

## Рецензия

на магистерскую диссертацию Басовой Марии Андреевны по теме:  
«Дозиметрия внутреннего облучения крупного рогатого скота  
радиоактивными изотопами йода»

Моделирование метаболизма радионуклидов и оценки поглощённых доз в органах и тканях животных представляют собой важную фундаментальную компоненту в задачах ветеринарной медицины, радиоэкологии и радиобиологии сельскохозяйственных животных, а также в вопросах радиационной безопасности человека и природной среды. Магистерская диссертация М.А. Басовой посвящена разработке компартментальных моделей метаболизма радиоактивных изотопов йода в организме жвачных сельскохозяйственных животных и расчётных воксельных дозиметрических моделей щитовидной железы крупного рогатого скота. Актуальность диссертационного исследования сомнений не вызывает.

Работа состоит из трёх глав, включающих обзор литературы, материалы и методы исследования, результаты и выводы, а также содержит заключение и представительный список использованной литературы. Объём, содержание и оформление соответствуют предъявляемым к магистерским диссертациям требованиям.

Исходными данными для построения математических моделей явились архивные и современные материалы экспериментальных исследований ВНИИ радиологии и агроэкологии. В работе использована компартментальная модель метаболизма  $^{131}\text{I}$  у крупного рогатого скота, позволившая описать динамику содержания  $^{131}\text{I}$  в щитовидной железе коров и телят после однократного поступления радионуклида с кормом. Решение системы дифференциальных уравнений, описывающих метаболизм йода, согласно представленной камерной модели, получено с помощью современной многофункциональной интерактивной вычислительной системы Mathcad Prime. Отмечается, что динамика изменения содержания радиоизотопов йода в камерах модели и результаты радиоизотопной диагностики дают важную информацию в задачах поддержки принятия решений по ведению животноводства в йододефицитных регионах.

Мерой радиационных патологий является величина поглощённой дозы ионизирующего излучения. В диссертационном исследовании применялась прецизионная дозиметрическая методика с использованием современного вычислительного кода MCNP5 и рекомендованной МАГАТЭ библиотеки ядерных данных TENDL-2019 (TALYS, EUROPE 2019). Полученные М.А. Басовой дозовые коэффициенты конверсии для ряда радиоактивных изотопов йода были использованы для определения дозовых нагрузок на щитовидную железу животных. Установлено, что поглощённая доза, накопленная в ЩЖ телят за период времени, после которого наблюдалось разрушение паренхиматозной ткани, составила  $\sim 330$  Гр и по величине соответствует дозе, применяемой в радиотерапии для абляции остаточной тиреоидной ткани.

Результаты исследования доложены на международных, всероссийских и региональных конференциях (12 конференций). Опубликовано 19 печатных работ, в том числе в изданиях, входящих в перечень ВАК и базы данных Web of Science & Scopus – 5 публикаций. Басова М.А. награждена дипломом III степени на XV Международной научно-практической конференции «Будущее Атомной Энергетики – Atom Future 2019» и дипломом II степени на IV Международной (XVII Региональной) научной конференции «Техногенные системы и экологический риск». Мария также является победителем XVIII Городского конкурса стипендий для студентов, аспирантов и молодых преподавателей города Обнинска.

К недостаткам работы можно отнести излишне подробное изложение в обзоре литературы показателей острой лучевой болезни при внешнем облучении животных, также редко встречающиеся грамматические и орфографические ошибки.

Считаю, что магистерская диссертация М.А. Басовой заслуживает оценки **отлично**, а она присвоения квалификации «магистр» по направлению подготовки 03.04.02 Физика и может быть рекомендована к дальнейшему продолжению обучения по программе аспирантуры по специальности 03.01.01 - радиобиология.

Вед. науч. сотр. лаб. № 4  
Канд. биол. наук, доцент



Г.В. Козьмин  
07.06.2021.

Подпись Козьмина Г.В. заверяю

Учёный секретарь ВНИИРАЭ, канд. биол. наук

О.А. Шубина