

Тажигулов Т.Т., Мартин С.В., Кудряшов И.Н.
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИБОРОВ ИНДИВИДУАЛЬНОГО
КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ШУМА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ

Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны
здоровья рабочих промышленных предприятий
Екатеринбург, Российская Федерация

Tazhigulov T.T., Martin S.V., Kudryashov I.N.
EXPERIENCE IN APPLICATION OF PERSONAL NOISE
DOSIMETERS AT WORKPLACES

Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection
in Industrial Workers
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: timur.v.agente@icloud.com

Аннотация. В статье рассмотрены практические результаты и преимущества применения приборов индивидуального контроля шума на производстве, что позволяет получить актуальную, более достоверную и точную информацию о значениях шумовой нагрузки на рабочего за определённое количество времени.

Abstract. The article considers practical results and advantages of personal noise dosimeters application at the industries. This provides up-to-date, more reliable and accurate data on the values of the noise load on the worker within a block of time.

Ключевые слова: шум, приборы индивидуального контроля, оценка профессионального риска.

Key words: noise, personal noise dosimeters, occupational risk assessment.

Введение

При современном уровне развития и интенсификации производства проблема борьбы с шумом стала одной из актуальных, поскольку шум повышенной интенсивности оказывая неблагоприятное воздействие на организм человека, не только является причиной развития профессиональной нейросенсорной тугоухости, с возможной потерей профессиональной трудоспособности, но и на 10-15% снижает производительность труда, одновременно значительно ухудшая его качество [5].

Установлен предельно допустимый эквивалентный уровень шума на рабочем месте в 80 дБ, до недавнего времени санитарными нормами, при превышении указанного значения, предписывалось проведение оценки профессионального риска (ОПР) [2], начальным этапом которой является идентификация и контроль уровня воздействия фактора на рабочих местах [3].

Цель исследования – выполнение первого этапа ОНР от воздействия шума на основных рабочих местах предприятий горно-рудной, черной и цветной металлургии Свердловской области.

Материалы и методы исследования

Информация о наличии источников шума и уровнях его воздействия получали в ходе изучения технологического процесса и производственного оборудования, анализа протоколов специальной оценки условий труда (СОУТ), результатов измерений в рамках производственного лабораторного контроля (ПЛК) (проведённых силами собственных аккредитованных лабораторий и/или привлечением сторонних организаций, аккредитованных в области замеров акустического воздействия). Также проведены дополнительные измерения эквивалентного уровня шума приборами индивидуального контроля ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора. Условия труда оценивались в соответствии с Р 2.2.2006-05 [4].

Результаты исследования и их обсуждение

На всех изучаемых нами рабочих местах преимущественным источником производственного шума, являлось основное и вспомогательное технологическое оборудование: кузнечно-прессовое, грузоподъемное, транспортное, металлообрабатывающее, термическое и другое оборудование.

В ходе анализа информации о действующих уровнях шума мы столкнулись с рядом проблем: отсутствие на предприятиях ежегодного мониторинга шума, даже на рабочих местах, характеризующихся его повышенными уровнями, недостатком материалов об эквивалентном уровне шума за смену, когда контролируются только эквивалентные уровни шума при тех или иных трудовых операциях. Уровни шума на одном и том же месте различались между собой на 5-10 дБ и более, что влекло за собой изменение итоговой оценки условий труда на 1-2 подкласса, отсутствием единой фиксированной системы идентификации рабочих мест, позволяющих сопоставить и проследить уровни воздействующего шума в динамике. Отмечены случаи, когда фактическая процедура измерений не соответствует заявленной методике, что заведомо делает недостоверными все результаты, полученные с их использованием. В ряде случаев приборы, которыми осуществляют измерения уровней шума на предприятиях, не внесены ФГИС «АРШИН». Всё вышеупомянутое не позволяет представить четкую картину о фактической «шумовой» нагрузке, которой подвергались работающие за выбранный нами период наблюдений.

Отсутствие достоверной информации об уровнях шума привело к необходимости сопровождения работ по оценке риска проведением контрольных измерений уровней шума, при этом для получения максимально точной информации о воздействующих уровнях шума за смену, мы применили приборы индивидуального контроля, регламентированные в ГОСТ ISO 9612-2016. На рассматриваемых предприятиях мы использовали две стратегии: на основе трудовой функции и рабочего дня, в зависимости от сложности рабочей

обстановки [1]. Данные стратегии позволяют учесть все события, связанные с воздействием шума на работника.

Помимо этого, обоснованием выбора приборов индивидуального контроля являлись возможность исключения неопределенности измерений, обусловленных: недостаточно точным анализом рабочей обстановки; определением номинальной продолжительности рабочего дня; средством измерений и его калибровкой; достаточная трудоемкость выполнения требований методики, относительно расположения микрофона в 10 см от наружного слухового прохода, зачастую практическая невозможность удержания микрофона на протяжении смены в таком положении (минимум по методике - 5.5 часов), в последнем случае выполнение двух последних требований опасно для исследователя, так как большинство из анализируемых профессий связаны с риском для жизни и здоровья человека (горячий металл, окалина, движущиеся механизмы и другие).

