

## **ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА**

**на диссертацию**

**Шешегова Павла Михайловича на тему: «Научное обоснование системы управления риском развития нейросенсорной тугоухости у авиационных специалистов ВВС ВКС при действии авиационного шума» на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности: 14.02.01 – «Гигиена».**

В Российской Федерации шум традиционно является одним из наиболее широко распространенных вредных производственных факторов, как промышленности, так и на транспорте. При этом в нашей стране за последние годы шумовая тугоухость вошла в число 2-3 наиболее широко регистрируемых профессиональных заболеваний. В авиации ситуация такова, что шумовая патология вообще составляет подавляющее большинство отмеченных у пилотов и технических специалистов случаев профессиональных заболеваний. Перспектив на самопроизвольную нормализацию сложившейся ситуации нет, так как развитие авиационной техники сопровождается непрерывным увеличением мощностей авиационных двигателей, что приводит к росту интенсивности и времени экспозиции шума, уровень которого существенно превышает предельно допустимые значения.

Многолетние исследования свидетельствуют, что длительное воздействие производственного шума приводит к формированию патологических изменений и развитию профессиональной патологии, в первую очередь, органа слуха. Особенно это актуально для авиационных специалистов, у которых слуховой канал передачи информации играет важную роль при выполнении профессиональной деятельности. Отсутствие эффективных средств индивидуальной защиты от высокоинтенсивного авиационного шума является одной из основных причин высокой частоты встречаемости тугоухости у работников указанного профиля.

При этом, если особенности развития профессионального поражения органа слуха у пилотов гражданской авиации уже были предметом неоднократных исследований, то вопросы условий труда и профессиональной патологии среди

авиационных специалистов военно-воздушных сил РФ до сих пор изучены крайне недостаточно. Поэтому масштабное и комплексное исследование по оценке профессионального риска развития нейросенсорной тугоухости (НСТ) у военнослужащих данного профиля, несомненно, имеют большую актуальность и высокую практическую значимость.

Актуальность исследования определяется и весьма малой степенью изученности проблемы воздействия на здоровье работников интенсивного инфразвука. С момента оформления в СССР гигиены труда и профпатологии как научных дисциплин, и до 2012 г. в нашей стране не было ни обязательных медицинских осмотров работников, подвергающихся воздействию инфразвука, ни регистрации патологии, вызванной этим вредным производственным фактором в качестве профессионального или профессионально-обусловленного заболевания.

У включенных в авторские исследования авиационных специалистов в течение значительного времени в процессе работы отмечено сочетанное воздействие превышающего ПДУ акустического шума и мощного инфразвука, что позволило выполнить пионерское исследование по обоснованию специфики сочетанного влияния на здоровье работников двух указанных вредных производственных факторов.

Все названные особенности подтверждают правильный выбор цели диссертационного исследования - разработать и научно обосновать комплекс медико-профилактических мероприятий и врачебной экспертизы, направленных на снижение риска развития НСТ у авиационных специалистов на основании изучения условий труда и особенностей ее формирования. Правильно выбранная цель позволила обозначить приоритетные задачи исследований, определяющие логичную последовательность выполнения всей работы.

Все положения, выносимые на защиту, являются аргументированными и базируются на полученных научных данных. Это было достигнуто за счет:

- правильного выбора комплекса методов исследования, включающих гигиенические и клинические методы, а также физические методы при экспериментальном исследовании;

- достаточным объемом полученных результатов исследований;

- применение адекватных статистических методов подтверждает доказательность полученных научных данных;

- широкое представление полученных результатов на научных конференциях высокого уровня и журналах перечня ВАК.

Общий методический уровень работы адекватен ее целям и задачам. Объем исследований, выполненных на высоком научно-методическом уровне, достаточен для обоснования достоверных и убедительных выводов, которые полностью соответствуют задачам исследования.

Новизна диссертационной работы состоит в том, что:

- впервые проведен анализ заболеваемости авиационных специалистов из различных видов авиации;

- впервые показаны особенности формирования НСТ у авиационных специалистов с учетом вида авиации, стажа работы с шумом;

- впервые описаны и обоснованы особенности НСТ в результате воздействия высокоинтенсивного авиационного шума акустического диапазона и инфразвука, показано, что её клиническую картину которой следует рассматривать как специфическую форму тугоухости от сочетанного воздействия двух вышеуказанных вредных производственных факторов;

- впервые рассчитаны риски профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний у авиационных специалистов ВВС с учетом специальности и вида авиации;

- разработаны комплекс мероприятий по управлению рисками в соответствии с федеральными нормативными актами в сфере защиты от воздействия шума;

- впервые разработан субъективный метод оценки акустической эффективности экстраауральных средств индивидуальной защиты (СИЗ) от высокоинтенсивного шума.

