

Читать
онлайн
Read
online

Мельцер А.В., Якубова И.Ш., Ерастова Н.В., Кропот А.И.

Оценка профессионального априорного риска для здоровья на рабочем месте

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, 191015, Санкт-Петербург, Россия

Введение. Результаты оценки профессионального риска являются дополнением к специальной оценке условий труда работников в части получения количественной информации о вероятности развития нарушений здоровья. Модели профессионального риска до настоящего времени не утверждены, и предложенный апробированный подход позволит оценить априорный риск от различных вредных факторов и условий, спрогнозировать стажевую нагрузку, повысить эффективность профилактических мероприятий.

Материалы и методы. Оценка профессионального априорного риска для здоровья от воздействия шума, химических веществ и риска, связанного с напряжённостью, выполнена на рабочих местах ведущих профессиональных групп цеха № 1 нефтеперерабатывающего предприятия ООО «КИНЕФ» с использованием апробированных моделей. В качестве исходных данных использовались результаты исследований и измерений, выполненных в 2020 г. в ходе специальной оценки условий труда.

Результаты. Уровни профессионального риска, обусловленного воздействием химического фактора, не достигали величин, значимых для развития профессиональных заболеваний, независимо от стажа. Уровни профессионального риска от воздействия шума на отдельных рабочих местах формировали значимый для развития профессиональных заболеваний уровень риска при стаже выше 30 и 40 лет. На отдельных рабочих местах риск, связанный с напряжённостью, является значимым при стаже работы 20 лет и более. Установлены лица, чей стаж позволяет говорить об уровне риска, значимом для развития профессиональных заболеваний.

Ограничения исследования: неопределённости, связанные с проведением специальной оценки условий труда работников.

Заключение. Оценка профессионального риска позволяет дополнить существующие подходы количественной оценкой вероятности ущерба здоровью работников, установить уязвимые группы, определить стажевую нагрузку с учётом экспозиции воздействия факторов. Данное обстоятельство важно учитывать при планировании медико-профилактических мероприятий.

Ключевые слова: здоровье работающих; гигиена труда; условия труда; производственный шум; профессиональный риск; оценка риска; априорный риск

Соблюдение этических стандартов. Исследование одобрено Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России (выписка из протокола от 03.11.2021 г. № 10).

Для цитирования: Мельцер А.В., Якубова И.Ш., Ерастова Н.В., Кропот А.И. Оценка профессионального априорного риска для здоровья на рабочем месте. *Гигиена и санитария*. 2022; 101(10): 1195–1199. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2022-101-10-1195-1199> <https://elibrary.ru/nwxjev>

Для корреспонденции: Ерастова Наталья Вячеславовна, канд. мед. наук, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья, начальник Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления, ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России, 195067, Санкт-Петербург. E-mail: Nataliya.Erastova@szgmu.ru

Участие авторов: Мельцер А.В. — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи; Якубова И.Ш. — концепция и дизайн исследования, выбор аналитических методов, написание текста, редактирование; Ерастова Н.В. — литературный обзор, сбор и обработка данных, анализ полученных результатов, написание текста статьи, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи; Кропот А.И. — литературный обзор, создание базы данных, статистический анализ. *Все соавторы* — ответственность за целостность всех частей статьи.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Поступила: 13.09.2022 / Принята к печати: 3.10.2022 / Опубликована: 23.10.2022

Alexander V. Meltser, Irek Sh. Yakubova, Natalya V. Erastova, Anna I. Kropot

Assessment of occupational a priori health risk at the workplace

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg, 191015, Russian Federation

Introduction. The results of the occupational risk assessment are additional to a special assessment of the working conditions for obtaining quantitative information on the likelihood of developing health disorders. Occupational risk models have not been approved yet, and the proposed approach allowed assessing a priori risk from various harmful factors and conditions, predicting workload, and elevating the effectiveness of preventive measures.

Materials and Methods. The assessment of a priori occupational risk from exposure to noise, chemicals and stress-related risk factors was performed at the workshop No. 1 of the oil refinery «KINEF» LLC using the proven models. The results of studies and measurement, conducted in 2020 within the special assessment of working conditions, were used as an input data.

