

## ОТЗЫВ

официального оппонента доктора биологических наук, профессора Степаненко Валерия Федоровича, заведующего лабораторией медико-экологической дозиметрии и радиационной безопасности МРНЦ имени А.Ф. Цыба – филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, на диссертационную работу Бондаревского-Колотия Вячеслава Александровича на тему «Гигиенические особенности влияния условий труда на состояние здоровья медицинского персонала, работающего в условиях действия ионизирующего излучения», представленную на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.2.1. Гигиена.

### **Актуальность диссертационного исследования.**

Неуклонное развитие и расширение современных медицинских технологий, включая использование закрытых и открытых источников ионизирующего излучения (ИИИ) с диагностическими и терапевтическими целями, повышает риски возникновения потенциально возможных различных вредных и опасных производственных факторов в процессе работы медицинского персонала. Медицинские работники, работающие с источниками ионизирующего излучения, представляют собой особую группу, так как в процессе своей трудовой деятельности они подвергаются комплексному воздействию «малых» доз ионизирующего излучения (ИИ) и ряду иных вредных факторов производственной среды и трудового процесса. Среди основных факторов такого комплексного воздействия, наряду с ИИ, следует также назвать: биологические (риск заражения респираторными вирусными заболеваниями, туберкулезом, гепатитами В, С, ВИЧ), физические (СВЧ, УФ, ультразвук), химические (лекарственные препараты, в т.ч. наркотические), агрессивные среды (органические растворители, кислоты, щелочи, дезинфицирующие средства), особые факторы трудового процесса (вес поднимаемого груза, количество наклонов, рабочая поза, необходимость в постоянной сосредоточенности внимания, связанной с ответственностью за жизнь и здоровье пациентов, сменная работа). Стоит отметить, что значительный вес средств индивидуальной защиты от

ионизирующего излучения (например, масса комплекта СИЗ, используемого в рентген-операционных кабинетах, составляет до 11 кг), может провоцировать заболевания костно-мышечной системы. Несмотря на все совершенствования, действующая система здравоохранения медицинских работников все еще не обеспечивает всеобъемлющий системный подход к проблемам снижения влияния комплекса вредных производственных факторов на организм работающих медиков, обуславливает необходимость дальнейшей разработки конкретных мер по совершенствованию организации производственного процесса, снижению влияния неблагоприятных производственных факторов, своевременного принятия медико-профилактических мер для коррекции состояния здоровья медицинских работников и, тем самым, продления периода трудовой активности медработников. Большая часть проведенных научных исследований в этом направлении выполнялась на рабочих местах врачей хирургического, терапевтического и стоматологического профиля и только единичные публикации посвящены трудовой деятельности и состоянию здоровья медицинского персонала, работающего в условиях действия ионизирующего излучения в комплексе с иными неблагоприятными факторами. Поэтому диссертационное исследование Бондаревского-Колотия В.А., в рамках которого дается прогноз профессионального риска медицинского персонала, подвергающегося воздействию ионизирующего излучения, свидетельствующий о необходимости учета составляющих как радиационного, так и нерадиационного характера, обладает несомненной актуальностью.

### **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций**

Диссертационная работа Бондаревского-Колотия В.А. выполнена на высоком научно-практическом и методическом уровне. Достоверность результатов, полученных в диссертационной работе, базируется на использовании современных методов исследований мизмерений, с их

метрологической поверкой, на вполне достаточном объеме проанализированных данных, использовании методик, адекватных поставленным задачам, а также на применении современных методов статистического анализа. Для оценки биологического возраста и цитогенетических нарушений в буккальном эпителии использовалось достаточное количества материала (исследован биологический материал, полученный от 100 медицинских работников). Все работы были проведены в соответствии с действующими этическими нормами и правилами. От всех обследуемых лиц было получено письменное добровольное информированное согласие. Формирование групп исследованных лиц было корректно обосновано. Положения, изложенные в диссертации, построены на достаточно изученных и проверяемых (воспроизводимых) фактах, они не противоречат имеющимся опубликованным данным.

#### **Научная новизна результатов исследования.**

Новизна исследования заключается в комплексной гигиенической оценке условий труда медицинских работников, подвергающихся воздействию ионизирующего излучения. Впервые дана сравнительная оценка условий труда врачей, медсестер, рентгенолаборантов и санитарок согласно законодательству Донецкой Народной Республики и Российской Федерации. Выявлены ведущие вредные производственные факторы для врачей, среднего и младшего медперсонала диагностического и хирургического профиля. Уточнены современные уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности и особенности ее структуры у медицинских работников, работавших в условиях воздействия ионизирующего излучения в «довоенный» и «военный» периоды.

Определение цитогенетических эффектов в буккальном эпителии медицинского персонала было проведено автором для оценки старения организма в условиях воздействия ИИ. На основании полученных данных

обоснован прогноз профессионального риска медицинского персонала, работающего в условиях действия источников ионизирующего излучения.

Даны рекомендации по усовершенствованию системы радиационной безопасности для профилактики неблагоприятного воздействия ионизирующего излучения и других вредных производственных факторов на рабочих местах медицинских работников.

