



Оценка профессионального риска потери слуха у плавсостава ПАО «Новошип»

О.В. Киёк, В.Н. Ёлкина, Э.Ю. Енина

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет»,
ул. им. Митрофана Седина, д. 4, г. Краснодар, 350063, Российская Федерация

Резюме

Введение. Заболевания от воздействия физических факторов (шум и вибрация) продолжают занимать лидирующее место в структуре профессиональных заболеваний, удельный вес увеличился с 36,6 % в 2004 г. до 51,15 % в 2019 году. **Цель исследования:** оценить риск потери слуха у плавсостава ПАО «Новошип», работающего во вредных условиях труда по фактору «производственный шум».

Материалы и методы. В группу наблюдения вошли мужчины со стажем работы 10, 20 и 30 лет. В соответствии с общепринятыми методиками определили априорный профессиональный риск у работников, осуществляющих трудовую деятельность в условиях воздействия шума за период 2014–2016 гг.

Результаты. На рабочих местах механиков, электромехаников, мотористов ПАО «Новошип» отмечается превышение эквивалентного уровня шума на 13–16 дБА (93–96 дБА при ПДУ 80 дБА). В соответствии с Руководством Р 2.2.1766–03 на рабочих местах механиков и старшего моториста (токаря) установлен средний (существенный) риск категории 2, на рабочем месте моториста 1-го класса высокий (непереносимый) риск категории 2 по уровню шума. В соответствии с методикой ГОСТ Р ИСО 1999–2017 вероятность потери слуха на 26 дБ (I степень нейросенсорной тугоухости) у моряков изучаемых профессий в возрасте 40, 50 и 60 лет со стажем работы 10 лет составляет 13,1, 29,7, 50,4 % соответственно, вероятность потери слуха на 41 дБ (II степень нейросенсорной тугоухости) составляет 0,0 % для возраста 40 и 50 лет и 17,0 % для возраста 60 лет; вероятность потери слуха на 26 дБ в возрасте 50 лет со стажем 20 и 30 лет составляет 36,7 и 52,2 %, в возрасте 60 лет – 58,2 и 72,2 %; вероятность потери слуха на 41 дБ для этих возрастных групп соответственно составляет для стажа 20 лет 0,0 и 23,2 %, для стажа 30 лет – 27,4 и 44,7 %.

Выводы. Для планирования мероприятий по профилактике профессиональных заболеваний, обусловленных влиянием повышенного уровня звука, необходимо на законодательном уровне закрепить проведение в рамках ежегодных медицинских осмотров оценки профессионального риска потерь слуха с учетом результатов аудиометрии работников при уровнях шума выше 80 дБА.

Ключевые слова: производственный шум, плавсостав, профессиональный риск, нейросенсорная тугоухость.

Для цитирования: Киёк О.В., Ёлкина В.Н., Енина Э.Ю. Оценка профессионального риска потери слуха у плавсостава ПАО «Новошип» // Здоровье населения и среда обитания. 2022. Т. 30. № 6. С. 46–51. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-6-46-51>

Сведения об авторах:

✉ Киёк Ольга Васильевна – к.м.н., доцент, заведующая кафедрой профильных гигиенических дисциплин и эпидемиологии; e-mail: olga.kiek@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0900-6313>.

Ёлкина Виктория Николаевна – аспирант кафедры профильных гигиенических дисциплин и эпидемиологии; e-mail: yolkina.victoria@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9313-4141>.

Енина Элла Юрьевна – ассистент кафедры профильных гигиенических дисциплин и эпидемиологии; e-mail: ella14081993@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4466-7427>.

Информация о вкладе авторов: концепция и дизайн исследования: Киёк О.В., Ёлкина В.Н.; сбор данных: Ёлкина В.Н.; анализ и интерпретация результатов: Киёк О.В., Ёлкина В.Н., Енина Э.Ю.; литературный обзор: Киёк О.В., Ёлкина В.Н., Енина Э.Ю.; подготовка рукописи: Киёк О.В., Ёлкина В.Н., Енина Э.Ю. Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

Соблюдение этических стандартов: исследование одобрено на заседании локального этического комитета ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России (протокол № 73 от 25.01.2019). От всех участников было получено добровольное информированное согласие.

Финансирование: исследование проведено без спонсорской поддержки.

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

Статья получена: 11.02.22 / Принята к публикации: 06.06.22 / Опубликовано: 30.06.22

Risk Assessment of Occupational Noise-Induced Hearing Loss among Maritime Personnel of Novoship PJSC

Olga V. Kiyok, Victoria N. Yolkina, Ella Yu. Enina

Kuban State Medical University, 4 Mitrofan Sedin Street, Krasnodar, 350063, Russian Federation

Summary

Background: Diseases induced by such physical factors as noise and vibration rank high in the structure of occupational disorders; their proportion increased from 36.6 % in 2004 to 51.15 % in the year 2019.