С целью исключения влияния на результаты измерений самими работающими (например, преднамеренное, не обусловленное выполняемой работой, нахождение в зонах с высокими уровнями шума), мы применяли визуальный контроль или видеофиксацию наблюдений.

Ниже приведена полученная нами информация об уровнях шума, включая результаты контрольных измерений (табл. 1). Как видно из таблицы, применение приборов индивидуального контроля значительно корректировало фактическую картину уровней шума, по сравнению с данными ПЛК и СОУТ.

Таблица 1

Уровни эквивалентного шума ($L_{э\text{кв}}$) и класс условия труда (КУТ) на рабочих местах изучаемых профессий по материалам разных источников.

№ п.п.	Производство, профессия	Материалы, представленные предприятием (ПЛК и/или СОУТ)		Контрольные замеры приборами индивидуального контроля	
		$L_{\text{Аeq}}^*$, дБ	КУТ	$L_{\text{Аeq}}^*$, дБ	КУТ
Предприятие черной металлургии (электросталеплавильное производство)					
1	Подручный сталевара	84,9	3.1	100,8	3.3
2	Разливщик стали	82,6	3.1	96,9	3.3
3	Оператор МНЛЗ	77,1	2	78,2	2
4	Ковшевой	83,4	3.1	97,9	3.3
5	Дробильщик	83,1	3.1	83,3	3.1
6	Шихтовщик	81,8	3.1	90,4	3.2
7	Обработчик поверхностных пороков металла	81,3	3.1	89,7	3.2
8	Машинист компрессорных установок	91,0	3.2	100,5	3.3
9	Аппаратчик воздухоразделения	91,0	3.2	98,1	3.3
10	Оператор котельной	75,1	2	80,5	3.1
Горно-обогатительное производство					

*VI Международная (76 Всероссийская) научно-практическая конференция
«Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения»*

11	Машинист конвейера	91,0-102,0	3.2-3.3	91,5	3.2
12	Машинист крана	82,0-97,0	3.1-3.3	79,1	2
13	Дробильщик	89,0-104,0	3.2-3.3	88,0	3.2
14	Фильтровальщик	89,0	3.2	104,8	3.3
15	Машинист крана	73,0	2	82,3	3.1
16	Слесарь по ремонту и обслуживанию оборудования	83,0-96,0	3.1-3.3	89,2	3.2
17	Машинист монтажного крана	88,0	3.2	84,8	3.1
18	Машинист конвейера	84,0-95,0	3.1-3.2	90,0	3.2
19	Машинист мельниц, отделения измельчения	97,0	3.3	98,4	3.3
20	Машинист конвейеров	80,0-90,0	2-3.2	87,5	3.2
21	Агломератчик	84,0-92,0	3.1-3.2	97,5	3.3
22	Машинист конвейеров	77,0-92,0	2-3.2	88,5	3.2
23	Агломератчик	81-93,0	3.1-3.2	97,6	3.3
24	Слесарь по ремонту оборудования	86,0	3.2	89,2	3.2
25	Кузнец на молотах и прессах	103,0	3.2	89,2	3.2
26	Электросварщик ручной сварки	75,0-86,0	2-3.2	89,4	3.2
27	Кузнец на молотах и прессах	93,0	3.2	93,2	3.2
28	Электрогазосварщик	96,0	3.3	76,6	2
29	Старший машинист котлотурбинного цеха	98,0	3.3	92,7	3.2
30	Машинист котлов	98,0	3.3	89,7	3.2
Производство чугунного и стального литья					
31	Выбивальщик отливок	78,7-82,8	2-3.1	100,5	3.3
32	Обрубщик литья (кабинка 1,2,3)	89,8-92,9	3.2-3.2	105,8	3.4
33	Обрубщик литья (кабинка 4)	95,7	3.3	102,4	3.3
34	Обрубщик литья (печи 15, 16)	90,0	3.2	101,0	3.3
35	Вальцовщик	91,0-89,8	3.2-3.2	96,8	3.3
Производство титановых, алюминиевых сплавов					
36	Кузнец на молотах и прессах (Цех №4)	108,4	3.4	110,9	3.4
37	Кузнец на молотах и прессах (пресс 130,170)	89,9	3.2	88,9	3.2
38	Кузнец на молотах и прессах (пресс 103, 1500)	79,4	2	85,8	3.2
39	Кузнец на молотах и прессах (пресс 2000, 4000)	85,1-87,1	3.2	88,0	3.2
40	Кузнец на молотах и прессах (участок № 2)	96,2	3.3	91,6	3.2
41	Кузнец на молотах и прессах (участок № 3)	85,1	3.2	86,7	3.2
42	Кузнец на молотах и прессах (участок обслуживания нагревательных печей, молота)	94,7	3.2	95,9	3.3
43	Кузнец на молотах и прессах (гидравлический вертикальный пресс, ковочный комплекс)	78,3	2	84,3	3.1
Примечание: *- LAeq – эквивалентный уровень А-корректированного шума для 8 часового воздействия					

