

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ФГБНУ «НИИ МТ»
д.м.н., профессор
член-корреспондент РАН



И.В. Бухтияров

«28» июня 2021 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика
Н.Ф. Измерова»**

Диссертация Коньшиной Татьяны Александровны «Научное обоснование комплексного метода гигиенической оценки средств индивидуальной защиты от электрических полей промышленной частоты» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 3.2.4 – медицина труда выполнена в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова» (ФГБНУ «НИИ МТ»). В период подготовки диссертации Коньшина Татьяна Александровна работала младшим научным сотрудником в лаборатории электромагнитных полей отдела по изучению гигиенических проблем в медицине труда.

Коньшина Татьяна Александровна имеет высшее образование – в 2018 году окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский

университет «МЭИ» по специальности 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии», 107724 3508114; в 2021 году окончила очную аспирантуру ФГБНУ «НИИ МТ» по направлению подготовки 32.06.01 «Медико-профилактическое дело», 107724 2321444. Справка № 743 о сдаче кандидатских экзаменов выдана 26.01.2021 г. ФГБНУ «НИИ МТ». С 02.07.2018 г. по настоящее время является младшим научным сотрудником ФГБНУ «НИИ МТ».

Научный руководитель диссертационной работы – Перов Сергей Юрьевич, д.б.н, заведующий лабораторией электромагнитных полей Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова», г. Москва.

Диссертационная работа обсуждалась на заседании отдела по изучению гигиенических проблем в медицине труда ФГБНУ «НИИ МТ», что отражено в Протоколе № 8 от 23 июня 2021 г. По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Актуальность темы исследования состоит в том, что при обслуживании и эксплуатации электросетевых объектов сверхвысокого напряжения персонал подвергается воздействию электрических и магнитных полей (ЭП и МП) промышленной частоты (ПЧ) с уровнями, превышающими предельно допустимые (ПДУ), что может оказывать неблагоприятное влияние на состояние здоровья работников. Многолетний опыт обслуживания электросетевых объектов показывает, что наиболее оптимальным способом снижения уровней ЭП ПЧ и сохранения здоровья электротехнического персонала является применение средств индивидуальной защиты (СИЗ).

При этом при проведении работ на высоте и на потенциале провода вблизи токоведущих частей воздушных линий электропередачи (ВЛ) отсутствует возможность адекватной гигиенической оценки ЭП и МП ПЧ из-за того, что современные средства метрологического контроля не позволяют осуществлять эти измерения. Решение данной проблемы возможно путем

применения методов математического моделирования, которое требует валидации результатами инструментальной гигиенической оценки.

Существующие в настоящее время методики оценки эффективности СИЗ не дают возможности сопоставления действующих ПДУ и защитных характеристик СИЗ, оцениваемых посредством наведенных ЭП ПЧ токов, что требует разработки и апробации современных методик.

Оценка эффективности СИЗ, как правило, не учитывает биологических эффектов экранирования ЭП ПЧ, а также влияние СИЗ на тепловое состояние человека в процессе эксплуатации, что в ряде случаев может оказывать неблагоприятное воздействие на функциональные системы организма и работоспособность человека.

Таким образом, представленная диссертация Коньшиной Т.А. «Научное обоснование комплексного метода гигиенической оценки средств индивидуальной защиты от электрических полей промышленной частоты» на соискание степени кандидата биологических наук характеризуется актуальностью, научной новизной, теоретической и практической значимостью и полностью соответствует паспорту специальности 3.2.4 – медицина труда.

Личный вклад автора

Автор принимал непосредственное участие в формулировке цели и задач, постановке, планировании, обосновании методологии и методов исследований, в создании математических моделей, проведении экспериментальных исследований, статистической обработке и анализе результатов, подготовке публикаций. Оценка цитоморфологического состава белой крови лабораторных животных и концентрации показателей перекисного окисления липидов в плазме крови проводилась совместно с сотрудниками лаборатории медико-биологических исследований. Физиолого-гигиенические исследования теплового состояния добровольцев при эксплуатации СИЗ проводились совместно с сотрудниками лаборатории средств индивидуальной защиты и промышленных экзоскелетов. Участие

автора в разработке – 80%, проведении исследований – 90%, обработке и анализе результатов – 90%.

Степень достоверности результатов исследования

Достоверность результатов обеспечена статистически достаточным объемом исследований: 36 лабораторных животных в опытных и контрольной группах. Верификация математического моделирования осуществлялась достаточным объемом инструментальной гигиенической оценки – 2592 измерения в 432 точках. При апробации разработанной методики оценки эффективности СИЗ было проведено 285 измерений.

Степень достоверности результатов обеспечивалась применением современных гигиенических, численных, экспериментальных методов исследований, а также методов статистической обработки данных, соответствующих поставленным цели и задачам.

Диссертационная работа выполнена в рамках плана фундаментальных научных исследований ФГБНУ «НИИ МТ» по НИР АААА-А19-119030190068-6 «Научное обоснование совершенствования гигиенических регламентов и оценки рисков при воздействии физических факторов с учетом развития технологического комплекса Российской Федерации» при непосредственном участии автора в теме.