Objective: To assess risks of hearing loss among the seafaring personnel of Novoship PJSC exposed to occupational noise.

Materials and methods: The observation group included men with 10, 20 and 30 years of work experience. In accordance with generally accepted methods, an a priori occupational risk was determined for workers exposed to noise at workplaces in the years 2014–2016.

Results: We established that the limit of the equivalent sound level of 80 dBA was exceeded by 13–16 dBA at the workplaces of mechanics, electricians, and motor mechanics of the shipping company. In accordance with R 2.2.1766–03, *Guidelines on occupational risk assessment for workers' health: Organizational and methodological aspects, principles and criteria*, the health risk posed by noise exposure was moderate (significant), category 2, for mechanics and senior stokers (turners) and high (intolerable), category 2, for first-class stokers. In accordance with the Russian National Standard GOST R ISO 1999–2017, *Acoustics. Estimation of noise-induced hearing loss, methodology*, the probability of mild hearing loss by 26 dB (first degree of sensorineural hearing loss) in seafarers of the studied occupations at the age of 40, 50 and 60 years with a 10-year work experience years was 13.1 %, 29.7 %, and 50.4 %, respectively; the probability of moderate hearing loss by 41 dB (second degree of sensorineural hearing loss) was 0 % for the age of 40 and 50 years and 17.0 % for the age of 60 years; the probability of mild hearing loss by 26 dB at the age of 50 with a work experience of 20 and 30 years was 36.7 % and 52.2 %, at the age of 60 – 58.2 % and 72.2 %; the probability of moderate hearing loss by 41 dB for these age groups was 0 % and 23.2 % for the seafarers with 20 years of experience, 27.4 % and 44.7 % for the seafarers with 30 years of experience, respectively.

Conclusion: Effective planning of measures for noise-induced occupational disease prevention requires a legislative decision on compulsory assessment of occupational risks of noise-induced hearing loss based on the results of audiometry of workers exposed to sound levels above 80 dBA within annual health checkups.

Keywords: occupational noise exposure, maritime personnel, occupational risk, sensorineural hearing loss.

For citation: Kiyok OV, Yolkina VN, Enina EYu. Risk assessment of occupational noise-induced hearing loss among maritime personnel of Novoship PJSC. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2022; 30(6):46–51. (In Russ.) doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-6-46-51>

Author information:

✉ Olga V. Kiyok, Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Head of the Department of Specialized Hygienic Disciplines and Epidemiology; e-mail: olga.kiek@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0900-6313>.

Victoria N. Yolkina, Postgraduate, Department of Specialized Hygienic Disciplines and Epidemiology; e-mail: yolkina.victoria@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9313-4141>.

Ella Yu. Enina, Assistance lecturer, Department of Specialized Hygienic Disciplines and Epidemiology; e-mail: ella14081993@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4466-7427>.

Author contributions: study conception and design: Kiyok O.V., Yolkina V.N.; data collection: Yolkina V.N.; analysis and interpretation of results, literature review, and draft manuscript preparation: Kiyok O.V., Yolkina V.N., Enina E.Yu. All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

Compliance with ethical standards: Study approval was provided by the Local Ethics Committee of the Kuban State Medical University, Minutes No. 73 of January 25, 2019. Written informed consent was obtained from all participants.

Funding: The authors received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

Received: February 11, 2022 / Accepted: June 6, 2022 / Published: June 30, 2022

Введение. В настоящее время происходит смена господствовавшей в XX веке в гигиене труда России и в других странах мира «концепции абсолютной безопасности», требующей снижения уровня воздействия вредных производственных факторов до допустимых на «концепцию приемлемого риска». Суть нового подхода заключается в обеспечении риска, приемлемого в определенный период времени¹ [1].

Необходимо отметить, что переход к системе управления профессиональными рисками закреплён на законодательном уровне [2–4].

Порядок оценки уровня профессионального риска устанавливается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений и предусматривает информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о риске повреждения здоровья, предоставляемых им гарантиях, полагающихся им компенсациях и средствах индивидуальной защиты² [5, 6].

По данным ВОЗ, значительная часть хронических заболеваний трудоспособного населения связана с рисками профессиональной деятельности, такими как травма, шум, загрязнение воздуха рабочей зоны, канцерогенные вещества, эргономика. При этом в структуре профессиональных заболеваний преобладают заболевания потери слуха [7–9].

Заболевания от воздействия физических факторов (шум и вибрация) продолжают занимать лидирующее место в структуре профессиональных заболеваний, удельный вес увеличился с 36,6 % в 2004 г. до 51,15 % в 2019 г. [9–11].

На протяжении последнего десятилетия среди работников транспортной сферы Российской Федерации отмечается тенденция к росту профессиональной заболеваемости, и в настоящее время профессиональные заболевания среди лиц, занятых в данной экономической отрасли, занимают третье место [11].

