

УДК 613.6

**АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ШУМА
НА ЗДОРОВЬЕ РАБОТНИКОВ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ**

© 2015 А.Б. Выжигин

Самарский государственный медицинский университет

Статья поступила в редакцию 31.10.2015

Исследование проведено на предприятиях нефтедобычи Крайнего Севера: ООО «Газфлот» и Мурманский филиал СПбУ «Арктическая». Замеры уровней шума проводили на рабочих местах персонала по обслуживанию буровых установок. У работников нефтедобывающей буровой платформы допустимый класс условий труда установлен по показателю эквивалентного уровня шума и продолжительности его воздействия.

Ключевые слова: нефтяники; производственный шум; бурильщики; заболеваемость.

ВВЕДЕНИЕ

Шум как вредный производственный фактор оказывает негативное воздействие на состояние органов слуха. Результатом этого является возникновение гипертрофии базилярной и текториальной мембран, дефектов сенсорно-эпителиальных (волосковых) клеток спирального (кортиева) органа. При длительном контакте с вредным фактором развивается профессиональное заболевание, в данном случае – нейросенсорная тугоухость [1].

При бурении нефтяных скважин подвергаются воздействию шума в основном рабочие буровых установок: начальник буровой установки, главный инженер, главный механик, главный энергетик, рабочие-бурильщики, рабочие-механики. Основным источником шума является бурильный инструмент и ротор. Наиболее неблагоприятно воздействует широкополосный шум, с максимумом интенсивности звука на частотах 125-500 Гц. Стоит отметить то обстоятельство, что длительное воздействие вредного фактора при двенадцатичасовом двухсменном рабочем дне в сочетании с климатическими факторами на фоне переутомления приводит к развитию заболеваний сердечно-сосудистой и дыхательной систем, увеличению длительности хронических заболеваний, уменьшению продолжительности жизни.

Материал и методы исследования. Исследование проведено на предприятиях нефтедобычи Крайнего Севера: ООО «Газфлот» и Мурманский филиал СПбУ «Арктическая». В качестве материала использованы результаты измерений уровней шума на рабочих местах (всего произведено 160 измерений). В исследуемую группу нами были включены работники по обслуживанию буровых

установок, которые находились практически в течение всего рабочего времени на буровой площадке на открытом воздухе. Данные рабочие выполняли непрерывное наблюдение за состоянием скважин, осуществляли ремонт и техническое обслуживание буровых установок, включая сам процесс бурения (спускоподъёмные операции, монтаж или демонтаж мачт). Сюда же были отнесены бурильщики эксплуатационного бурения скважин, помощники бурильщиков, машинисты буровых установок, слесари по обслуживанию буровых установок, бурильщики капитального ремонта скважин, мастера по добыче нефти, слесари-ремонтники капитального ремонта скважин.

Статистическую обработку полученных результатов осуществляли с помощью компьютерных программ Microsoft Excel 2013 и набора статистических программ Statistica 10 Enterprise 10.0.1011.6. При этом статистические гипотезы проверяли с использованием непараметрических методов анализа с последующим парным сравнением по критерию Манна-Уитни. Все модели различий подвергнуты многомерному дисперсионному анализу, причем достоверными считались выявленные различия при значении статистической значимости ($p < 0,05$).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На Крайнем Севере добыча нефти осуществляется в основном на Белом море. Прибрежные нефтяные месторождения нередко продолжаются на расположенной под водой части материка, которую и называют шельфом. Границы шельфа – это береговая линия и материковый уступ, после которого стремительно увеличивается глубина моря. Обычно глубина моря над бровкой (материковым уступом) составляет 100-200 метров, но иногда она доходит и до 500 метров,

Выжигин Алуизий Борисович, аспирант кафедры общей гигиены. E-mail: vyzhiginab@live.ru

и даже до полутора километров в зависимости от месторасположения ископаемых. Исходя из этого, применяют различные технологии. На мелководье обычно сооружают укрепленные «острова», с которых и осуществляют бурение. Именно так нефть издавна добывалась на Каспийских месторождениях в районе города Баку Республики Азербайджан. Применение такого способа, особенно в холодных водах, часто сопряжено с риском повреждения нефтедобывающих «островов» плавучими льдами [3].

Чем глубже воды, тем применяются более сложные технологии. На глубинах до 40 метров

сооружаются стационарные платформы, если же глубина достигает 80 метров, используют плавучие буровые установки, оснащенные опорами (рис. 1). До 150-200 метров работают полупогружные платформы, которые удерживаются на месте при помощи якорей или сложной системы динамической стабилизации. А буровым судам подвластно бурение и на гораздо больших морских глубинах.

