УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО МГАВМиБ

МВА имени К.И. Скрябина,

член-корреспондент РАН,

доктор ветеринарных наук

_____ С.В. Позябин

«24» октября 2026 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Аникиенко Инны Викторовны «Морфофункциональные особенности артериального и венозного русла большого круга кровообращения байкальской нерпы в постнатальном онтогенезе», представленную к защите в диссертационный совет 35.2.036.02 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет» на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология

1. Актуальность избранной темы и связь работы с планами соответствующих отраслей науки и народного хозяйства

Байкальская нерпа (*Pusa sibirica* Gmelin, 1788) – эндемичное млекопитающее озера Байкал, приспособившаяся к очень специфическим условиям обитания: в пресной воде, с низкой температурой и погружению на значительные глубину при добыче пищи. Исследование кровеносного русла байкальской нерпы, несомненно, вносит вклад в расшифровку механизма адаптаций организма животного и позволяет оценить вклад анатомических структур, способных поддерживать кровоснабжение жизненно важных органов в условиях гипоксии. Важно подчеркнуть, что настоящее исследование имеет региональное значение, поскольку знание нормативных морфофункциональных

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ
Входящий № 5-18/28-24413
«02» 10 2026 г.

показателей сосудистого русла является базой для прогнозирования изменений в клинико-физиологическом состоянии уникального вида при изменении среды (потепление, загрязнение, рост судоходства или туристического потока) и выявления причин возникновения патологий.

Фундаментальные исследования архитектоники артериальных и венозных сосудов байкальской нерпы крайне важны для практической ветеринарии в вопросах диагностики, терапевтической и хирургической коррекции патологий.

Возрастная динамика морфометрических параметров стенки артериальных и венозных сосудов позволяет выявить критические периоды морфогенеза байкальской нерпы, которые необходимо учитывать при прогнозировании ее роста и развития, а также при диагностике метаболических нарушений в организме животного.

Отсутствие сведений о вариантах строения, топографии, возрастных изменениях и морфофункциональных особенностях сосудистого русла большого круга кровообращения у байкальской нерпы, а также объективных данных о морфологических показателях основных магистралей кровеносных сосудов дает основание считать работу Аникиенко И.В. актуальной.

2. Новизна исследования и полученных результатов

В диссертационной работе Аникиенко Инны Викторовны проведены комплексные морфологические исследования кровеносного русла байкальской нерпы с привлечением как классических, так и современных методов.

Автором представлены оригинальные данные, существенно расширяющие современные представления в области сравнительной ветеринарной ангиологии. Установлены закономерности хода артериальных (плечеголовного ствола, дуги аорты, грудной и брюшной аорты, артерий головы, грудных и тазовых конечностей) и венозных сосудов (бассейнов краниальной, каудальной полых вен и воротной системы) на отдельных этапах постнатального онтогенеза байкальской нерпы. Автором выявлены анатомические особенности и морфометрические параметры магистральных артериальных и венозных сосудов, представлены особенности

гистологического строения магистральных артерий и вен. Заслуживают внимания оригинальные данные о топографии и особенностях строения вентрального шейного венозного сплетения и четырех венозных коллекторов: дорсального, вентролатерального, поясничного и тазового. Впервые описана архитектоника эпидуральной вены байкальской нерпы, возрастные изменения ее морфометрических показателей, а также анатомических и корреляционных связей с вентральным шейным сплетением, непарной веной и коллекторами. Изучены анатомические и корреляционные связи между артериальными и венозными сосудами большого круга кровообращения байкальской нерпы.

Новизна полученных данных подтверждена заявкой на изобретение «Методика определения возрастной группы на основе полученных дискриминантных функций» (регистрационный номер 2025136648 от 19.12.25). Диссертантом на основании результатов рентгенографии и УЗИ установлены нормативные ультразвуковые параметры сосудов у Байкальской нерпы, что позволило разработать инъекционные доступы к кровеносным сосудам.

3. Значимость для науки и практики полученных результатов

Автором установлены оригинальные данные об архитектонике артериальных и венозных магистралей большого круга кровообращения у байкальской нерпы, которые расширяют теоретические представления в области сравнительной ангиологии.