В государственных докладах о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения РФ не указываются сведения о профессиональной заболеваемости работников транспорта в разрезе видов транспорта. Однако в доступной литературе имеются сведения о профессиональной заболеваемости представителей железнодорожного транспорта, летного состава и моряков. Так, отмечена тенденция увеличения тугоухости среди представителей авиатранспорта (летный состав) и железнодорожного [12]. Кроме того, у моряков Северного флота зарегистрировано тональное снижение слуха у 12–13 % обследуемых, и у 6 пациентов за 3 года установлен диагноз профессионального заболевания. Единичные случаи профессиональной нейросенсорной тугоухости у моряков также регистрируются в Приморском крае [13, 14].

Таким образом, заболевания, вызванные превышением уровня звука, на сегодняшний день остаются одной из основных проблем как в нашей стране, так и за рубежом [15–21].

Учитывая, что из всех нозологий доля потери слуха от шума составляет 27,6 %, мероприятиям, направленным на раннюю диагностику и профилактику заболеваний органов слуха, должно уделяться пристальное внимание [12, 22–24].

Цель исследования: оценить риск потери слуха у плавсостава ПАО «Новошип», работающего во вредных условиях труда по фактору «производственный шум».

Материалы и методы. Исследование проведено на предприятии ПАО «Новошип». В группу наблюдения вошли мужчины со стажем работы до 10 лет (14 человек в возрасте 20–35 лет), до 20 лет (26 человек в возрасте 41–53 лет) и до 30 лет (9 человек в возрасте 51–55 лет).

Изучены протоколы измерения уровня шума по результатам специальной оценки условий труда (СОУТ) и производственного лабораторного контроля за период 2014–2016 гг. на рабочих местах старшего механика (судового), второго механика (судового), третьего механика (судового), электромеханика (судового), дублера электромеханика (судового), старшего моториста (токаря), моториста

¹ Р 2.2.1766–03 «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки», утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 24.06.2003 (далее – Р 2.2.1766–03 от 24.06.2003).

² «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 № 197-ФЗ. Доступно по: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/. Ссылка активна на 29 октября 2021.

1-го класса ПАО «Новошип» (30 протоколов). Проанализированы карты предварительных и периодических медицинских осмотров плавсостава (52 человека в возрасте от 26 до 52 лет), обследованного за период 2014–2018 гг. Для своевременной диагностики потери слуха при проведении предварительных и периодических медосмотров проводилась аудиометрия³.

Расчет порогов слышимости и вероятности потери и нарушения слуха вследствие воздействия шума проводился по ГОСТ Р ИСО 1999–2017⁴ для стажа работы 10, 20 и 30 лет. Данный стандарт позволяет прогнозировать вероятность возникновения профессиональной тугоухости и оценивать эффективность мер профилактики. На основе математической модели документа были рассчитаны риски развития профессиональной тугоухости в процентах⁴. Исключить возрастной пресбиакузис (возрастная потеря слуха ARHL – прогрессирующая, необратимая симметричная нейросенсорная тугоухость, возникающая в результате кохлеарной дегенерации и потери нервных волокон с возрастом) позволяет методика ГОСТ Р ИСО 1999–2017, с помощью которой нами последовательно были рассчитаны:

- порог слышимости, связанный с возрастом, для группы людей, не подвергавшейся воздействию шума (т. е. учитывая пресбиакузис), на определенной выборке людей, данные которой представлены непосредственно в самом ГОСТе (Н);
- порог слышимости, связанный с возрастом, для группы людей, подвергавшейся воздействию шума (Н1);
- вероятность потери слуха вследствие воздействия шума, для определения которого производили соотношение указанных двух показателей на произвольно выбранном граничном пороге слышимости 26 дБ, соответствующем I степени тугоухости, согласно классификации потери слуха, вызванной шумом, по степени выраженности, представленной в Федеральных клинических рекомендациях «Потеря слуха, вызванная шумом»⁵ (2018 г.).

Кроме того, нами оценен профессиональный риск в соответствии с Руководством Р 2.2.1766–03.

Исследование проводилось с соблюдением этических принципов Хельсинкской декларации, дополненной в 2008 году. Протокол исследования согласован с независимым Этическим комитетом федерального государственного бюджетного образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. им. Митрофана Седина, д. 4, г. Краснодар, Россия), протокол № 73 от 25.01.2019.

Результаты исследования обрабатывались методом вариационной статистики с применением программы Statistica 10.

Результаты. Анализ результатов протоколов измерения уровня шума, проведенных в рамках СОУТ и производственного контроля за период 2014–2016 гг. показал, что на рабочих местах старшего механика (судового), второго механика (судового), третьего механика (судового), электро-механика (судового), дублера электромеханика (судового), старшего моториста (токаря), моториста 1-го класса ПАО «Новошип» отмечается превышение эквивалентного уровня шума на 13–16 дБА (93–96 дБА при ПДУ 80 дБА). Таким образом, по фактору «шум» условия труда на рабочих местах механиков (эквивалентный уровень звука 94 дБА) и старшего моториста (токаря) (эквивалентный уровень звука 93 дБА) соответствовали вредному классу второй степени, на рабочем месте моториста 1-го класса (эквивалентный уровень звука 96 дБА) – вредному классу третьей степени.