Results. The levels of occupational risk caused by exposure to a chemical factor did not reach values significant for the development of occupational disease, regardless of service length. The levels of occupational risk from exposure to noise at individual workplaces formed a risk level significant for the development of occupational diseases with the work experience of more than 30 and 40 years. At individual workplaces, the risk associated with the work intensity is relevant for the work experience of more than 20 years. There were identified persons whose professional experience allows determining the risk levels significant for the development of occupational diseases.

Limitations. The limitations of the study are uncertainties associated with conducting a special assessment of the working conditions.

Conclusion. Occupational risk assessment makes it possible to supplement the existing approaches with a quantitative assessment of the probable damage to workers health, to identify the vulnerable groups of employees, to determine the length of service considering the exposure factors.

Keywords: workers' health; occupational hygiene; working conditions; occupational noise; occupational risk; risk assessment; a priori risk

Compliance with ethical standards. The study was approved by the Local Ethics Committee of the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (extract from the protocol dated November 3, 2021 No. 10).

For citation: Meltser A.V., Yakubova I.Sh., Erastova N.V., Kropot A.I. Assessment of occupational a priori health risk at the workplace. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2022; 101(10): 1195-1199. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2022-101-10-1195-1199> <https://elibrary.ru/nwxjev> (In Russian)

For correspondence: Natalya V. Erastova, MD, PhD, Associate Professor of the Department of Preventive Medicine and Public Health, Head of the Center for Analytical and Methodological Support for the Development of Regional Health Care and Preventive Medicine, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg, 195067, Russian Federation. E-mail: Nataliya.Erastova@szgmu.ru

Information about the authors:

Meltser A.V., <https://orcid.org/0000-0003-4186-457X>
Erastova N.V., <https://orcid.org/0000-0003-4062-9578>

Iakubova I.Sh., <https://orcid.org/0000-0003-2437-1255>
Kropot A.I., <https://orcid.org/0000-0002-6040-9161>

Contribution: Meltser A.V. – the concept and design of the study, text, editing, final approval of the article; Yakubova I.Sh. – the concept and design of the study, the choice of analytical methods, text, editing; Erastova N.V. – literature review, data collection and processing, analysis of the results, text, editing, final approval of the article; Kropot A.I. – literature review, database formation, statistical analysis. All co-authors – responsibility for the integrity of all parts of the article.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgement. The study had no sponsorship.

Received: September 13, 2022 / Accepted: October 3, 2022 / Published: October 23, 2022

Введение

Основным направлением государственной политики является обеспечение приоритета сохранения и улучшения здоровья работающего населения как важнейшей производительной силы общества, определяющей национальную безопасность страны и её экономическое развитие [7]. В условиях действия Федерального закона «О специальной оценке условий труда»¹, внедрения риск-ориентированного подхода к осуществлению контрольно-надзорной деятельности важнейшая роль принадлежит решению вопросов организационно-методической поддержки принятия управленческих решений для улучшения факторов производственной среды и трудового процесса, повышения адресности и эффективности медико-профилактических мероприятий, снижения профессиональной и общей заболеваемости работающих. Федеральным законом¹ предусматривается идентификация вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, оценка уровня их воздействия на работника и применение средств индивидуальной и коллективной защиты работников. Результаты проведения специальной оценки условий труда могут использоваться не только для разработки и реализации мероприятий, направленных на улучшение условий труда, но и для информирования работников об условиях труда на рабочих местах, существующем риске повреждения здоровья, в том числе на основе оценки уровней профессиональных рисков. Кроме того, законодательством Российской Федерации установлено требование проведения работодателем оценки профессионального риска, что предполагает разработку мероприятий для его минимизации.

Проведение специальной оценки условий труда не заменяют обязанности выполнения оценки профессионального риска [2]. Результаты оценки профессионального априорного риска могут являться существенным дополнением к специальной оценке условий труда работников в связи с получением более глубокой информации о вероятности развития нарушений здоровья с учётом тяжести и стажа, способствовать установлению наиболее уязвимых групп работающих с точки зрения последствий воздействия на здоровье факторов производственной среды и трудового процесса. Определение профессионального априорного риска выполняется с целью подтверждения факта приемлемости риска для здоровья, прогноза вероятности развития нарушений здоровья, с целью обоснования комплекса профилактических мероприятий, направленных на минимизацию риска, и может являться обоснованием разработки систем коллективной и индивидуальной защиты, оценки их эффективности [2–5, 8]. Эти данные являются обоснованием

¹ Федеральный закон от 28.12.2013 г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда».