Оригинальность и достоверность полученных в исследовании данных подтверждается публикацией 23 научных работ, в том числе пять - в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Донецкой Народной Республики и Российской Федерации. Материалы диссертационной работы доложены и обсуждены на многочисленных съездах, конгрессах и конференциях.

### **Практическое значение работы.**

Результаты диссертационного исследования Бондаревского-Колотия без сомнения вносят вклад в современную науку и практику. Работа выполнена на современном научно-методологическом уровне и имеет важное значение для решения актуальных проблем радиационной гигиены.

Практическая значимость работы заключается в том, что диссертантом показана необходимость проведения постоянного дозиметрического контроля для определения и снижения эквивалентной дозы (до уровня менее 20 мЗв) на хрусталик глаза медицинского персонала, работающего в отделениях, проводящих интервенционные вмешательства под рентгеновским контролем в медицинских учреждениях.

Впервые предложен неинвазивный метод скрининга для выделения группы повышенного профессионального риска с признаками ускоренного старения организма для принятия медико-профилактических мер по сохранению его здоровья. Автором предложено оптимизировать подбор использования комплектов СИЗ с учетом их массы и особенностей условий труда на рабочих местах, с сохранением условий радиационной

безопасности, т.к. медицинский персонал зачастую вынужден использовать неполные комплекты СИЗ, а в группе исследования отмечается высокая заболеваемость глаз и костно-мышечной системы.

Периодический контроль определенных в исследовании эксплуатационных параметров рентгенаппаратуры, снизит риски повышенного облучения персонала, гарантируя качество работы рентгеновских аппаратов.

### **Оценка содержания диссертации.**

Диссертация написана в классическом стиле, текст ее изложен на 147 машинописных страницах из состоит из введения, пяти разделов, включая раздел, посвященный анализу и обобщению результатов исследования, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка использованной литературы содержащего 228 источников, из которых 106 источников - зарубежных. В работу включены 21 таблица и 15 рисунков. Оформление работы соответствует требованиям ВАК.

Во «Введении» автор обосновывает актуальность исследования, формулирует цели, задачи исследования, научную новизну и практическую значимость, а также положения, выносимые на защиту.

**Раздел 1 «Обзор литературы»** в диссертационной работе изложен грамотным научным языком, построен логично и последовательно. В разделе представлены актуальные и важные современные данные о наличии и уровне вредных производственных факторов на рабочих местах и степени их влияния на состояние здоровья медицинского персонал. Особое место в обзоре литературы отведено роли влияния ионизирующей радиации на биологический возраст и цитогенетические показатели буккального эпителия человека. Обращает на себя внимание большое количество источников, посвященных мерам по снижению производственного риска и обеспечению

радиационной безопасности медицинского персонала, работающего в интервенционных рентген-операционных.

**Раздел 2. «Материалы и методы исследования».** Во втором разделе представлен дизайн исследования, а также методы исследования, применявшиеся в ходе поставленных задач. Последовательно изложена характеристика исследованных групп медицинского персонала. Указаны критерии включения/исключения в группы наблюдения. Также представлена развернутая характеристика методов исследования, которые в полной мере соответствуют поставленным задачам. В этом же разделе описаны методы обработки статистических данных, которые полностью соответствуют требуемым критериям статистической обработки информации в медицинских научных исследованиях.

**Раздел 3. Характеристика и оценка факторов риска влияющих на здоровье врачей, медицинских сестер и младшего медицинского персонала.** В разделе даны характеристики и изучены факторы риска для здоровья медицинского персонала, подвергающегося воздействию ионизирующего излучения, согласно сформированным группам диагностического и хирургического профиля. Следует отметить, что отдельно изучался радиационный фактор на основе индивидуальной дозиметрии персонала, который включал в себя дозиметрическое исследование хрусталика глаза в кардиохирургическом отделении Донецкого клинического территориального медицинского объединения. В разделе дана характеристика условий труда и оценка производственных факторов риска врачей, среднего и младшего персонала, подвергающегося действию ионизирующего излучения. Непроизводственные факторы риска были определены из анкетирования медицинского персонала, у которого брали биологический материал. Анкетирование проводилось для корректного отбора в группы сравнения: основную (подвергающуюся воздействию радиации) и контрольную - с аналогичными условиями труда, но без радиационного фактора.

**Раздел 4. Анализ закономерностей и особенностей формирования показателей состояния здоровья медицинского персонала.** Четвертый раздел диссертации Бондаревского-Колотия В.А. посвящен анализу закономерностей и особенностей формирования показателей состояния здоровья медицинского персонала. Подробно проанализирована динамика случаев, дней нетрудоспособности и продолжительности заболеваемости с временной утратой трудоспособности медицинских работников Донецкого клинического территориального медицинского объединения. Установлено, что в «военный» период заболеваемость медицинского персонала достоверно больше в случаях и днях, чем в «довоенный». Проведена оценка индивидуальных доз в основной группе. В выделенных группах исследования (основной и контрольной) проведена оценка биологического возраста методом микроэлектрофореза и цитогенетических показателей микроядерным тестом с расширенным протоколом ядерных аномалий буккального эпителия. В основной группе проведен корреляционный анализ цитогенетических показателей и индивидуальных доз обследуемых. На основе полученных данных автор показывает связь «малых» доз и цитогенетических нарушений буккального эпителия.