В соответствии с методикой ГОСТ Р ИСО 1999–2017 и Руководством Р 2.2.1766–03 определили априорный профессиональный риск развития нейросенсорной тугоухости I и II степеней (потеря слуха на 26 и 41 дБ соответственно) у работников в возрасте 40, 50, 60 лет, осуществляющих трудовую деятельность в условиях воздействия шума для стажа работы 10, 20 и 30 лет (табл. 1).

Установлено, что вероятность потери слуха на 26 дБ у моряков в возрасте 40, 50 и 60 лет со стажем работы 10 лет составляет 13,1, 29,7, 50,4 %, соответственно, а вероятность потери слуха на 41 дБ для возраста 40 и 50 лет отсутствует, для возраста 60 лет составляет 17 %.

Вероятность возникновения I степени нейросенсорной тугоухости у работника со стажем 20 лет в возрасте 40, 50 и 60 лет составляет соответственно 20,5, 36,7, и 58,2 %, в то время как вероятность возникновения II степени нейросенсорной тугоухости для возрастных групп 40 и 50 лет отсутствует, а для 60-летних моряков составила 23,2 %.

Также отмечается тенденция к существенному увеличению вероятности потери слуха при стаже 30 лет в возрасте 50 и 60 лет.

Прогноз вероятности потери слуха плавсостава позволил определить приемлемость/неприемлемость риска (табл. 2).

При расчете приемлемости риска нами был принят уровень в 5 %, при котором никаких действий в дальнейшем по управлению не требуется. При расчете вероятности потери слуха у моряков при стаже работы 10, 20, 30 лет установлен неприемлемый уровень риска для всех расчетных возрастных категорий в 40, 50, 60 лет. Минимальный риск выявлен для стажа 10 лет в возрасте 40 лет и составил 13,1 %, максимальный уровень риска установлен при стаже 30 лет в возрасте 60 лет (72,5 %). Расчет потери слуха для комбинации 40 лет и стажа 30 лет не проводился в связи с запретом работы подростков на морских судах⁶.

³ Приказ Министерства здравоохранения РФ от 28 января 2021 г. № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» (с изменениями и дополнениями). Доступно по: <https://base.garant.ru/400258713/#friends>. Ссылка активна на 15 марта 2022 г.

⁴ ГОСТ Р ИСО 1999–2017 «Акустика. Оценка потери слуха вследствие воздействия шума» (далее – ГОСТ Р ИСО 1999–2017).

⁵ Ассоциация врачей и специалистов медицины труда. Национальная медицинская ассоциация оториноларингологов. Федеральные клинические рекомендации. Потеря слуха, вызванная шумом (второй пересмотр). М., 2018.

⁶ Макаров П.В. Профессиональные риски [Текст]: учеб. пособие / П.В. Макаров: Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. Н. Новгород: ННГАСУ, 2018. 144 с.: ил. ISBN 978-5-528-00316-0.

Таблица 1. Прогноз вероятности потери слуха у моряков для стажа работы 10, 20 и 30 лет (%)
Table 1. Predicted probability of hearing loss in sailors with 10, 20, and 30 years of work experience (%)

Возраст / Age	Стаж 10 / Work experience 10		Стаж 20 / Work experience 20		Стаж 30 / Work experience 30	
	На 26 дБ / By 26 dB	На 41 дБ / By 41 dB	На 26 дБ / By 26 dB	На 41 дБ / By 41 dB	На 26 дБ / By 26 dB	На 41 дБ / By 41 dB
40	13,1	0	20,5	0	–	–
50	29,7	0	36,7	0	52,2	27,4
60	50,4	17	58,2	23,2	72,2	44,7

Таблица 2. Оценка риска потери слуха у моряков для стажа работы 10, 20 и 30 лет
Table 2. Risks of occupational hearing loss in maritime personnel with 10, 20, and 30 years of work experience

Средний возраст / Average age, yrs	Средний стаж (%) / Average work experience, %	Приемлемость риска / Risk acceptability	Стаж 20 лет (%) / 20-years work experience, %	Приемлемость риска / Risk acceptability	Стаж 30 лет (%) / 30-years work experience, %	Приемлемость риска / Risk acceptability
40	13,1	Неприемлем / Unacceptable	20,5	Неприемлем / Unacceptable	–	–
50	29,7	Неприемлем / Unacceptable	36,7	Неприемлем / Unacceptable	56,2	Неприемлем / Unacceptable
60	50,4	Неприемлем / Unacceptable	58,2	Неприемлем / Unacceptable	72,5	Неприемлем / Unacceptable

Кроме того, нами оценен профессиональный риск в соответствии с Руководством Р 2.2.1766–03, основанный на классах условий труда (табл. 3).