и способствуют эффективности управленческих решений по снижению риска для здоровья и оптимизации условий труда работников.

Объективность результатов оценки профессионального априорного риска в значительной степени зависит от полноты количественного учёта особенностей вредного воздействия различных факторов производственной среды и трудового процесса. Однако модели профессионального риска в настоящее время не утверждены, продолжается поиск эффективных подходов и методов количественной оценки профессиональных рисков для здоровья работающих [2–6, 8]. В то же время предложенный подход позволяет оценить профессиональный априорный риск от различных вредных факторов на рабочем месте, прогнозировать стажевую нагрузку, что обеспечивает возможность целенаправленного планирования профилактических мероприятий для управления риском.

Цель исследования – оценка априорного профессионального риска для здоровья работников от воздействия вредных факторов производственной среды и трудового процесса с целью выбора приоритетов при обосновании медико-профилактических мероприятий.

Материалы и методы

Оценка профессионального априорного риска для здоровья от воздействия различных производственных факторов выполнена на рабочих местах ведущих профессиональных групп нефтеперерабатывающего предприятия ООО «КИ-НЕФ». В качестве исходных данных использовались результаты исследований и измерений, выполненных в 2020 г. в ходе специальной оценки условий труда работников на рабочих местах операторов технологических установок и машинистов технологических насосов цеха № 1 «Первичная переработка нефти». Оценка априорного профессионального риска основывалась на принципах, изложенных в руководствах^{2,3}, кроме того, была использована модель оценки априорного профессионального риска, учитывающая стажевую дозу, применявшаяся ранее [5]. Все исследования и измерения выполнены испытательными лабораторными центрами, аккредитованными в установленном порядке. Статистическая обработка материалов выполнена при помощи средств стандартного пакета статистических программ. Для реализации поставленной в исследовании цели применён подход к оценке профессионального априорного риска, позволяющий сформировать группы риска с учётом экспозиционной нагрузки воздействия производственных факторов, уровня

² Р 2.2.1766–03 «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки».

³ Р 2.2.2006–05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса».

Таблица 1 / Table 1

Значения риска от воздействия химических веществ, содержащихся в воздухе рабочей зоны на рабочих местах
Risk values from exposure to chemicals contained in the air of the working area

Стаж, лет Work experience, years	Рабочее место машиниста технологических насосов / Pump operator workplace			
	01.001.003.006	01.001.004.006	01.001.005.006	01.001.006.006
	Установка / Assembly			
	АВТ-2 Atmospheric vacuum tube (AVT) unit-2	АТ-1 Atmospheric tube (AT) unit-1	АТ-6	АВТ-6 AVT-6
1	0.0000054467	0.0000006251	0.0006418914	0.0000014255
10	0.0000544667	0.0000062511	0.0063341935	0.0000142546
20	0.0000708628	0.0000081329	0.0082409525	0.0000185457
25	0.0000761412	0.0000087387	0.0088547894	0.0000199271
30	0.0000804539	0.0000092337	0.0093563299	0.0000210558
40	0.0000872589	0.0000100147	0.0101477006	0.0000228368

их воздействия, стажа [2, 5]. Выполнена оценка профессионального априорного риска от воздействия на здоровье работающих отдельных приоритетных вредных факторов. В соответствии с [5] использованы модели оценки профессионального риска, основанные на нормально-вероятностном распределении частоты эффектов. При этом уровни риска с вероятностью развития неблагоприятных эффектов для здоровья более 16–25% оценивались как значимые для развития профессиональных заболеваний, а с вероятностью развития неблагоприятных эффектов в пределах от 2–5 до 16–25% – как значимые для развития общего заболевания.

Для обоснования приоритетности вредные факторы на оцениваемых рабочих местах проанализированы в разрезе итоговых классов (подклассов) условий труда. Из перечня факторов, предусмотренных картой специальной оценки условий труда работников, были исключены имеющие второй класс условия (микроклимат, световая среда, тяжесть труда) как относящиеся к допустимым. Исключением являлся химический фактор, включённый нами в число приоритетных для выполнения количественной оценки риска, в связи с тем, что в воздух рабочей зоны выделялись химические вещества II–IV классов опасности. Таким образом, в перечень факторов производственной среды и трудового процесса для выполнения оценки априорного риска были включены: химический фактор, шум, напряжённость трудового процесса.

