



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

Россия, Санкт-Петербург, 190005, 1-я Красноармейская ул., д.1. Тел.: (812) 316-2394, факс: (812) 490-0591,
e-mail: komdep@bstu.spb.su, www.voenmeh.ru
ИНН 7809003047

14.09.2021 № Е5/311
На № _____ от _____

Председателю диссертационного
совета ГУ 212.224.09
Зубову В.П.

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора Куклина Дениса Александровича на диссертацию Должикова Ильи Сергеевича на тему: «Разработка средства индивидуальной защиты от шума с функциями мониторинга и сигнализации для подземного персонала угольных шахт», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда в (горной промышленности)

Представленная диссертация включает оглавление, введение, 4 главы с выводами по каждой из них, заключение, библиографический список и 2 приложения. Объем диссертации 98 страницах машинописного текста, содержащего 23 рисунка и 9 таблиц.

Диссертация посвящена решению вопросу разработки и обоснования применения средства индивидуальной защиты от шума с функциями мониторинга и сигнализации для подземного персонала угольных шахт.

1. Актуальность темы диссертации

Обеспечение безопасных условий труда является приоритетной задачей для каждого предприятия горной промышленности. Одним из вредных факторов производственной среды является шум, защите от которого посвящена диссертация Должикова И.С.

Производственный процесс по добыче угля подземным способом сопровождается шумам различной частоты и интенсивности от горношахтного оборудования: проходческие и добычные комбайны, вентиляторы местного проветривания, механизированные комплексы, конвейеры, ручные перфораторы и другие механизмы.

ОТЗЫВ
ВХ. № 287 -9 от 14.09.21
АУ УС

Оценка условий труда подземного персонала угольных осуществляется согласно Приказа Минтруда России от 24.01.2014г. №33н, по результатам которой на рабочих местах основных рабочих профессий (проходчик, горнорабочий очистного забоя, машинист горно-выемочных машин, горнорабочий подземный, машинист подземных установок) установлены вредные условия труда по шумовому фактору: подкласс 3.1 - 3.3.

Однако, при оценке условий труда по шумовому фактору не учитывается шумовое воздействие на работника во время следования к рабочему месту и обратно. Более того, необходимую акустическую эффективность СИЗОС определяют на основе измерения эквивалентного уровня звукового давления без учета влияния непостоянных шумов, воздействующих на подземный персонал угольных шахт. В таких условиях единственным способом защиты органа слуха работника является средство индивидуальной защиты.

Известно, что продолжительное воздействию производственного шума в течение рабочей смены может вызывать развитие профессионального заболевания - сенсоневральной тугоухости. Должиков И.С. представил данные по статистике заболеваемости горнорабочих АО «СУЭК- Кузбасс», где доля хронических заболеваний органа слуха у подземного персонала угольных шахт достигает 23%.

Цель работы, сформулированная Должиковым И.С., как обеспечение безопасных условий труда подземного персонала угольных шахт по шумовому фактору за счет применения средств индивидуальной защиты органа слуха, является актуальной и обоснованной в современной оценке состояния условий труда.

2. Научная новизна и практическая значимость работы

Полученные соискателем научные результаты и защищаемые положения характеризуются научной новизной и имеют практическую значимость.

Научная новизна исследования состоит в установлении следующих зависимостей:

- установлена зависимость постоянного смещения порога слышимости у подземного персонала угольных шахт от стажа их работы в условиях воздействия повышенного уровня шума во время следования до места работы и обратно;
- установлена зависимость поглощённой дозы шума, получаемой подземным персоналом угольных шахт, от акустической эффективности СИЗОС.

Практическая ценность диссертации заключается в определении значения доз шума, получаемых подземным персоналом угольных шахт при выполнении отдельных операций, связанных с повышенным уровнем шума, а также разработке предложения по совершенствованию локальных нормативных актов по охране труда при обеспечении подземного персонала угольной шахты «Садкинская» (ООО «Шахтоуправление «Садкинское») СИЗОС с функциями мониторинга и сигнализации.

3. Обоснованность и достоверность основных выводов и результатов диссертации

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается тем, что они сделаны на основе большого объема данных, полученных при проведении комплекса теоретических и

практических шахтных исследований. Натурные испытания проводились в соответствии с общепринятыми методиками, закрепленными в нормативных документах, с использованием современных приборов и оборудования.

Основные научные результаты диссертации отражены в трех положениях, выносимых на защиту.

1. Оценку шумового воздействия на подземный персонал угольных шахт следует проводить по постоянному смещению порога слышимости с учетом времени следования до места работы и обратно.

Первое научное положение раскрывается во втором главе диссертации, в которой представлены результаты измерений уровней шумового воздействия на горнорабочих шахты «Садкинская» на их рабочих местах, а также по пути следования этих работников до их рабочего места и обратно. Автором определены значения прогнозируемого постоянного смещения порога слышимости для подземного персонала угольной шахты на их рабочих местах с учетом шумового воздействия по пути следования к рабочему месту и обратно.