На рабочих местах механиков и старшего моториста (токаря) эквивалентные уровни звука составили 94 и 93 дБА соответственно, что на основании Руководства по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса Р 2.2.2006–05⁷ позволяет отнести условия труда на данных рабочих местах по вредному фактору «шум» к классу 3.2. На рабочем месте моториста 1-го класса эквивалентный уровень звука составил 96 дБА, что позволяет установить на данном рабочем месте вредный класс третьей степени. Это, в свою очередь, согласно Руководству по оценке профессионального риска Р 2.2.1766–03 указывает на наличие на рабочих местах механиков и старшего моториста (токаря) существенного риска категории 2, на рабочем месте моториста 1-го класса – непереносимого риска категории 2.

По результатам проведения предварительных медицинских осмотров моряков признаки, указывающие на развитие нейросенсорной тугоухости, не выявлены, что объясняется своевременным лечением лиц, имеющих сдвиг аудиограммы на 15–26 дБ.

Обсуждение. На рабочих местах механиков, электромехаников, мотористов ПАО «Новошип» установлено превышение уровня эквивалентного уровня шума на 13–16 дБА, что увеличивает вероятность нарушения слуха у работников. В этих условиях определение профессионального риска возникновения нейросенсорной тугоухости является важной составляющей в профилактике заболеваний органа слуха среди плавсостава. Результаты определения априорного профессионального риска у плавсостава ПАО «Новошип» указывают на увеличение риска потери слуха с возрастом и стажем, что согласуется с литературными данными [6, 10]. Так, вероятность

потери слуха на 26 дБ (I степень нейросенсорной тугоухости) у моряков в возрасте 50 лет со стажем 30 лет составляет 52,2 %, в возрасте 60 лет со стажем 30 лет – 72,2 %; вероятность потери слуха на 41 дБ (II степень нейросенсорной тугоухости) соответственно составляет 27,4 и 44,7 %.

Кроме того, по результатам расчетов установлено, что на текущий момент при среднем возрасте 40 лет и стаже 10 лет риск развития I степени нейросенсорной тугоухости можно оценить как неприемлемый. В последующем с увеличением возраста и стажа работы риск также остается неприемлемым и увеличивается.

Установление существенного профессионального риска по уровню шума в соответствии с Руководством Р 2.2.1766–03 на рабочих местах механиков и старшего моториста требует проведения мероприятий, направленных на его снижение в установленные сроки, а установление непереносимого риска на рабочем месте моториста 1-го класса требует проведения неотложных мероприятий по снижению риска.

В соответствии с РД 31.81.81–90⁸ к таким мероприятиям относятся: использование оборудования на судне с шумовыми характеристиками, отвечающими нормативному уровню звука; автоматизация процесса наблюдения за показателями работы оборудования машинного отделения; размещение рабочих мест ЦПУ в звукоизолирующем помещении; применение вибродемпфирования крепления главных и вспомогательных двигателей; использование средств индивидуальной защиты с понижающим коэффициентом более 26 дБА с учетом высокой защищенности в низкочастотном диапазоне. При стаже работы более 10 лет рекомендуются лечебно-профилактические мероприятия в межрейсовый период.

При невозможности достижения предельно допустимого уровня производственного фактора на рабочих местах за счет технических мероприя-

⁷ Р 2.2.2006–05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда», утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 29.07.2005 (далее – Р 2.2.2006–05 от 29.07.2005).

⁸ РД 31.81.81–90 «Рекомендации по снижению шума на судах морского флота». Доступно по: <https://docs.cntd.ru/document/1200047359/titles/1SGS309>. Ссылка активна на 27 апреля 2022 г.

Таблица 3. Класс условий труда и категория профессионального риска на рабочих местах ПАО «Новошип», характеризующихся повышенными уровнями шума

Table 3. Class of working conditions and occupational risk category at workplaces with high noise exposure in Novoship PJSC

№	Профессия/должность / Profession/occupation	Эквивалентный уровень звука / Equivalent sound level	Класс условий труда по Р 2.2006-05 / Class of working conditions by R 2.2006-05	Категория риска по Р 2.2.1766-03 / Risk category by R 2.2.1766-03
1	Механики (старший механик (судовой), второй механик (судовой), третий механик (судовой), электромеханик (судовой), дублер электромеханика (судового)) / Mechanical engineers (senior mechanical engineer (ship service), second mechanical engineer (ship service), third mechanical engineer (ship service), marine electrician, assistant marine electrician)	94	3,2	Средний (существенный риск) / Moderate (significant risk)
2	Старший моторист (токарь) / Senior stoker (turner)	93	3,2	Средний (существенный риск) / Moderate (significant risk)
3	Моторист 1-го класса / First-class stoker	96	3,3	Высокий (непереносимый риск) / High (intolerable risk)

тий (модернизация производства, техническое перевооружение) ключевую роль в профилактике заболеваний играют использование средств индивидуальной защиты органа слуха и медико-профилактические мероприятия (предварительные и периодические медицинские осмотры).