Результаты

Изучены особенности формирования риска, значимого для развития профессиональных заболеваний, на рабочих местах цеха № 1 «Первичная переработка нефти» ООО «КИНЕФ». В качестве примера в данной работе представлены результаты исследования по двум ведущим профессиональным группам (оператор технологических установок и машинист технологических насосов) на рабочих местах установок: Атмосферная трубчатая установка АТ-1, Атмосферная трубчатая установка АТ-6, Атмосферно-вакуумная трубчатая установка АВТ-2, Атмосферно-вакуумная трубчатая установка АВТ-6.

Проанализированы сведения о состоянии вредных факторов на рабочих местах. Общий класс условий труда на всех оцениваемых рабочих местах одинаковый – 3.3. Выявлены основные неблагоприятные факторы производственной среды и трудового процесса на обследуемых участках: шум, химические вещества, загрязняющие воздух рабочей зоны, и напряжённость трудового процесса. Источником шума является оборудование, включая насосные агрегаты, вентиляционные камеры, печи. Значения уровней шума составляют от 60 до 106 дБА в зависимости от рабочего места и стадии технологического процесса, эквивалентный уровень звука – от 88,4 до 96,5 дБА в зависимости от рабочего места. Следует

отметить, что действующие санитарно-эпидемиологические требования указывают на необходимость выполнения оценки и подтверждения приемлемости риска для здоровья работающих во всех случаях, если уровни шума на рабочем месте превышают 80 дБА, а эквивалентный уровень звука на рабочих местах выше 85 дБА, обусловленный технологическими особенностями производства, не является основанием для недопущения проведения работ [1, 2]. В воздухе рабочей зоны обнаружены загрязняющие химические вещества, включая смесь углеводородов (классы опасности III и IV), щёлочи едкие (класс опасности II). Имеет место напряжённость трудового процесса по показателю «плотность сигналов (световых, звуковых) в среднем» от 180 до 206 единиц, по показателю «число производственных объектов наблюдения» – от 26 до 37 единиц за 1 ч работы в зависимости от рабочего места.

Для расчётов риска от воздействия химических веществ в воздухе рабочей зоны по результатам специальной оценки условий труда работников использованы модели, изложенные в [5]. Вычисления проводили по дигидросульфиду (смесь с углеводородами С1–5) и углеводородам алифатическим предельным С1–10 (в пересчёте на С). В качестве примера приведены результаты расчёта на рабочих местах машинистов технологических насосов (табл. 1).

Уровни профессионального риска, обусловленного воздействием химического фактора, на оцениваемых рабочих местах не достигали величин, значимых для развития профессиональных заболеваний (то есть не более 0,16 [5]), независимо от стажа (см. табл. 1).

Для расчётов риска от воздействия производственного шума использовали эквивалентные уровни звука. Рабочими зонами с воздействием производственного шума являлись: насосные и вентиляционные камеры, постаменты, аппаратный двор, операторная, блоки подогрева сырья, карта электродегидраторов, печи, блок концевых холодильников, резервуарный парк [2]. Результаты оценки априорного профессионального риска от воздействия производственного шума в зависимости от стажа на оцениваемых рабочих местах представлены в табл. 2.

Уровни профессионального риска, обусловленного воздействием шума, на рабочих местах операторов технологических установок не достигали величин, значимых для развития профессиональных заболеваний (то есть не более 0,16 [5]), независимо от стажа. Уровни профессионального риска, обусловленного воздействием шума, на рабочих местах машинистов технологических насосов не достигали величин, значимых для развития профессиональных заболеваний, независимо от стажа (см. табл. 2). Исключение составляли рабочие места:

- 01.001.004.006 и 01.001.005.006, где при стаже 30 лет и выше формировался значимый для развития профессиональных заболеваний уровень риска;