2. Выбор средств индивидуальной защиты органа слуха для подземного персонала угольных шахт с непостоянным уровнем шума на рабочих местах следует производить на основе дозной оценки шумового воздействия.

Доказательство второго научного положения представлено в третьей главе. Автором выполнен анализ шумовой картины рабочего дня подземного персонала угольной шахты с использованием программного обеспечения Svantek Supervisor. Определено накопление дозы шума работником в течение всей рабочей смены и при воздействии отдельных источников шума. На основе дозной оценки определена необходимая акустическая эффективность СИЗОС для обеспечения безопасных условий труда подземного персонала угольных шахт по шумовому фактору.

3. Снижение постоянного смещения порога слышимости у подземного персонала угольных шахт с неравномерной шумовой нагрузкой до 40% обеспечивается применением средства индивидуальной защиты органа слуха с функциями мониторинга и сигнализации с акустической эффективностью, подобранной на основе дозной оценки.

При доказательстве третьего защищаемого положения автором представлены результаты конструирования прототипа СИЗОС с функциями мониторинга и сигнализации на основе результатов дозной оценки, а также апробации прототипа СИЗОС с функциями мониторинга и сигнализации в условиях угольной шахты ООО «Шахтоуправление «Садкинское».

4. Публикации, язык и стиль диссертации

Диссертация написана грамотным техническим языком, основной текст обладает внутренним единством, характеризуется логичностью в изложении материала и сопровождается рисунками, графиками и таблицами. Стиль диссертации соответствует современному уровню научных работ. Библиографический список включает 94 наименования и содержит в достаточном количестве как источники на русском языке, так и работы зарубежных авторов, ссылки на которые корректно проведены в тексте.

Результаты диссертации в достаточной степени освещены в 11 печатных трудах, в том числе в 5 статьях - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), в 2 статьях – в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus. Получен 1 патент на изобретение.

5. Замечания по диссертации

1. При прогнозировании значения постоянного смещения порога слышимости автором использовались результаты измерения индивидуальными шумомерами, при этом не учитывался: возраст работников, профессиональный стаж работы и текущее (исходное) значение порога слышимости.

2. Автором при прогнозировании снижение порога слышимости с учетом шумового воздействия при движении на рабочее место и обратно не определены основные источники шума и не даны шумовые характеристики транспортного оборудования, вносящего основной вклад в шумовую нагрузку. Не даны рекомендации по шумоподавлению или методов шумоизоляции шахтного транспорта.

3. В диссертации отсутствует пояснение понятия «Добавка» к эквивалентному уровню шума по пути на рабочее место ($L_{EX,1}$, дБА), которая введена впервые в таблице 2.1. и поясняет результаты измерения эквивалентного уровня шумового воздействия на работников угольных шахт при следовании на рабочее место и обратно.

4. пиковые уровни звукового давления сглаживаются длительными периодами с невысоким шумовым воздействием при обслуживании оборудования или во время перерывов в работе.

5. В главе 3 при выбор средств индивидуальной защиты органа слуха автор упоминает особые условия труда подземного персонала угольной шахты, связанные с наличием непостоянных шумов и наличием пиковых уровней шумового воздействия, при это отсутствует информация о данных результатов измерений и значениях этого уровня на рабочих местах, а также о сопоставлении с предельно-допустимым значением.

6. Автору необходимо уточнить, что имеется в виду в предложении *«Обеспечивается возможность не применять противошумные наушники, когда индикатор сигнализирует зеленым цветом, оповещая пользователя об уровне шума ниже ПДУ»*. Какое значение ПДУ выбрано для создания световой индикации? ПДУ шума рассчитывается за 8-часовую смену, а в данном случае такой временной промежуток отсутствует.

Отмеченные замечания не снижают общей положительной оценки результатов диссертации.

6. Заключение по диссертации

Диссертация «Разработка средства индивидуальной защиты от шума с функциями мониторинга и сигнализации для подземного персонала угольных шахт», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда (в горной промышленности), соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального

государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 19.12.2019 № 1755 адм, а ее автор – **Должиков Илья Сергеевич** – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда (в горной промышленности).

Официальный оппонент,
доктор технических наук, профессор кафедры
«Экология и производственная безопасность»,
ФГБОУ ВО «Балтийского государственного
технического университета «ВОЕНМЕХ»
им. Д.Ф. Устинова,



Куклин Денис Александрович

Адрес: 190005, Санкт-Петербург,
ул. 1-я Красноармейская, д. 1.
Раб. тел: 8 (812) 710-15-73
Моб. тел: 8 (921) 759-99-64
Эл. почта: kda1969@mail.ru

Подпись руки Куклина Д.А. удостоверяю.

Ученый секретарь Ученого совета
ФГБОУ ВО «Балтийский государственный
технический университет «ВОЕНМЕХ»
им. Д.Ф. Устинова



Охочинский М.Н.