ПАО «Новошип» предприняло исчерпывающие меры, направленные на уменьшение влияния шума на моряков, в том числе эксплуатацию судов с современными конструкторскими решениями, обеспечение средствами индивидуальной защиты. На исследуемом судне ПАО «Новошип» применяются средства индивидуальной защиты «СОМЗ-1 Ягуар» с понижающим коэффициентом на 27 дБА, в связи с чем результирующий показатель уровня шума, непосредственно воздействующий на орган слуха правостав, составляет менее 80 дБА [25].

Кроме того, результаты наших исследований подтверждают важное значение в профилактике нейросенсорной тугоухости при воздействии шума на моряков проведения предварительных и периодических медицинских осмотров, включающих аудиометрию в диапазоне 15–26 дБ. Поэтому считаем важным проведение пороговой тональной аудиометрии в ходе предварительных медицинских осмотров с формированием ежегодно обновляемой базы данных, учитывающей своевременное проведение лечебных мероприятий, стаж, возраст, должность.

Выводы.

1. Оценка профессионального риска является основой для разработки и своевременного проведения профилактических мероприятий и имеет важное прогностическое значение в определении возраста и стажа в конкретных условиях шумовой нагрузки, при которых будут сформированы первые признаки потери слуха и нейросенсорной тугоухости.

2. Считаем необходимым для планирования мероприятий по профилактике профессиональных заболеваний, обусловленных влиянием повышенного уровня звука, закрепление на законодательном уровне проведения в рамках ежегодных медицинских осмотров оценки профессионального риска потери слуха с учетом результатов аудиометрии работников при уровнях шума выше 80 дБА.

Список литературы

- Шур П.З., Зайцева Н.В., Фокин В.А., Редько С.В. Методические подходы к оценке профессионального

риска здоровью, обусловленного воздействием шума на уровне 80–85 дБА // Гигиена и санитария. 2020. Т. 99. № 8. С. 866–870. doi: 10.47470/0016-9900-2020-99-8-866-870

- Алексеев В.Б., Зайцева Н.В., Шур П.З. Перспективы управления профессиональными рисками в условиях реформ нормативно-правовой базы // Медицина труда и промышленная экология. 2018. № 10. С. 39–44. doi: 10.31089/1026-9428-2018-10-39-44
- Денисов Э.И., Прокопенко Л.В., Голованова Г.В., Степанян И.В. Сдвиг парадигмы в гигиене труда: прогнозирование и каузация как основа управления риском // Гигиена и санитария. 2012. Т. 91. № 5. С. 62–65.
- Попова А.Ю., Гурвич В.Б., Кузьмин С.В., Мишина А.Л., Ярушин С.В. Современные вопросы оценки и управления риском для здоровья // Гигиена и санитария. 2017. Т. 96. № 12. С. 1125–1129. doi: 10.18821/0016-9900-2017-96-12-1125-1129
- Мыльникова Л.А. Разработка мер по управлению рисками для здоровья работающих граждан // Медицина труда и промышленная экология. 2020. Т. 60. № 4. С. 275–278. doi: 10.31089/1026-9428-2020-60-4-275-278
- Мельшер 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 (78). С. 12–19. doi: 10.47843/2074-9120_2021_1_12
- Мазитова Н.Н., Аденинская Е.Е., Панкова В.Б. и др. Влияние производственного шума на слух: систематический обзор зарубежной литературы // Медицина труда и промышленная экология. 2017. № 2. С. 48–53.
- Волгарева А.Д., Каримова Л.К., Маврина Л.Н., Гимаева З.Ф., Бейгул Н.А. Производственный шум как фактор профессионального риска на предприятиях нефтехимической отрасли // Анализ риска здоровью. 2017. № 1. С. 116–124. doi: 10.21668/health.risk/2017.1.13
- Бухтияров И.В. Современное состояние и основные направления сохранения и укрепления здоровья работающего населения России // Медицина труда и промышленная экология. 2019. Т. 59. № 9. С. 527–532. doi: 10.31089/1026-9428-2019-59-9-527-532
- Бухтияров И.В., Денисов Э.И., Курьеров Н.Н., Прокопенко Л.В., Булгакова М.В., Хахилева О.О. Совершенствование критериев потери слуха и оценка профессионального риска // Медицина труда и промышленная экология. 2018. № 4. С. 1–9. doi: 10.31089/1026-9428-2018-4-1-9
- Попова А.Ю. Состояние условий труда и профессиональная заболеваемость в Российской Федерации // Медицина труда и экология человека. 2015. № 3. С. 7–13.
- Вильк М.Ф., Панкова В.Б., Капцов В.А. Транспортный шум как фактор риска профессиональной тугоухости (на примере авиационного и железнодорожного транспорта) // Медицина труда и промышленная экология. 2017. № 9. С. 36–37.