Значимость для науки и практики полученных автором результатов состоит в следующем:

- полученные данные показали особенности НСТ, что обусловлено рядом особенностей авиационного шума и, в первую очередь, сочетанием в его спектре высокоинтенсивного шума и инфразвука. Результаты исследования расширяют представление о патологических изменениях, развивающихся при действии шума, и механизмах их формирования. Это имеет важное значение для клинической оценки последствий шума и врачебной экспертизы профессиональной патологии;

- выявленные высокие риски заболевания органа слуха и зрения, опорно-двигательного аппарата и сердечно-сосудистой системы указывают на недостаточную изученность условий труда военных авиационных специалистов, что обуславливает важность оптимизации и разработки лечебно-профилактических мероприятий по снижению профессиональных рисков;

- предложенная система лечебно-профилактических мероприятий предусматривает совершенствование предварительных и периодических медицинских осмотров, диспансеризации, военно-врачебной и врачебно-лётной экспертизы, а также необходимость по изменению и дополнению в нормативные документы военно-медицинской службы Вооруженных сил;

- метод субъективный исследования звукопоглощения методом с использованием аудиометра расширяет возможности существующих методов для оценки акустической эффективности звукопоглощающих свойств материалов, что позволяет его использовать при создании средств индивидуальной защиты от шума, в первую очередь, предназначенных для экстраауральной защиты.

Результаты работы реализованы в нормативных документах как Министерства обороны РФ, так и медицинской службы этой организации. Предложенные автором диссертации изменения в нормативных актах будут

способствовать более эффективной защите здоровья военнослужащих, подвергающихся воздействию высокоинтенсивного шума и инфразвука.

Оценка содержания диссертации. Диссертация построена традиционно и состоит из введения, аналитического обзора литературы, главы о материалах и методах исследований, 6-ти глав собственного исследования, обсуждения, выводов, списка литературы и приложения. Работа изложена на 321 машинописной странице, содержит 105 таблиц, 21 рисунок и 1 схему. В библиографии 368 источников, из них 102 иностранных.

Во введении автор дал оценку проблемы, сформулировал цель и задачи исследований, показана научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы.

В обзоре литературы соискатель проводит анализ ауральных и экстраауральных эффектов при действии шума и инфразвука на человека, а также механизмов развития физиологических и патогенетических изменений. Проанализированы существующие методы оценки и управления риском, а также системы медицинских мероприятий по охране здоровья при действии шума в системе здравоохранения России и в медицинской службе Вооруженных сил РФ. Оценены существующие средства защиты от шума.

В методическом разделе (глава 2) проводится описание использованных методов исследования по изучению акустической обстановки при эксплуатации авиационной техники в натуральных условиях, анализа заболеваемости, клинико-экспериментальных методов обследования, а также по расчету риска. Всего с участием 387 военнослужащих проведено 980 исследований. Методический уровень работы является современным и адекватным и соответствует целям и задачам.

В главах 3-8 представлены результаты собственных исследований. Глава 3 посвящена оценке акустической обстановки на рабочих местах авиационных специалистов во всех видах авиации. Показаны основные источники

авиационного шума на рабочих местах инженерно-технического (ИТС) и летно-подъемного состава (ЛПС). Проведена оценка акустических параметров авиационного шума, что позволило обосновать его специфические особенности.

В главе 4 проведен анализ заболеваемости авиационных специалистов, что позволило выявить структуру заболеваний, характерных для авиационных специалистов, а также обосновать заболевания, имеющих причинно-следственную связь с шумом и инфразвуком.

В главе 5 представлены результаты исследования органа слуха. Показана распространенность НСТ в соответствие с гармонизированной классификацией, распределение тугоухости в зависимости от степени потери слуха, специальности, возраста, стажа работы и вида авиации. Показаны особенности формирования НСТ у авиационных специалистов. Полученные данные позволяют выделить НСТ, полученную при действии авиационного шума, в отдельную форму – нейросенсорная тугоухость от сочетанного воздействия шума и инфразвука. Получены количественные зависимости для установления связи НСТ с различными параметрами.

В главе 6 проведен расчет профессионального риска авиационных специалистов. Установлено, что ЛПС и ИТС армейской авиации по шуму работают во вредных условиях труда, а ИТС других видов авиации – в опасных условиях. По инфразвуку – ЛПС в допустимых, а ИТС во вредных условиях. В наиболее неблагоприятных условиях находятся специалисты истребительной и дальней авиации. Автор установил различные степени связи заболеваний с условиями труда, что позволило распределить, имеющиеся заболевания ИТС и ЛПС на профессиональные, профессионально обусловленные и общие заболевания. Рассчитан индекс профессиональной заболеваемости и определена категория риска. Установление количественных зависимостей «экспозиция - ответ» и определение вероятности развития НСТ отнести ряд выявленных патологических эффектов к категории доказанный профессиональный риск.

