

О Т З Ы В

официального оппонента на диссертацию ТИМОФЕЕВА Юрия Сергеевича на тему «ГАРМОНИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭПР-ДОЗИМЕТРИИ ЗУБНОЙ ЭМАЛИ ЖИТЕЛЕЙ ПРИБРЕЖНЫХ РАЙОНОВ РЕКИ ТЕЧА», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.02 - безопасность в чрезвычайных ситуациях (ядерный топливно-энергетический комплекс)

Диссертация изложена на 114 страницах, содержит Введение, пять глав, Заключение, 1 Приложение и Список использованной литературы (100 наименований).

Во Введении определена актуальность работы, сформулированы цели и задачи диссертационной работы, методы исследования, результаты, выносимые на защиту, практическая значимость работы, сведения об апробации полученных результатов.

Глава 1 содержит литературный обзор по теме диссертации и описание изучаемой проблемы. Кратко описываются крупные радиационные аварии, ретроспективное становление норм радиационной безопасности. Особо выделена радиационная ситуация, сложившаяся на реке Теча, и описаны существующие подходы к оценке доз, полученных жителями прибрежных районов. Дается описание метода Электронно-Парамагнитного Резонанса (ЭПР) как средства дозиметрии. Обсуждаются проблемы объединения результатов измерений, полученных разными методами, в отсутствие метрологического стандарта.

Во второй главе диссертации дается описание материалов и методов.

Построен алгоритм для оценки показателей качества ЭПР методик. В его основу легли экспериментальные данные, полученные при интеркалибровке трех ЭПР лабораторий: HMGU (Мюнхен, Германия), ISS (Рим, Италия) и IMP (Институт Физики Металлов, Екатеринбург, Россия).

Сформулированы критерии, по которым можно судить о применимости аналитической модели к различным ЭПР методикам.

В главе 3 показано, что существующая аналитическая модель неопределенности ЭПР дозиметрии не является универсальной и не может быть использована для оценки показателей качества любой методики ЭПР измерений эмали зубов.

Соискатель разработал универсальную схему с описанием всех источников неопределенностей, которая может быть применена к различным ЭПР методикам. Используя разработанную схему, в главе были оценены показатели качества этих методик.

В главе 4 соискатель решает задачу по реконструкции фонового распределения доз в популяции по измеренным необлученным образцам эмали зубов человека. В модели ЭПР измерений необлученных образцов использовалось предположение о логнормальном распределении фоновых доз. Неизвестные параметры распределения определяются с помощью статистического метода моментов. Полученные параметры логнормального распределения фоновых доз сельских жителей Уральского региона соответствуют среднему значению накопленной дозы 61мГр. В пересчете на мощность дозы это дает в среднем 1 мЗв/год.

Глава 5 посвящена гармонизации ЭПР измерений, проведенных на реке Теча различными методиками. Полученные в результате исследований на реке Теча экспериментальные данные ЭПР измерений были гармонизированы с помощью поправки на систематическую ошибку используемой ЭПР методики. Применена разработанная соискателем универсальная схема с описанием всех источников неопределенностей, на основании которой могут быть оценены показатели качества этих методик (гл. 3).

Замечания по диссертации

1. В обзорном тексте главы 1 имеются ряд сомнительных, невнятных или даже неверных утверждений:

«Очевидно, что при внешнем облучении наиболее опасны излучения, имеющие высокую проникающую способность, а при внутреннем — ионизирующую».

«Люди в Чернобыле подверглись облучению в 90 раз большему, чем при падении бомбы на Хиросиму».

«Принято считать, что тяжесть последствий от ионизирующего облучения напрямую зависит от величины полученной дозы».

«Также известно, что облучение человека малыми дозами, особенно в течение длительного периода, порой может быть опаснее больших доз. Сигнальные системы не улавливают радиационного воздействия малыми дозами и не запускают репарационные процессы».

Сравнить дозы, полученные людьми в Чернобыле или в Хиросиме после ядерной бомбардировки, одной цифрой в высокой степени примитивно и неверно. В обоих случаях имеет место широкий набор доз и различен характер облучения.

Необходимо различать детерминированные и стохастические эффекты воздействия ионизирующего излучения. Утверждение *«тяжесть последствий от ионизирующего облучения напрямую зависит от величины полученной дозы»* относится только к детерминированным эффектам. Для стохастических эффектов от величины дозы зависит вероятность эффекта, но не его тяжесть.

Утверждение, что *облучение человека малыми дозами, особенно в течение длительного периода, порой может быть опаснее больших доз* - частное мнение конкретной группы лиц. Оно отвергается компетентными национальными и международными организациями по радиационной защите.

2. Было бы уместно в отдельном разделе дать определение ряда терминов, используемых в тексте диссертации. Это облегчило бы чтение диссертации и понимание ее положений.

3. Нечетко звучит последнее утверждение в Заключение диссертации:

«ЭПР-дозиметрия эмали зубов используется для измерения доз внешнего облучения».

Уже используется или соискатель только предлагает это делать? Для расчета, но не измерения?