Во всех изучаемых производствах было выявлено несовпадение результатов наших контрольных исследований с предоставляемой информацией. Только в 34,1% случаев наши измерения совпали, в 14,8 и 51,1% случаев

результаты наших измерений были, соответственно, ниже или выше заявленных уровней, что в последствии влияет присвоение класса условий труда (понижение на 1 или повышение на 1-2 ступени), прогнозные значения существующего риска, а также приоритетность выбора рабочих мест для разработки профилактических мероприятий, включая подбор эффективных СИЗОС. Так, на примере электросталеплавильного производства видно, что при применении приборов индивидуального контроля 70% рабочих мест были оценены классами условий труда 3.2-3.3 и отнесены к среднему и высокому уровню риска, при котором возможно развитие профессиональной патологии легкой и средней степени тяжести, в то время как по материалам предприятия подобные рабочие места составляли 20%; в производстве чугунного и стального литья все исследуемые рабочие места оценены классами условий труда 3.3-3.4 и были отнесены на основании гигиенических критериев к высокому и очень высокому уровню риска, когда возможно развитие тяжелых форм профессиональной патологии с потерей профессиональной и общей трудоспособности, тогда как согласно измерениям самого предприятия только 1 рабочее место соответствовало высокому уровню риска (класс условий труда – 3.3).

Таким образом, применение приборов индивидуального контроля позволило дать более корректную оценку условий труда и получить достоверные результаты, которые в дальнейшем легли в основу проведения следующих этапов оценки профессионального риска.

Выводы:

1. Предприятия работают с информацией, не отражающей реальные уровни воздействия шума, что не позволяет разрабатывать адекватные профилактические мероприятия, подбор СИЗОС, медицинского сопровождения работников. В результате рабочие подвергаются риску развития профессиональных заболеваний (без применения эффективных СИЗОС), а также развития общей патологии.

2. Применение приборов индивидуального контроля позволило дать более актуальную и точную информацию о значениях шумовой нагрузки на рабочего за определённое количество времени, благодаря меньшей погрешности измерений. Данный способ измерения параметров шума является более надёжным не только для выбранных нами производств, но и в целом, что в свою очередь позволит более достоверно классифицировать условия труда, грамотно нивелировать его неблагоприятное воздействие на здоровье рабочих.

Список литературы:

1. ГОСТ ISO 9612-2016 Акустика. Измерения шума для оценки его воздействия на человека: метод измерений на рабочих местах: межгосударственный стандарт. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 146 с.

2. СанПиН 2.2.4.3359-16 "Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах". Москва. – 2016 г. – С. 72.

3. Р 2.2.1766-03 Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и

критерии оценки: – Москва: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 24с.

4. Р 2.2.2006-05 Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда: – 2005. – 142 с.

5. Колосов Ю.В. Защита от вибраций и шума на производстве: учебное пособие/ Ю.В. Колосов, В.В. Барановский. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2011. – 38 с.

УДК 614.31

**Тихонова Е.В., Севрюгина М.С., Нefeldова Ю.Н., Липатов Г.Я.
ИЗУЧЕНИЕ ФЕНОМЕНА ФАЛЬСИФИКАЦИИ НА ПРИМЕРЕ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ КРИТЕРИЕВ ПОДЛИННОСТИ МОЛОЧНЫХ ЖИРОВ
МОЛОКА**

Кафедра гигиены и профессиональных болезней
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

**Tikhonova E.V., Sevryugina M.S., Nefedova Yu.N., Lypatov G.Ya.
THE STUDY OF THE PHENOMENON OF FALSIFICATION BY THE
EXAMPLE OF DETERMINING THE CRITERIA FOR THE
AUTHENTICITY OF MILK FATS OF MILK**

Department of Hygiene and Occupational Diseases
Ural state medical university
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: racoon.igor8@yandex.ru

Аннотация. В статье проанализированы данные по фальсификации молока и молочных продуктов за 2015-2020 год, полученные из Центрального Екатеринбургского филиала Управления Роспотребнадзора по Свердловской области. Выявлена высокая распространенность фальсификации молочных продуктов (17,1%). Показано, что наиболее часто фальсифицируется сливочное масло (52%), сыр (13%), молоко (11%), мороженое (11%). Молочные продукты чаще всего фальсифицируют путем добавления в их состав бета-ситостерина.

Annotation. The article analyzes the data on the falsification of milk and dairy products in 2015-2020, obtained from the Central Yekaterinburg branch of the Department of Rospotrebnadzor in the Sverdlovsk region. The high prevalence of falsification of dairy products (17.1%) was revealed. It is shown that cheese (13%), butter (52%), milk (11%), ice cream (11%) are most often falsified. Dairy products are most often adulterated by adding beta-sitosterol to their composition.