В главе 7 автором описывается структура и обосновывается система управления профессиональным риском в отношении НСТ. Основной упор диссертантом сделан на комплексе лечебно-профилактических мероприятий (предварительный медицинский осмотр с авторскими предложениями, диспансеризация военнослужащих с авторскими предложениями, лечение и реабилитация военных специалистов с авторскими предложениями); экспертиза военнослужащих (с авторскими предложениями изменения классификации оценки выраженности НСТ). Диссертантом обосновывается использование средств индивидуальной защиты при воздействии авиационного шума в зависимости от уровня и спектра шума на рабочем месте ИТС. Оптимизация комплекса мероприятий по управлению риском развития НСТ позволит снизить заболеваемость и повысить профессиональное долголетие военнослужащих.

В главе 8 описан новый запатентованный метода субъективной оценки поглощения шума экстраауральными средствами защиты. Представлены результаты экспериментальных исследований на материалах с различными механическими свойствами поглощения шума, позволившие обосновать эффективность и чувствительность метода.

Глава 9 является заключительной, где обсуждаются полученные результаты и обобщаются итоги выполненной работы.

Работа представляется актуальной, выполнена в полном объеме на достаточном научном уровне. Все разделы полностью соответствуют своему назначению. Выводы обладают научной новизной и вытекают из результатов проведенной работы. Основные положения диссертации опубликованы в 48 научных работах, в том числе 26 статей в рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендуемых ВАК. Получено два патента РФ на полезную модель, один патент на изобретение и два свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Автореферат полностью соответствует материалу, изложенному в диссертации, в нем кратко и аргументировано представлены основные результаты исследования и их обсуждение. Автореферат выполнен автором самостоятельно на высоком научном уровне.

Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации.

Диссертационная работа П.М. Шешегова «Научное обоснование системы управления риском развития нейросенсорной тугоухости у авиационных специалистов ВВС ВКС при действии авиационного шума», представленная на соискание ученой степени доктора медицинских наук, охватывает основные вопросы решения поставленной научной проблемы по разработке и научному обоснованию комплекса медико-профилактических мероприятий и врачебной экспертизы, направленного на предупреждение и снижение риска развития нейросенсорной тугоухости у авиационных специалистов ВВС. Работа соответствует критерию внутреннего единства.

В тексте диссертации периодически обнаруживаются мелкие «шероховатости» и изъяны непринципиального характера.

- Так, на странице 9 указано: **«Степень достоверности результатов исследования.** Определяется использованием: документов медицинской отчетности». Точнее было бы несколько подробнее указать, что достоверная и корректная первичная документация обеспечила и высокую достоверность результатов её обработки.

- При анализе заболеваемости с временной утратой трудоспособности автором не рассчитывалась средняя продолжительность случая заболевания, хотя этот показатель не менее информативен, чем число дней трудопотерь.

- Использованная шкала автором заболеваемости с временной утратой трудоспособности по Е.Л. Ноткину предложена несколько десятилетий назад, в связи с чем уместнее было хотя бы параллельно привести и более современные критерии для оценки анализируемых показателей..



- На странице 215 приведено следующее утверждение: «Более высокий уровень заболеваемости по классам болезней органов дыхания, глаз и кожи можно объяснить уже непосредственным воздействием инфразвука». Далее даны просто ссылки на литературные источники, хотя, как представляется, в тексте было бы уместно хотя бы краткое объяснение механизма такого негативного влияния инфразвука на патологию указанных систем.

- Сформулированную автором закономерность, что «почти у каждого 10-го военнослужащего ЛПС имеется ожирение алиментарно-конституционального генеза, максимально выраженное у лиц с 31-летнего возраста», также хотелось бы сопроводить комментарием о причине. Это связано с действием шума на обмен веществ или с особенностями питания и двигательной активности летного состава? Если имеется в виду связь с шумом, то каков механизм воздействия?

- Уместен уточняющий комментарий к предложенному автором критерию связи НСТ с профессиональной деятельностью: «длительность развития заболевания органа слуха до появления начальных признаков нейросенсорной тугоухости на тональной аудиограмме не менее 2-х лет». Как определить дату начала заболевания до появления начальных признаков тугоухости? Возможно, имеется в виду скорость прогрессирования патологического процесса от признаков воздействия шума на орган слуха до границы тугоухости 1 ст?

Но все эти мелкие недоработки не носят принципиального характера и не изменяют общего положительного мнения о диссертации.

Таким образом, диссертация Шешегова П.М. является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена научная проблема (разработка и научное обоснование комплекса медико-профилактических мероприятий, в том числе и методики врачебной экспертизы, направленных на снижение риска развития нейросенсорной тугоухости у авиационных специалистов), имеющая важное

социально-экономическое значение, внедрение которой вносит значительный вклад в сохранение и укрепление здоровья военнослужащих, что соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора медицинских наук по специальности 14.02.01 – «Гигиена».

Официальный оппонент доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры медицины труда Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Почтовый домашний адрес: 191015, Санкт-Петербург, Кирочная улица, дом 41.  
Телефон 8(812)-543-06-20  
Email Ivan.Boiko@szgmu.ru

Бойко Иван Васильевич

Подпись *Байко И.В.*  
Заверяю  
ученый секретарь Университета  
*Бакункина И.В.*  
«11» *сентября* 20 *18*