Таблица 2 / Table 2

Значения риска от воздействия производственного шума в зависимости от стажа

Risk values from exposure to occupational noise depending on the work experience

Стаж, лет Work experience, years	Установка / Assembly			
	АВТ-2 / AVT-2	АТ-1	АТ-6	АВТ-6 / AVT-6
	Рабочее место оператора технологических установок Process plant operator workplace			
	01.001.003.003	01.001.004.003	01.001.005.003	01.001.006.003
1	0.017	0.017	0.013	0.012
10	0.076	0.077	0.065	0.060
20	0.111	0.112	0.096	0.090
25	0.124	0.126	0.108	0.102
30	0.136	0.138	0.119	0.112
40	0.156	0.158	0.137	0.129
	Рабочее место машиниста технологических насосов Pump operator workplace			
	01.001.003.006	01.001.004.006	01.001.005.006	01.001.006.006
1	0.017	0.023	0.022	0.018
10	0.078	0.098	0.093	0.082
20	0.114	0.140	0.134	0.119
25	0.127	0.155	0.149	0.133
30	0.139	0.169	0.162	0.145
40	0.159	0.192	0.184	0.166

Примечание. Здесь и в табл. 3: Жирным шрифтом выделены уровни риска, значимые для развития профессиональных заболеваний. Note. Here and in Table 3: Risk levels significant for the development of occupational diseases are highlighted in bold.

- 01.001.006.006, где при стаже 40 лет и выше формировался значимый для развития профессиональных заболеваний уровень риска.

Таким образом, проведённое исследование позволило установить приоритетные рабочие места и определить стажевую нагрузку с позиции вероятности нарушения здоровья работников.

Результаты оценки профессионального риска, обусловленного воздействием производственного шума, на изученных рабочих местах были соотнесены с итовыми классами (подклассами) условий труда. В качестве примера в табл. 3

Таблица 4 / Table 4

Фактическое число работников с определённым стажем на рабочих местах машинистов технологических насосов

The number of employees with a certain service length at the workplace "pump operator", persons

Стаж, лет Work experience, years	Установка, рабочее место / Assembly, workplace			
	АВТ-2 / AVT-2	АТ-1	АТ-6	АВТ-6 / AVT-6
	01.001.003.006	01.001.004.006	01.001.005.006	01.001.006.006
20	–	–	–	5
25	1	–	1	1
30	2	–	1	–
40	1	–	–	–

представлена информация о фактических значениях риска и классах условий труда на рабочих местах машинистов технологических насосов. Жирным шрифтом выделены значения риска, значимые для развития профессиональных заболеваний.

На рабочих местах 01.001.004.006, 01.001.005.006 и 01.001.006.006 при постоянстве класса условий труда (3.2) приемлемый риск при стаже более 30 лет (на рабочем месте 01.001.006.006 при стаже более 40 лет) становился неприемлемым (см. табл. 3). Данное обстоятельство важно учитывать при планировании медико-профилактических мероприятий.

Ещё одним приоритетным вредным фактором была напряжённость труда, классифицируемая как 3.2. Оценка риска подтвердила, что при стаже работы машинистов от 10 до 20 лет риск составлял от 0,05 до 0,16 (приемлемый риск), а при стаже более 20 лет – 0,16 и более, что является значимым для неблагоприятных эффектов воздействия на здоровье работников.

Уточнено число работающих с определённым стажем, осуществляющих свою деятельность на рабочих местах, где уровни профессионального риска, обусловленного воздействием производственного шума, достигали с увеличением стажа величин, значимых для развития профессиональных заболеваний. В качестве примера в табл. 4 представлена информация о фактическом числе работников на рабочих местах машинистов технологических насосов. Жирным шрифтом выделены рабочие места, где уровни риска, обусловленного воздействием производственного шума, достигали с увеличением стажа величин, значимых для развития профессиональных заболеваний.

Таким образом, было установлено, что в настоящее время на рабочем месте 01.001.005.006 (машинист технологических

Таблица 3 / Table 3

Результаты оценки профессионального априорного риска, обусловленного воздействием производственного шума (матрица рисков), и итоговые классы (подклассы) условий труда на рабочих местах машинистов технологических насосов

The assessment results of a priori occupational risk due to the impact of industrial noise (risk matrix), and the final classes (subclasses) of working conditions at the workplace «pump operator»

Установка, рабочее место Assembly, workplace	Показатель Indicator	Стаж, лет / Work experience, years					
		1	10	20	25	30	40
АВТ-2 / AVT-2 01.001.003.006	Класс условий труда / Class of working conditions	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
	Уровень риска / Risk value	0.017	0.078	0.114	0.127	0.139	0.159
АТ-1 01.001.004.006	Класс условий труда / Class of working conditions	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
	Уровень риска / Risk value	0.023	0.098	0.140	0.155	0.169	0.192
АТ-6 01.001.005.006	Класс условий труда / Class of working conditions	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
	Уровень риска / Risk value	0.022	0.093	0.134	0.149	0.162	0.184
АВТ-6 / AVT-6 01.001.006.006	Класс условий труда / Class of working conditions	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
	Уровень риска / Risk value	0.018	0.082	0.119	0.133	0.145	0.166