13. Транковский Д.Е. Условия труда и профессиональная заболеваемость работников транспорта в Приморском крае // Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2014. № 4 (58). С. 111–113.
14. Казакевич Е.В., Архиповский В.Л., Доронин И.А. Медицинские осмотры плавсостава северного бассейна: результаты, анализ, проблемы // Медицина экстремальных ситуаций. 2018. Т. 20. № 2. С. 172–179.
15. Kim KS. Occupational hearing loss in Korea. *J Korean Med Sci.* 2010;25(Suppl):S62–S69. doi: 10.3346/jkms.2010.25.S.S62
16. Fuente A, Hickson L. Noise-induced hearing loss in Asia. *Int J Audiol.* 2011;50(Suppl 1):S3–S10. doi: 10.3109/14992027.2010.540584
17. Nelson DI, Nelson RY, Concha-Barrientos M, Fingerhut M. The global burden of occupational noise-induced hearing loss. *Am J Ind Med.* 2005;48(6):446–458. doi: 10.1002/ajim.20223
18. Sliwiska-Kowalska M, Davis A. Noise-induced hearing loss. *Noise Health.* 2012;14(61):274–280. doi: 10.4103/1463-1741.104893
19. Toppila E, Pykkö I, Pääkkönen R. Evaluation of the increased accident risk from workplace noise. *Int J Occup Saf Ergon.* 2009;15(2):155–162. doi: 10.1080/10803548.2009.11076796
20. Régime général tableau 42. Atteinte auditive provoquée par les bruits léSIONNELS. (In French.) Accessed January 24, 2022. <https://www.inrs.fr/mp09/2017>
21. Благинина Т.Ф., Болотнова Т.В. Нейросенсорная тугоухость – предиктор эндотелиальной дисфункции некоторых неинфекционных заболеваний у работающих (обзор междисциплинарных исследований) // Кубанский научный медицинский вестник. 2020. Т. 27. № 2. С. 113–126. doi: 10.25207/1608-6228-2020-27-2-113-126
22. Фокин В.А., Шляпников Д.М., Редько С.В. Оценка связи заболеваемости профессиональными и профессионально обусловленными заболеваниями с воздействием шума, превышающего предельно допустимые уровни // Медицина труда и промышленная экология. 2018. № 10. С. 17–19. doi: 10.31089/1026-9428-2018-10-17-19
23. Сюрин С.А., Бойко И.В. Профессиональная тугоухость у промышленных рабочих Мурманской области // Здоровье населения и среда обитания. 2020. № 2 (323). С. 21–25. doi: 10.35627/2219-5238/2020-323-2-21-25
24. Меркулова Н.А. Гигиеническая оценка профессионального риска влияния шума на орган слуха работников мебельного производства // Здоровье населения и среда обитания. 2020. № 5 (326). С. 42–46. doi: 10.35627/2219-5238/2020-326-5-42-46
25. Елкина В.Н., Киёк О.В. Специальная оценка условий труда на научно-исследовательском судне геофизической разведки // Здоровье населения и среда обитания. 2017. № 4 (289). С. 19–21. doi: 10.35627/2219-5238/2017-289-4-19-21
- from noise production impact. *Profilakticheskaya i Klinicheskaya Meditsina.* 2021;(178):12–19. (In Russ.) doi: 10.47843/2074-9120_2021_1_12
7. Mazitova NN, Adeninskaya EE, Pankova VB, et al. Influence of occupational noise on hearing: systematic review of foreign literature. *Meditsina Truda i Promyshlennaya Ekologiya.* 2017;(2):48–53. (In Russ.)
8. Volgareva AD, Karimova LK, Mavrina LN, Gimaeva ZF, Beigul NA. In-plant noise as occupational risk factor at petrochemical plants. *Health Risk Analysis.* 2017;(1):116–124. (In Russ.) doi: 10.21668/health.risk/2017.1.13
9. Bukhtiyarov IV. Current state and main directions of preservation and strengthening of health of the working population of Russia. *Meditsina Truda i Promyshlennaya Ekologiya.* 2019;59(9):527–532. (In Russ.) doi: 10.31089/1026-9428-2019-59-9-527-532
10. Bukhtiyarov IV, Denisov EI, Courrierov NN, Prokopenko LV, Bulgakova MV, Khahileva OO. Improvement of noise-induced hearing loss criteria and occupational risk assessment. *Meditsina Truda i Promyshlennaya Ekologiya.* 2018;(4):1–9. (In Russ.) doi: 10.31089/1026-9428-2018-4-1-9
11. Popova AYU. Working conditions and occupational morbidity in the Russian Federation. *Meditsina Truda i Ekologiya Cheloveka.* 2015;(3):7–13. (In Russ.)
12. Vil'k MF, Pankova VB, Kapstov VA. Traffic noise as a risk factor for occupational deafness (exemplified by air and railway transport). *Meditsina Truda i Promyshlennaya Ekologiya.* 2017;(9):36–37. (In Russ.)
13. Trankovsky DE. Working conditions and occupational morbidity transport workers in Primorsky Region. *Zdorov'e Meditsinskaya Ekologiya. Nauka.* 2014;(4(58)):111–113. (In Russ.)
14. Kazakevich EV, Arkhipovsky VL, Doronin IA. Medical inspections of Northern Fleet personnel: results, analysis, problems. *Meditsina Ekstremal'nykh Situatsiy.* 2018;20(2):172–179. (In Russ.)
15. Kim KS. Occupational hearing loss in Korea. *J Korean Med Sci.* 2010;25(Suppl):S62–S69. doi: 10.3346/jkms.2010.25.S.S62
16. Fuente A, Hickson L. Noise-induced hearing loss in Asia. *Int J Audiol.* 2011;50(Suppl 1):S3–S10. doi: 10.3109/14992027.2010.540584
17. Nelson DI, Nelson RY, Concha-Barrientos M, Fingerhut M. The global burden of occupational noise-induced hearing loss. *Am J Ind Med.* 2005;48(6):446–458. doi: 10.1002/ajim.20223
18. Sliwiska-Kowalska M, Davis A. Noise-induced hearing loss. *Noise Health.* 2012;14(61):274–280. doi: 10.4103/1463-1741.104893
19. Toppila E, Pykkö I, Pääkkönen R. Evaluation of the increased accident risk from workplace noise. *Int J Occup Saf Ergon.* 2009;15(2):155–162. doi: 10.1080/10803548.2009.11076796
20. Régime général tableau 42. Atteinte auditive provoquée par les bruits léSIONNELS. (In French.) Accessed January 24, 2022. <https://www.inrs.fr/mp09/2017>
21. Blaginina TF, Bolotnova TV. Sensorineural hearing loss as a predictor of endothelial dysfunction in some non-communicable diseases in the working population (a review of interdisciplinary studies). *Kubanskiy Nauchnyy Meditsinskiy Vestnik.* 2020;27(2):113–126. (In Russ.) doi: 10.25207/1608-6228-2020-27-2-113-126
22. Fokin VA, Shlyapnikov DM, Red'ko SV. Risk assessment of occupational and occupationally conditioned diseases connection to noise when exceeding maximum permissible levels. *Meditsina Truda i Promyshlennaya Ekologiya.* 2018;(10):17–19. (In Russ.) doi: 10.31089/1026-9428-2018-10-17-19
23. Syurin SA, Boiko IV. Noise-induced hearing loss in industrial workers of the Murmansk Region. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya.* 2020;(2(323)):21–25. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2020-323-2-21-25
24. Merkulova NA. Hygienic assessment of the occupational risk of noise effects on the organ of hearing in furniture makers. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya.* 2020;(5(326)):42–46. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2020-326-5-42-46
25. Yolkina VN, Kiyok OV. The special estimation of working conditions on the geophysical exploring research vessel. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya.* 2017;(4(289)):19–21. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2017-289-4-19-21

