работ по охране труда в нефтедобывающей промышленности, предупредить либо уменьшить неблагоприятное влияние вредных факторов на состояние здоровья работающих, повысить производительность труда, снизить заболеваемость с временной утратой трудоспособности и профессионально-обусловленную заболеваемость в нефтедобыче.

Литература

1. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Руководство Р 2.2.2006-05 / Под ред. Н.Ф.Измерова // Бюл. норматив. и метод. докум. Госсанэпиднадзора. 2005. №3 (21). С.3–144.
2. Денисов Э.И., Чесалин П.В. Доказательность в медицине труда: принципы и оценка связи нарушений здоровья с работой // Мед. труда и пром. экол. 2006. №11. С.6–13.
3. Денисов Э.И., Башарова Г.Р. Способ определения степени зависимости болезни от работы // Патент России № 2189589. 2002. Бюл. № 26.

Информация об авторах:

Бакиров Ахат Бариевич, доктор медицинских наук, профессор, директор Уфимского НИИ медицины труда и экологии человека
Адрес: 450106, Уфа, ул. Степана Кувыкина, 94
Телефон: (347) 255-5684
E-mail: bakirov@anrb.ru

Каримова Лилия Казымовна, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник Уфимского НИИ медицины труда и экологии человека
Адрес: 450106, Уфа, ул. Степана Кувыкина, 94
Телефон: (347) 255-5721
E-mail: iao_karimova@rambler.ru

Бейгул Наталья Александровна, кандидат химических наук, доцент, старший научный сотрудник Уфимского НИИ медицины труда и экологии человека
Адрес: 450106, Уфа, ул. Степана Кувыкина, 94
Телефон: (347) 255-5721
E-mail: mk_lab@mail.ru

Шайхлисламова Эльмира Радиковна, кандидат медицинских наук, врач-невролог Уфимского НИИ медицины труда и экологии человека
Адрес: 450106, Уфа, ул. Степана Кувыкина, 94
Телефон: (347) 255-1903
E-mail: shajkh.ehlmira@yandex.ru

Учебники и монографии

Пивоваров Ю.П., Королик В.В., Зиневич Л.С. Гигиена. В 2 т. М.: Академия, 2013.

В учебном пособии отражены основные разделы гигиены: гигиена окружающей среды, гигиена питания, гигиена лечебно-профилактических учреждений, радиационная гигиена, гигиена труда, гигиена детей и подростков, личная гигиена, гигиена экстремальных ситуаций и катастроф, а также связанные с этими разделами вопросы экологии человека. В томе 1 рассмотрены природные и антропогенные изменения окружающей среды и их гигиеническое и экологическое влияние на здоровье человека. В томе 2 рассмотрены основы гигиены лечебно-профилактических заведений, направления профилактики профессиональных заболеваний на производстве. Приведены действующие официальные нормативные документы. Учебник создан в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению «Здравоохранение» для студентов учреждений высшего медицинского и фармацевтического профессионального образования.