насосов) трудятся два работника, чей стаж позволяет говорить об уровне профессионального риска, обусловленного воздействием шума, значимом для развития профессиональных заболеваний. Это обстоятельство является актуальным при составлении индивидуальных рекомендаций для работников, в том числе при организации периодических медицинских осмотров.

Обсуждение

Проведённое исследование показало, что приоритетными неблагоприятными факторами на оцениваемых рабочих местах ООО «КИНЕФ» являлись шум и напряжённость трудового процесса, что подтверждено как соответствующими классами условий труда, так и результатами оценки профессионального априорного риска. Класс условий труда, определяя характер и степень негативного воздействия на здоровье работающего, вероятность развития профессиональных заболеваний и патологий, тем не менее не учитывает увеличение этой вероятности пропорционально трудовому стажу. По результатам оценки на рабочих местах операторов технологических установок (01.001.003.003, 01.001.004.003, 01.001.005.003, 01.001.006.003) и машинистов технологических насосов (01.001.003.006) уровни риска, обусловленного воздействием шума, не достигали величин, значимых для развития профессиональных заболеваний даже при продолжительном стаже (свыше 40 лет). Уровни профессионального риска, обусловленного воздействием шума, достигали величин, значимых для развития профессиональных заболеваний, с увеличением стажа на рабочих местах машинистов технологических насосов: 01.001.004.006 и 01.001.005.006 — значимый для развития профессиональных

заболеваний уровень риска формируется при стаже 30 лет и более; 01.001.006.006 — значимый для развития профессиональных заболеваний уровень риска формируется при стаже более 40 лет.

Основываясь на таком подходе, авторы определили профессии, рабочие места и число работников, наиболее уязвимых по вероятным последствиям для здоровья. Данное обстоятельство важно не только для установления приоритетов и адресности проведения мероприятий по улучшению условий труда, но и для осуществления периодических медицинских осмотров. В настоящее время на рабочем месте 01.001.005.006 (машинист технологических насосов) трудятся два работника, чей стаж работы позволяет говорить об уровне профессионального риска, связанного с воздействием шума, значимом для развития профессиональных заболеваний. Следовательно, внимание работодателей должно быть обращено не только на определённые профессиональные группы, но и на стажевую нагрузку.

Заключение

Классификация условий труда, основанная на принципе дифференциации отклонений вредных производственных факторов от гигиенических нормативов, является императивом оценки условий труда. Вместе с тем оценка профессионального риска позволяет дополнить существующие подходы количественной оценкой вероятности ущерба для здоровья работников, установить уязвимые группы работников, определить стажевую нагрузку с учётом экспозиции воздействия факторов. Данное обстоятельство важно учитывать при планировании медико-профилактических мероприятий.