Научная новизна и теоретическая значимость исследования

Проведенные исследования позволили обосновать комплексный метод гигиенической оценки ЭП и МП ПЧ для различных условий работы (в том числе при осуществлении работ под напряжением) с использованием инструментального подхода, прогнозирования наихудших условий на рабочих местах и математического моделирования.

Впервые экспериментальные исследования на животных с применением экранирующих материалов, моделирующих эксплуатацию СИЗ электротехнического персонала, позволили оценить биологически эффективное снижение уровней ЭП ПЧ.

Исследования на добровольцах в условиях нагревающей среды и на фантомах человека в условиях пребывания в ЭП ПЧ позволили впервые обосновать комплексный метод гигиенической оценки СИЗ и определить их необходимые комплектации с учетом сочетанного действия факторов.

Практическая значимость исследования

Материалы диссертационной работы использованы при разработке:

ГОСТ ССБТ 12.4.172-2019 «Средства индивидуальной защиты от электрических полей промышленной частоты. Комплекты индивидуальные экранирующие. Общие технические требования. Методы испытаний» (вступивший в действие с 1 сентября 2020 г.);

ГОСТ ССБТ 12.4.283-2019 «Средства индивидуальной защиты от электрических полей промышленной частоты и поражения электрическим током. Комплекты индивидуальные шунтирующие экранирующие. Общие технические требования. Методы испытаний» (вступивший в действие с 1 сентября 2020 г.);

аттестованной методики «Методика измерений напряженности электрического поля промышленной частоты для определения коэффициента экранирования индивидуальных экранирующих комплектов» (свидетельство об аттестации №265.0136/RA.RU.311866/2019).

Полнота изложения материалов диссертации в опубликованных работах

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 22 научных работах, из которых 6 статей опубликовано в рецензируемых научных изданиях, включенных в перечень международных реферативных баз данных и систем цитирования ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ, и 10 статей входят в базу данных и систем цитирования Scopus.

Наиболее значимые из них:

1. Rubtsova N.B., Perov S.Yu., Belaya O.V., **Konshina T.A.** Biological effects of power frequency electric field shielding // Progress in Electromagnetic Research Symposium (PIERS). – Rome, Italy. – 2019. – p. 1445-1448.
2. Perov S.Yu., Belaya O.V., **Konshina T.A.**, Tiutiunnik E.V., Nemeth B., Göcsei G., Faradzhev V.I. Two test methods comparison for power frequency electric field shielding materials evaluation // 21st International Symposium on High Voltage Engineering. – Budapest, Hungary. – 2019. – p. 138-144.
3. Рубцова Н.Б., Перов С.Ю., Белая О.В., **Коньшина Т.А.** Новые возможности гигиенической оценки электромагнитной обстановки на рабочих местах персонала электросетевых объектов // Медицина труда и промышленная экология. – Т.60. – №9. – 2020. – с.569-574.
4. **Коньшина Т.А.** Оценка экспозиции электрических и магнитных полей промышленной частоты на воздушных линиях электропередачи напряжением 500 и 750 кВ // Медицина труда и промышленная экология. – Т.60. – №11. – 2020. – с.797-800.
5. Perov S.Yu., Belaya O.V., **Konshina T.A.**, Askerova S.A. Personal protective equipment screening efficiency depends on power frequency electric field exposure conditions // Journal of Physics: Conference Series. – 2020. – Vol.1701. – N.1. – 165251.
6. Бурмистрова О.В., Перов С.Ю., **Коньшина Т.А.** Оценка средств индивидуальной защиты типа ЭП-4(0) по показателям теплового состояния человека // Гигиена и санитария. – Т.100. – №3. – 2021. – с.229-233.

Специальность, которой соответствует диссертация

Представленный научный труд является квалификационной работой и по своему содержанию соответствует паспорту специальности 3.2.4 – медицина труда, а именно п.4 «Изучение биологического действия электромагнитных излучений (ЭМИ) – электрических, магнитных и электромагнитных полей в широком диапазоне частот – от промышленной частоты до сверхвысокочастотного диапазона с целью гигиенического нормирования».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа Коньшиной Татьяны Александровны на тему «Научное обоснование комплексного метода гигиенической оценки средств индивидуальной защиты от электрических полей промышленной частоты» на соискание ученой степени кандидата биологических наук является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития медицины труда, а именно разработан комплексный метод гигиенической оценки средств индивидуальной защиты с целью сохранения здоровья электротехнического персонала. Таким образом, диссертационная работа соответствует «Положению о присуждении ученых степеней», утвержденному Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 (редакция от 01.10.2018 г. №1168), а автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 3.2.4 – медицина труда.

Заключение принято на заседании отдела по изучению гигиенических проблем в медицине труда ФГБНУ «НИИ МТ», что отражено в Протоколе №8 от 23 июня 2021 г. На заседании присутствовало 21 человек. В голосовании приняло участие 21 чел., имеющих право голоса. Результаты голосования: «за» – 21 чел., «против» – нет, «воздержалось» – нет.

Заведующий отделом
доктор медицинских наук,
профессор РАН

Е.В. Ковалевский

Ученый секретарь
доктор медицинских наук


Л.В. Походзей



Подписи заведующего отделом д.м.н., профессора РАН Е.В. Ковалевского и
ученого секретаря д.м.н. Л.В. Походзей удостоверяю:

Ученый секретарь ФГБНУ «НИИ МТ»

к.п.н.

 О.Е. Перфилова