В отличающихся сложными условиями северных морях чаще строят стационарные платформы, которые удерживаются на дне благодаря огромной массе основания (рис. 2). Вверх



Рис. 1. Схема буровых установок и платформ в зависимости от глубины залегания нефти

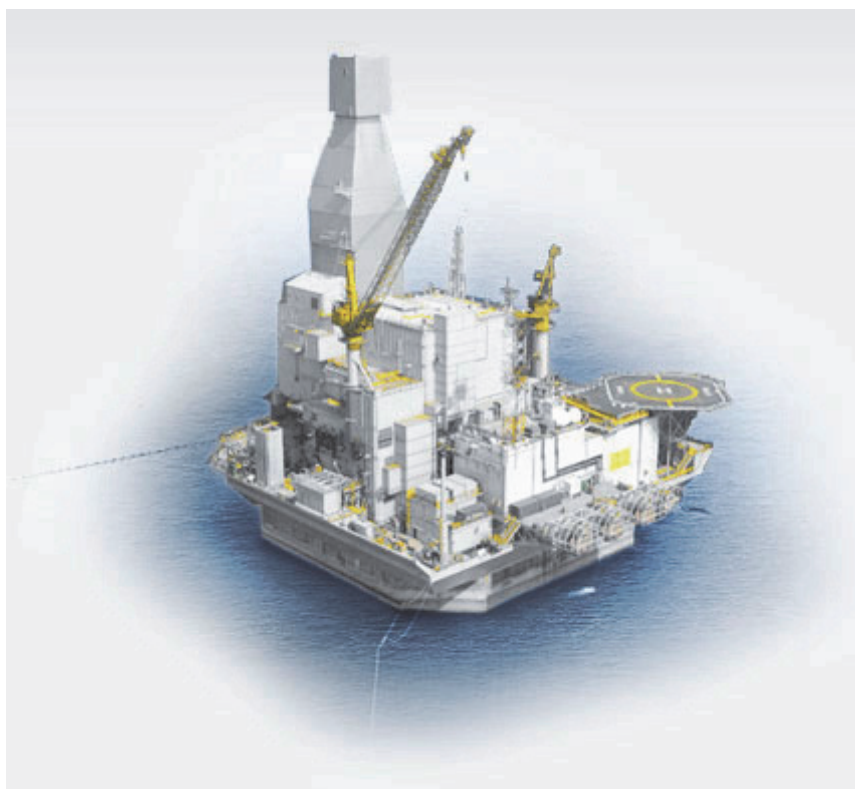


Рис. 2. Примерный вид стационарной платформы

от основания поднимаются полые «столбы», в которых можно хранить добытую нефть или оборудование. Сначала конструкцию буксируют к месту назначения, затопливают, а потом, прямо в море, надстраивают верхнюю часть. Завод, на котором строят такие сооружения, по площади сравним с небольшим городом. Буровые установки на больших современных платформах можно передвигать, чтобы пробурить столько скважин, сколько нужно. Задача конструкторов таких платформ – установить максимум высоко-технологичного оборудования на минимальной площади, что делает эту задачу похожей на проектирование космического корабля. Чтобы справиться с морозами, льдами, высокими волнами, буровое оборудование могут установить прямо на дне.

При измерении уровней шума на рабочих местах выяснилось, что начальник буровой установки, главный инженер, механики по судовому

оборудованию менее подвержены неблагоприятному воздействию данного фактора: значение эквивалентного уровня шума не превышало предельно допустимого уровня (ПДУ). Класс условий труда для работников этих профессий являлся допустимым (2 класс) согласно Р 2.2.2006-05, в то время как главный механик, главный энергетик, механики по судовому оборудованию, повар и камбузник подвергались воздействию производственного шума (значение эквивалентного уровня шума превысило значение ПДУ и составило в среднем $85,4 \pm 3,1$ дБА. Класс условий труда для работников этих профессий являлся вредным первой степени (3.1 класс) согласно Р 2.2.2006-05.

Среди обслуживающего персонала буровой платформы у механиков по судовому обслуживанию класс условий труда характеризовался как вредный второй степени (3.2 класс). Уровни шума измерены на рабочих местах в машинном отделении № 1 и № 2.