References

1. Shur PZ, Zaitseva NV, Fokin VA, Red'ko SV. Methodical approaches to assessing occupational health risks caused by exposure to 80–85 dB(A) noise. *Gigiena i Sanitariya.* 2020;99(8):866–870. (In Russ.) doi: 10.47470/0016-9900-2020-99-8-866-870
2. Alekseev VB, Zaitseva NV, Shur PZ. The prospects of occupational risk management during reforms of regulatory legislation basis. *Meditsina Truda i Promyshlennaya Ekologiya.* 2018;(10):39–44. (In Russ.) doi: 10.31089/1026-9428-2018-10-39-44
3. Denisov EI, Prokopenko LV, Golovaneva GV, Stepanyan IV. Paradigm shift in health: forecasting and causation as a basis for risk management. *Gigiena i Sanitariya.* 2012;91(5):62–65. (In Russ.)
4. Popova AYU, Gurvich VB, Kuzmin SV, Mishina AL, Yarushin SV. Modern issues of the health risk assessment and management. *Gigiena i Sanitariya.* 2017;96(12):1125–1129. (In Russ.) doi: 10.18821/0016-9900-2017-96-12-1125-1129
5. Mylnikova LA. Development of measures to manage risks to the health of working citizens. *Meditsina Truda i Promyshlennaya Ekologiya.* 2020;60(4):275–278. (In Russ.) doi: 10.31089/1026-9428-2020-60-4-275-278
6. Meltser AV, Erastova NV, Kiselev AV, Kropot AI. A priori occupational health risk of oil refining workers