**Раздел 5 Прогноз профессионального риска и мероприятия по профилактике неблагоприятных эффектов ионизирующего излучения.**

В этом разделе оценка профессионального риска проведена в соответствии с Руководством Р 2.2.1766-03 на основе оценки итогового класса условий труда и оценки радиационного риска. Оценку полноты и эффективность использования СИЗ от ионизирующего излучения проводили на основе результатов анонимного анкетирования в учреждениях здравоохранения ДНР. На основании анализа нормативно-правовой документации определены 23 эксплуатационных параметра для контроля рентгенаппаратуры и их нормируемые значения, в.т.ч. средства контроля.

Раздел «**Анализ и обобщение результатов исследования**» написан четко, полностью отражает результаты выполненной работы. Автор подводит итог проведенной работы, анализ результатов представлен всесторонне.

**Выводов** восемь, они сформулированы весьма четко, соответствуют поставленным задачам исследования. Выводы сформулированы четко, они объективны, полностью вытекают из содержания работы, научно обоснованы и с высоким уровнем доказательности отражают результаты проведенных исследований, соответствуют поставленным задачам.

**Практические рекомендации.** Их четыре, написаны четко, конкретно и соответствуют полученным в работе результатам

Логично прослеживается цепочка – “цель-задача-вывод-практическая рекомендация”.

Полученные автором результаты диссертационного исследования следует признать достоверными, что в полной мере отражено в авторских публикациях, представленных в рецензируемых научных журналах.

**Недостатки диссертации и автореферата по их содержанию и оформлению, материалы для научной дискуссии.**

Несмотря на общую высокую оценку диссертационной работы, в качестве замечаний можно отметить неполную информативность рисунков, некоторые таблицы сложны для восприятия.

Хотелось бы услышать от авторы на следующие вопросы дискуссионного характера:

1. Как Вы полагаете, какова значимость стресс-индуцированных состояний на биологический возраст?

2. Какой метод экспресс-скрининга более предпочтителен для определения биологического возраста и выделения групп повышенного риска? С какой частотой он должен проводиться?

3. В работе показана зависимость заболеваемости с временной утратой трудоспособности от условий труда медицинских работников. Насколько

реально обосновать такие зависимости как характерные для профессиональной заболеваемости медработников?

4. Уточните – какова погрешность применяемых Вами методов индивидуального дозиметрического контроля ?

Оценивая в целом работу диссертационную работу Бондаревского-Колотия Вячеслава Александровича, следует отметить большой объем проведенных исследований, актуальность и научную новизну, а также несомненную значимость работы для фундаментальной медицинской науки и практики. Имеющиеся незначительные стилистические недочеты не снижают общей научной и практической ценности диссертационной работы.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

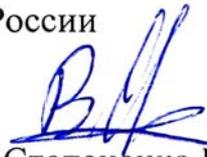
Диссертационная работа Бондаревского-Колотия Вячеслава Александровича на тему «Гигиенические особенности влияния условий труда на состояние здоровья медицинского персонала, работающего в условиях действия ионизирующего излучения», представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.2.1. Гигиена, является законченным, самостоятельным научно-квалификационным трудом, обладающим внутренним единством и содержащим новые научные данные о влиянии сочетанного и комплексного влияния вредных производственных факторов и хронического ионизирующего излучения в «малых» дозах на состояние здоровья медицинского персонала и его биологический возраст. Тема, направление, цели, задачи и содержание диссертационной работы в полной мере соответствует специальности 3.2.1. Гигиена.

По актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости диссертационная работа В.А. Бондаревского-Колотия, «Гигиенические особенности влияния условий труда на состояние здоровья медицинского персонала, работающего в условиях действия ионизирующего излучения», несомненно, отвечает критериям пунктов 9-14 «Положения о

присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (в редакции от 26.09.2022), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а ее автор Бондаревский-Колотий Вячеслав Александрович заслуживает присуждения учёной степени кандидата медицинских наук по специальности по специальности 3.2.1. Гигиена.

Официальный оппонент:

Доктор биологических наук, профессор, заведующий лабораторией медико-экологической дозиметрии и радиационной безопасности МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России



Степаненко В.Ф.

Степаненко Валерий Федорович,

Тел.: +7 (910) 547 20 62

Email: valerifs@yahoo.com

249036 г. Обнинск, Калужской области, ул. Королева 4,

Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба-

Филиал Федерального государственного бюджетного учреждения

“Национальный медицинский исследовательский центр радиологии”

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Подпись д.б.н., проф. Степаненко В.Ф. заверяю,

Ученый Секретарь, зав. НОО МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиала ФГБУ “НМИЦ радиологии” Минздрава России

Доктор медицинских наук, профессор



Владимир Александрович Петров

Согласен на сбор, обработку, хранение и передачу моих персональных данных

 В.Ф. Степаненко