Макро- и микроструктурные характеристики сосудистого русла байкальской нерпы являются фундаментальными для раскрытия механизма адаптивных функциональных приспособлений тюленей к водному образу жизни.

Выявленные особенности строения, топографии артерий и вен байкальской нерпы имеют практическое значение в дифференциальной диагностике, лечебной коррекции и профилактике заболеваний. Выявленные автором возрастные изменения морфологии кровеносного русла являются фундаментом для обоснования критических периодов в его морфогенезе. Они могут быть использованы при разработке стратегии и тактики терапевтического

вмешательства. Ультрасонографические характеристики кровеносного русла, коррелирующие с данными морфологического исследования, целесообразно использовать в практике для разработки рациональных оперативных доступов к кровеносным сосудам. Видовые особенности ангиоархитектоники могут быть использованы при проведении ветеринарно-санитарной и судебной экспертизы. Ультрасонографические характеристики кровеносного русла байкальской нерпы, коррелирующие с данными морфологических исследований, целесообразно использовать в практике для определения инъекционных и хирургических доступов к кровеносным сосудам.

Видовые особенности архитектоники сосудов могут быть использованы при проведении ветеринарно-санитарной и судебной ветеринарной экспертизы представителей настоящих тюленей.

Способ определения возрастной группы у байкальской нерпы на основе полученных дискриминантных функций артериального русла (заявка на изобретение регистрационный номер 2025136648 от 19.12.25) может быть использован в судебной ветеринарной медицине.

Сведения, изложенные в диссертации и иллюстративный материал, можно использовать при составлении методических пособий и руководств, написании монографий и учебников; проведении лекционных и практических занятий по анатомии, гистологии, патофизиологии и хирургии экзотических животных.

4. Степень обоснованности и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций сформулированных в диссертации

Научные положения, а также выводы и сведения о практическом использовании, сформулированные в работе Аникиенко И.В., логичны и обоснованы анализом фактического материала, изложенного в ходе научного исследования.

Научные исследования Аникиенко И.В. выполнены на базе кафедры морфологии животных и ветеринарной санитарии с 2014 по 2025 гг. в учебной научно-исследовательской лаборатории «Диагностика и патоморфология

животных» ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского». Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, представленных в диссертационной работе Аникиенко И.В., основана на том, что все научные изыскания проведены на достаточном по численности датированным секционном материале, добытом в соответствие с разрешением на вылов нерпы в рамках научных программ, в частности утвержденной приказом Федерального агентства по рыболовству №79 от 17.07.2014 г. «Изучение морфогенеза органов, а также неинфекционных патологий организма байкальской нерпы на 2015 г.» и программ НИОКР и НИОКТР с 2014-2024 гг (учредитель программ Министерство сельского хозяйства РФ). Исследования проведены на 120 тушах байкальской нерпы, с использованием ряда классических и уникальных методов морфологических исследований: анатомическое препарирование, обзорная контрастная ангиорентенография, морфометрия, светооптическая микроскопия стенки артерий и вен. Кроме того, морфологические данные были подтверждены результатами ультрасонографических исследований 15 нерп из нерпинария ООО «Аквариум байкальской нерпы» при проведении диспансеризации. Доказана повторяемость полученных данных и их достоверность. Морфометрические данные обработаны методами статистики с расчетом коэффициента Стьюдента и Манна-Уитни для малых выборок, соискателем также использованы коэффициент ранговой корреляции Спирмена (для выявления корреляционных связей) и многомерные методы дискриминантного и канонического анализа. Материалы диссертации известны научной общественности, они доложены на конференциях, где получили признание и одобрение ведущих ветеринарных морфологов России. Результаты исследования диссертанта подтверждены информативными и документально выразительными 140 рисунками и 42 таблицами.

Выводы, сделанные автором, вытекают из результатов собственных исследований и соответствуют поставленным цели и задачам.