Литература

1. Алянин Р.Ф., Галлямов М.А., Абдрахманов Э.Н. Производственный шум. Проблемы и решения. *Электронный научный журнал Нефтегазовое дело*. 2019; (2): 128–42. <https://doi.org/10.17122/ogbus-2019-2-128-142>
2. Мельцер А.В., Ерастова Н.В., Киселев А.В., Кропот А.И. Априорный профессиональный риск здоровью работающих нефтеперерабатывающего предприятия от воздействия производственного шума. *Профилактическая и клиническая медицина*. 2021; (1): 12–9. https://doi.org/10.47843/2074-9120_2021_1_12
3. Кошурников Д.Н., Максимова Е.В. Обзор отечественных методов по оценке индивидуальной дозы шума. В кн.: Попова А.Ю., Зайцева Н.В., ред. *Фундаментальные и прикладные аспекты анализа риска здоровью населения: материалы Всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием*. Пермь; 2018: 340–4.
4. Куренкова Г.В., Судейкина Н.А., Лемешевская Е.П. Методические аспекты гигиенической оценки профессионального риска здоровью работников. *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)*. 2015; 138(7): 46–52.
5. Мельцер А.В., Ерастова Н.В., Киселев А.В. Гигиеническое обоснование моделей количественной оценки априорного профессионального риска. *Профилактическая и клиническая медицина*. 2020; (3): 12–20.
6. Сетко Н.П., Мовергоз С.В., Булычева Е.В. Анализ индивидуальных профессиональных рисков здоровью рабочих основных профессий нефтеперерабатывающего предприятия. *Анализ риска здоровью*. 2020; (3): 132–8. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2020.3.16>
7. Бухтияров И.В., Кузьмина Л.П., Измерова Н.И., Головкова Н.П., Непершина О.П. Совершенствование механизмов выявления ранних признаков нарушения здоровья для сохранения трудового долголетия. *Медицина труда и промышленная экология*. 2022; 62(6): 377–87. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2022-62-6-377-387>
8. Шур П.З., Шляпников Д.М., Алексеев В.Б. К вопросу об оценке профессионального риска здоровью работников. В кн.: *Экологические проблемы современности: выявление и предупреждение неблагоприятного воздействия антропогенно детерминированных факторов и климатических изменений на окружающую среду и здоровье населения. Материалы Международного Форума Научного совета Российской Федерации*. М.: 2017; 570–1.

References

1. Alyanin R.F., Gallyamov M.A., Abdrakhmanov E.N. Industrial noise. Problems and solutions. *Elektronnyy nauchnyy zhurnal Neftgazovoe delo*. 2019; (2): 128–42. <https://doi.org/10.17122/ogbus-2019-2-128-142> (in Russian)
2. Mel'tser A.V., Erastova N.V., Kiselev A.V., Kropot A.I. A priori occupational health risk of oil refining workers from noise production impact. *Profilakticheskaya i klinicheskaya meditsina*. 2021; (1): 12–9. https://doi.org/10.47843/2074-9120_2021_1_12.eng (in Russian)
3. Koshurnikov D.N., Maksimova E.V. Review of domestic methods for assessing the individual noise dose. In: Popova A.Yu., Zaytseva N.V., eds. *Fundamental and Applied Aspects of Population Health Risk: Materials of the All-Russian Scientific and Practical International On-Line Conference of Young Scientists and Rospotrebnadzor Specialists [Fundamental'nye i prikladnye aspekty analiza riska zdorov'yu naseleniya: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy internet-konferentsii molodykh uchenykh i spetsialistov Rospotrebnadzora s mezhdunarodnym uchastiem]*. Perm'; 2018: 340–4. (in Russian)
4. Kurenkova G.V., Sudeykina N.A., Lemeshevskaya E.P. Methodical aspects of hygienic assessment of occupational risk to health workers. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk)*. 2015; 138(7): 46–52. (in Russian)
5. Mel'tser A.V., Erastova N.V., Kiselev A.V. Hygienic justification of quantitative assessment models of a priori occupational health risk. *Profilakticheskaya i klinicheskaya meditsina*. 2020; (3): 12–20. (in Russian)
6. Setko N.P., Movergoz S.V., Bulycheva E.V. Analysis of individual occupational health risks for workers with basic occupations typical for oil processing enterprises. *Analiz riska zdorov'yu*. 2020; (3): 132–8. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2020.3.16> (in Russian)
7. Bukhtiyarov I.V., Kuzmina L.P., Izmerova N.I., Golovkova N.P., Nepershina O.P. Improvement of mechanisms of detecting early signs of health disorders for preservation labor longevity. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2022; 62(6): 377–87. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2022-62-6-377-387> (in Russian)
8. Shur P.Z., Shlyapnikov D.M., Alekseev V.B. On the issue of assessing occupational health risk of workers. In: *Environmental Problems of Our Time: Identification and Prevention of the Adverse Impact of Anthropogenic Deterministic Factors and Climate Change on the Environment and Public Health. Materials of the International Forum of the Scientific Council of the Russian Federation [Ekologicheskie problemy sovremennosti: vyavlenie i preduprezhdenie neblagopriyatnogo vozdeystviya antropogennno determinirovannykh faktorov i klimaticheskikh izmeneniy na okruzhayushchuyu sredyu i zdorov'e naseleniya. Materialy Mezhdunarodnogo Forum Nauchnogo sojeta Rossiyskoy Federatsii]*. Moscow; 2017: 570–1. (in Russian)