

ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук Николаевой Надежды Анатольевны
на тему: «Комбинированные радиационные технологии для
стерилизации и консервации ископаемых биообъектов»
по специальности 1.5.1. Радиобиология

Актуальность заявленной темы диссертации не вызывает никаких сомнений, десятилетиями идет интенсивная дискуссия посвященная проблемам обеззараживания биологических объектов из вечной мерзлоты, и работа Н.А. Николаевой предлагает новый подход к этой проблеме. Автор рассматривает возможности применения комбинированной радиационной технологии по обработке остатков мамонтов и других видов из мерзлоты, и занимается этим уже достаточно давно и упорно, и не без успеха обосновывает необходимость этих методов. Задачи, поставленные в работе, полностью соответствуют ее цели – обоснованию возможности применения радиационных технологий для стерилизации и консервации ископаемых биообъектов.

Учитывая, что основной текст диссертации посвящён специальным вопросам применения радиологических методов, я не буду рассматривать ее по отдельным главам. Обоснованность положений выносимых на защиту у меня не вызывает сомнения с точки зрения зоолога и палеонтолога, который десятилетиями сталкивался с проблемами санитарно-эпидемиологического характера в процессе работы с биоматериалами из мерзлоты. Остатки с мягкими тканями мамонтов и других представителей мамонтовой фауны, в последние годы, вытаивающие или вымываемые из мерзлоты, уже в массовом порядке оказываются на поверхности. Это происходит в основном при размывах в поисках бивней мамонтов и в меньшей степени от интенсификации процессов термокарста.

Устойчивость микроорганизмов в условиях мерзлоты феноменальна, бактерии и вирусы сохраняют свою вирулентность десятки тысяч лет. В моей практике мы несколько раз сталкивались с тем, что при исследовании

остатков мамонтов были обнаружены опасные микроорганизмы, включая сибирскую язву.

Также важным аспектом является вопрос сохранности морфологических структур и ДНК объекта исследования. Предлагаемый Н.А.Николаевой метод обработки не наносит повреждений, и даже способствует консервации тканей ископаемых животных. До последнего времени для обработки таких уникальных объектов как детёныши мамонтов и других представителей мамонтовой фауны для их консервации, применялись методы, после которых изменялся внешний вид животного и внутренние структуры. В частности при обработке парафином и мышьяком в недалёком прошлом, и формалином со спиртами в настоящее время, менялся внешний вид животного и полностью уничтожалась ДНК и другие микроструктуры, непосредственно относящиеся к объекту обработки. Поэтому данная диссертация по-новому подходит к вопросам, не только обеззараживания, но и сохранения уникальных мерзлотных находок.

Учитывая, что наиболее ценные экземпляры представителей мамонтовой фауны экспонируются в музеях, на выставках, очень важна их сохранность. Судя по результатам работы, предлагаемые методы не только обеззараживают экспонат, но и не повреждают его. Мамонты и их спутники вызывают огромный интерес во всём Мире, проводятся десятки выставок в разных странах и естественно возникают вопросы, связанные с наличием вредных микроорганизмов в экспонатах на выставках. Более того тема по опасности новых эпидемий, связанных с древними вирусами и бактериями активно обсуждается в зарубежной прессе. Думаю, что результаты работы Н.А. Николаевой должны их немного успокоить.

В целом я полностью удовлетворён тем, что, наконец, важное и нужное дело, связанное с находками биологических объектов из мерзлоты, сдвинулось с мёртвой точки. И в этом, безусловно, заслуга Н.А. Николаевой.

Проделана большая работа и ее автор написал не компилятивную или заимствованную диссертацию, а лично отвечает за каждый ее вывод.

Положения прошли апробацию на научных заседаниях и конференциях, в том числе и на международных. Результаты исследований опубликованы в России и за рубежом, 9 работ в изданиях рекомендованных ВАК.

Собственно по тексту диссертации я не нашёл заметных ошибок. Однако есть ряд замечаний, связанных со смысловыми моментами. Всё же мне непонятно, почему была выбрана кость современного домашнего быка. Структура костной ткани домашних и диких животных заметно отличается, последние имеют полную свободу в передвижении и питании, что сказывается на скелете. Плохо описаны объекты исследований, где то по тексту я нашел, что была исследована бедренная кость быка, а про мамонта нет четкого указания какая кость была исследована, то есть насколько равнозначны объекты исследования. Кости скелета млекопитающих имеют разную структуру, полости и плотность костной ткани. Важным аспектом также является сохранение ДНК после обработки, в последние годы идет активная работа палеогенетиков с материалами из мерзлоты, поэтому хотелось бы узнать, сохраняется ли ДНК после предлагаемой обработки материала, в тексте диссертации это не упомянуто, хотя указано, что при гамма облучении ДНК повреждается.

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.5.1. Радиобиология (по физико-математическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, а также оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Николаева Надежда Анатольевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.5.1. Радиобиология.

Официальный оппонент:

Кандидат биологических наук
Ведущий научный сотрудник лаборатории териологии
ФГБУН Зоологический институт Российской академии наук

ТИХОНОВ Алексей Николаевич