Полученные в результате проведенного исследования данные являются основой для диагностики заболеваний, их терапевтической и хирургической коррекции, судебно-ветеринарной медицины ластоногих.

5. Оценка содержания и оформления диссертации

Диссертация выполнена с привлечением большого фактического материала. Работа изложена согласно общепринятой форме и включает следующие разделы: список сокращений, введение, обзор литературы, собственные исследования и обсуждение полученных результатов, заключение, практические предложения, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы, список литературы и приложения. Рукопись диссертации изложена на 415 страницах машинописного текста (без учета приложений). Работа оформлена в соответствии с действующими требованиями к докторским диссертациям, иллюстрирована 140 рисунками и 42 таблицами. Список литературы включает 538 источников, в том числе 331 зарубежный.

В разделе «Введение» объемом 14 страниц автор обосновывает актуальность и степень разработанности темы исследования; указывает цель, задачи, раскрывает научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы; приводит сведения по методологии исследования; представляет положения, выносимые на защиту, степень достоверности и результаты апробации основных положений диссертации; указывает личный вклад автора, приводит список публикаций.

Раздел «Обзор литературы», изложенный на 63 страницах, включает три раздела с пятью подразделами, в которых описана морфофункциональная характеристика вида байкальская нерпа; раскрыты морфофункциональные особенности кровеносного русла хищных млекопитающих: в первом подпараграфе – наземных хищников, во втором – морских млекопитающих, в связи с их адаптацией к водной среде, в том числе отрядов китопарнокопытные, сирены, подотряда ластоногие и семейства куньи); приводит методы клинического исследования кровеносного русла у ластоногих. В конце главы диссертант представляет краткое обобщение анализа литературы, что позволяет

судить о глубокой проработки автором имеющихся данных литературы и аргументированном обосновании актуальности избранной темы.

Раздел «Собственные исследования и обсуждение полученных результатов» включает два раздела. В первом разделе «Материалы и методы исследований» (8 страниц) соискатель приводит сведения о базе проведения исследований: кафедра морфологии животных и ветеринарной санитарии и учебная научно-исследовательская лаборатория «Диагностика и патоморфология животных» ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского». В качестве объекта исследования автором были выбраны разновозрастные особи байкальской нерпы. Автором представлены документы, регламентирующие возможность проведения исследований с уникальным животным – Байкальской нерпой: разрешение и программа, позволяющие вести добычу животных в научно-исследовательских целях. В ходе проведения исследований соискатель учитывал пол, возраст и массу нерп, которые были им определены при помощи методик, описанных для данного вида. Прижизненные исследования байкальской нерпы автор осуществлял в ходе диспансеризации в нерпинариях ООО «Аквариум байкальской нерпы» (г. Иркутск, пос. Листвянка Иркутского района Иркутской области).

Материалом для исследования являлись артериальные и венозные магистральные сосуды, коррозионные препараты, фрагменты органов и частей тела нерп. Автором подробно описаны методики морфологических исследований (анатомическое препарирование, морфометрия), контрастная ангиорентгенография. Диссертантом также была использована информативная методика, позволяющая изучать архитектонику артериальных и венозных сосудов при помощи их предварительной инъекции монтажной противопожарной пеной, которая была подана как заявки на патент РФ № 2026107655 от 23.03.2026 (Рядинская Н.И. и др.) и № 2026107657 от 23.03.2026 (Аникиенко И.В., Рядинская Н.И.)).

В главе «Материалы и методы исследования» диссертант подробно описал методику микроморфометрических исследований изготовления и окрашивания гистологических срезов (гематоксилином с эозином по Эрлиху, по Вейгерту, Ван-Гизон, по Маллори), а также представил методы статистической обработки результатов исследования.

Во втором разделе главы «Собственные исследования и обсуждение полученных результатов» объемом 246 страниц в двух подглавах изложены результаты, полученные диссертантом в ходе проведенного исследования.