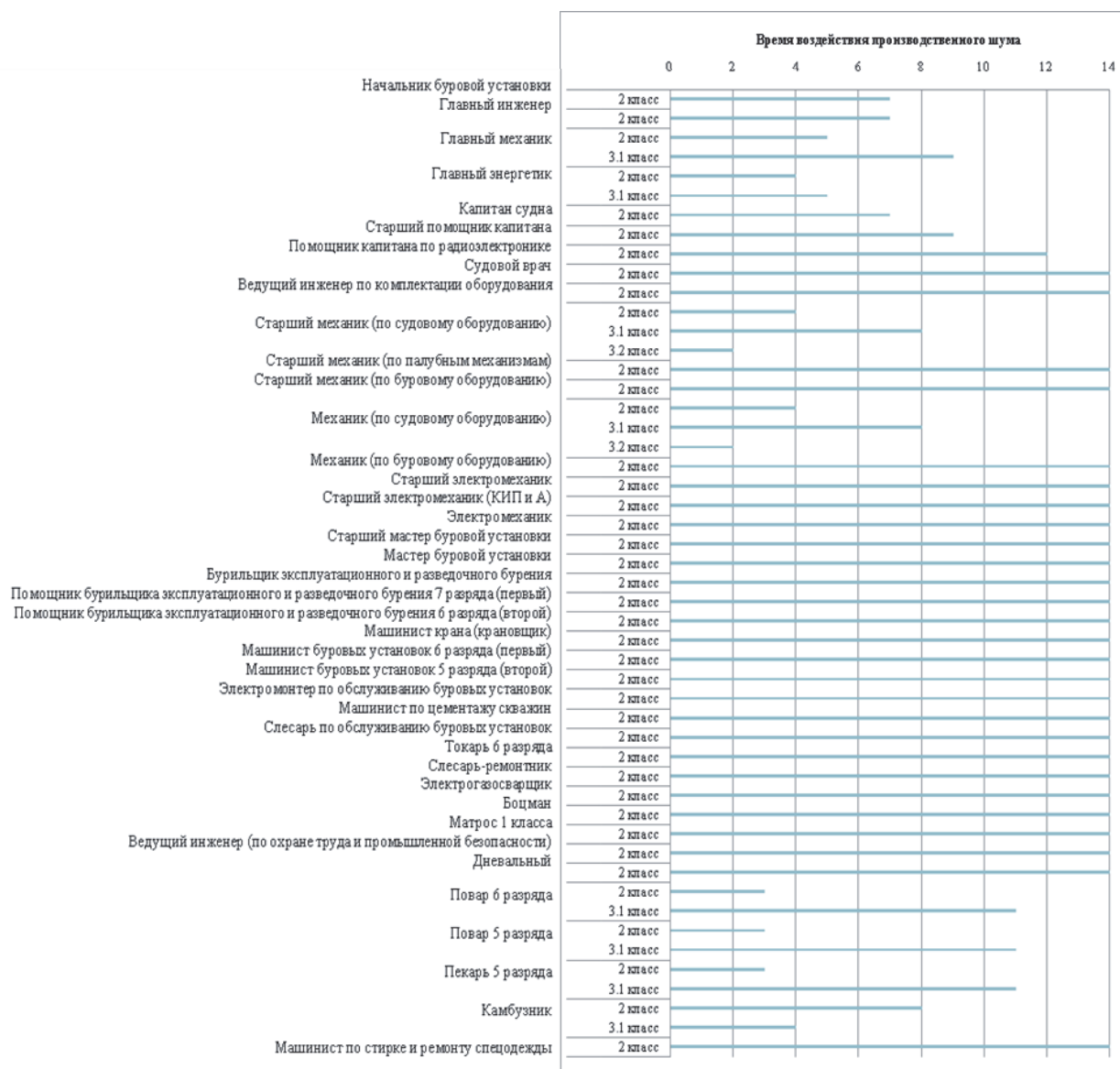


Рис. 3. Классы условий труда по производственному шуму работников нефтедобычи

Процентное распределение установленных классов условий труда следующее: допустимый (2 класс) – 75%, вредный первой степени (3.1 класс) – 20% и вредный второй степени (3.2 класс) – 5%. У работников нефтедобывающей буровой платформы допустимый класс условий труда установлен по показателю эквивалентного уровня шума и продолжительности его воздействия (см. рис. 3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенное исследование показывает необходимость разработки комплекса мероприятий по уменьшению уровней шума на рабочих местах работников нефтедобывающей промышленности. Поддержание должного уровня здоровья персонала стационарных платформ и плавучих установок будет способствовать положительному росту экономического развития нефтяной отрасли и страны в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев В.Д., Симонова Н.Н., Зуева Т.Н. Влияние производственных факторов на состояние здоровья работников нефтедобычи при вахтовой организации труда в Заполярье // Экология человека. 2009. № 6. С. 47–50.
2. Васюткина Д.И. Производственный шум и его влияние на организм человека // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2013. № 1. С. 125–128.
3. Роснефть. Добыча нефти на шельфе. URL: <http://www.mirnefti.ru/index.php?id=10> (дата обращения 16.10.2015)
4. Пушенко С.Л., Волкова Н.Ю. Производственный шум на предприятиях стройиндустрии и его интеграция в процессе управления рисками охраны труда // Научное обозрение. 2014. № 10–3. С. 831–833.
5. Пыстина Н.Б., Терехов А.Л., Зинкин В.Н., Драган С.П. Шум и инфразвук как вредные производственные факторы на предприятиях газовой промышленности // Газовая промышленность. 2012. № 1 (672). С. 68–71.

ANALYSIS OF THE IMPACT OF INDUSTRIAL NOISE ON THE HEALTH OF THE OIL INDUSTRY WORKERS

© 2015 A.B. Vyzhigin

Samara State Medical University

The article deals with the study on the oil companies of the Far North: LLC “Gazflot” and Murmansk branch of self-elevating floating drilling ring (SEFDR) “Arctic”. Measurements of noise levels were carried out at the workplaces of personnel servicing rigs. Workers in the oil drilling platform have admissible class of working conditions which is set in terms of an equivalent noise level and the duration of its effects.

Keywords: oil; industrial noise; drillers; morbidity.