Первая подглава состоит из двух параграфов, состоящих из 13 подпараграфов. В первом параграфе приведена морфофункциональная характеристика артериального русла большого круга кровообращения байкальской нерпы, таких ее основных магистралей как аорта, плечеголовной ствол, артерии головы, артерии грудной конечности (ласта), артерии тазовой конечности (ласта). В этом же параграфе последний подпараграф посвящен описанию результатов дискриминантного анализа показателей артериального русла в возрастном аспекте. Второй параграф посвящен изучению макроскопических и микроскопических морфофункциональных особенностей венозного русла большого круга кровообращения байкальской нерпы: системы краниальной полой вены, вен грудной конечности (ласта), системы каудальной полой вены, воротной вены, вен таза и тазовой конечности и эпидуральной вены. В последнем подпараграфе представлены результаты дискриминантного анализа показателей венозного русла нерпы в онтогенезе. В данной подглаве диссертант тщательно анализирует полученные научные данные, проводя сравнительный анализ морфологических показателей байкальской нерпы с представителями других тюленей.

Вторая подглава раздела «Собственные исследования и обсуждение полученных результатов» посвящена прижизненным исследованиям кровеносных сосудов байкальской нерпы методом ультрасонографии с доплеровским картированием. Автор представляет ультрасонографическую характеристику основных магистральных сосудов байкальской нерпы и

разработанные на их основе инъекционные доступы, позволяющие использовать их при диагностике и лечении нерп.

В главе «Заключение» автором сформулировано восемнадцать выводов, которые полностью соответствуют поставленной цели и задачам исследования, а также логично вытекают из полученных результатов собственных исследований.

В соответствии с поставленными задачами докторант формулирует предложения по практическому использованию полученных результатов и акцентирует внимание на перспективе дальнейшей разработке темы исследования.

6. Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Результаты научной работы Аникиенко И.В., касающиеся морфофункциональных особенностей кровеносного русла большого круга кровообращения Байкальской нерпы в постнатальном онтогенезе, являются базой для оценки адаптированности организма к среде обитания, физиологического состояния животных, совершенствования технологических условий их разведения животных, диагностики патологий и разработки методов хирургической и терапевтической их коррекции. Способ определения возрастной группы по параметрам артериального русла представляет интерес для научных исследований, а также для судебно-ветеринарной экспертизы.

7. Личный вклад автора

Диссертационная работа является результатом исследований, проведенных лично соискателем в период с 2014 г. по 2025 гг. Соискателем была намечена цель и определены задачи, составлен план исследований по изучению морфофункциональных особенностей кровеносного русла большого круга кровообращения байкальской нерпы. Диссертантом проведен анализ литературы по проблеме исследования, проведен отбор материала (в том числе, во время экспедиций по озеру Байкал), научные изыскания, анализ и интерпретация полученных данных. Автором освоены и использованы как

классические методы исследований (анатомическое препарирование, гистологические, изготовление коррозионных препаратов) так и современные, в частности УЗИ с доплеровским картированием, рентгенография. Выполнен анализ и обобщение полученных визуальных данных и морфометрических параметров, представлены научные публикации, сформированы презентации и составлен к ним текст для выступлений на конференциях. В научных трудах, опубликованных совместно с соавторами, основная часть работы выполнена диссертантом. Соавторы не возражают в использовании данных результатов. Диссертация иллюстрирована большим количеством таблиц и высококачественных иллюстраций. Личный вклад соискателя составляет 90%.

8. Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации

Автореферат диссертации Аникиенко И.В. оформлен методически верно, содержит все разделы и подразделы диссертации и раскрывает ее основные положения. Выводы и практические предложения в автореферате и диссертации идентичны. Диссертация и автореферат соответствуют критериям «Положения о присуждении ученых степеней».

9. Подтверждение опубликования основных результатов диссертации в научной печати

По результатам исследований опубликовано 39 научных работ, в которых отражены основные положения и выводы по теме диссертации, в том числе 16 в изданиях, включенных в Перечень российских рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора наук, 4 статьи в научных изданиях, включенных в международные реферативные базы данных и системы цитирования (Scopus, WoS (SCIE)), 2 учебных пособия и 16 публикаций в научных журналах, материалах и сборниках конференций. На основании результатов научных исследований докторантом поданы три заявки на патент и заявка на регистрацию базы данных. Опубликованы 1 научно-методические рекомендации, разработанные в рамках выполнения тематического плана-

задания на выполнение научно-исследовательских работ по государственному заказу Минсельхоза России.

10. Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом, замечания, вопросы и пожелания по диссертации

Представленная диссертация Аникиенко И.В. является завершенной в плане поставленных задач научно-квалификационной работой, решающей научную проблему, касающуюся закономерностей и особенностей морфогенеза сосудистой системы у Байкальской нерпы. Текст диссертации изложен на 415 страницах (без учета приложений), представлен по общепринятой форме. Структура и содержание диссертационной работы соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям.

Принципиальных замечаний, снижающих ценность рецензируемой работы, нет. Наряду с общей положительной оценкой проведенного научного исследования возникли следующие замечания и вопросы:

Замечания и предложения:

1. В тексте диссертации достаточно редко, но встречаются стилистические и орфографические погрешности.
2. На стр. 8 при формулировании фразы «инъекционных доступов» следовало указать что инъекционные доступы к сосудам.
3. При описании научной новизны не следует использовать слово «впервые», подзаголовок «Научная новизна» автоматически это подразумевает.
4. В подрисуночных подписях не стоит указывать «окрашивание по Маллори…», «окрашенные орсеином эластические волокна…» и т.д., следует использовать общепринятую сокращенную схему подписи «гематоксилин и эозин, об. 4, ок. 10».
5. На рисунке 78b (микрофото) автор не указал метод окрашивания гистологического среза.
6. Количество выводов (18) без ущерба для диссертации можно сократить.

Вопросы:

1. Какие анатомические структуры артериального и венозного русла байкальской нерпы участвуют при ее погружении на глубину и какова их роль?
2. Какие критические периоды в развитии байкальской нерпы, связанные с изменениями в сосудистой системе, Вы выделяете? Каково их значение в реализации наследственной программы морфогенеза?
3. Какую функцию, по Вашему мнению, выполняет печеночный синус у байкальской нерпы?
4. Какое значение имеют полученные Вами данные в вопросах совершенствования технологии разведения Байкальской нерпы?

11. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным положением о порядке присуждения ученых степеней

Оценивая диссертационную работу Аникиенко И.В. на тему «Морфофункциональные особенности артериального и венозного русла большого круга кровообращения байкальской нерпы в постнатальном онтогенезе» следует отметить, что она представляет завершенное научное исследование, в котором содержится решение проблемы, имеющей существенное значение для науки и прикладной ветеринарной медицины, в частности при диагностике и лечении байкальской нерпы и совершенствовании технологии ее разведения. Работа выполнена автором лично на достаточном для обобщения и получения обоснованных выводов фактическом материале с использованием комплекса объективных методов.

Результаты анализируемого исследования имеют теоретическое и практическое значение. По своей структуре и содержанию диссертация соответствует специальности 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология и отвечает требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.), а ее автор – Аникиенко Инна Викторовна заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических

наук по специальности 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры анатомии и гистологии животных имени профессора А.Ф. Климова (протокол № 4 от 23 сентября 2026 года) ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»

Отзыв составил:
Заведующий кафедрой анатомии и гистологии животных
имени профессора А.Ф Климова
ФГБОУ ВО МГАВМиБ –МВА имени К.И.Скрябина,
доктор биологических наук,
профессор Борхунова Елена Николаевна

(03.00.25 Гистология, цитология, клеточная биология) 109472 Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, borhunova@mail.ru, +79167175715

Профессор кафедры анатомии и гистологии животных
имени профессора А.Ф. Климова
ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина,
д.б.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ

Слесаренко Наталья Анатольевна

(16.00.02 - патология, онкология и морфология животных), 109472 Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, slesarenko2009@yandex.ru, +79036239824

Подписи заведующего кафедрой доктора биологических наук, профессора Е.Н. Борхуновой и доктора биологических наук, профессора Н.А. Слесаренко. заверяю.

Ученый секретарь
ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент С.С. Маркин