

ОТЗЫВ

научного руководителя, доктора биологических наук, доцента Цыганского Романа Александровича о соискателе Яковлевой Ульяне Сергеевне и её диссертационной работе на тему «Использование эхографии и алгоритма искусственных нейронных сетей для определения функционального состояния репродуктивной системы у самок собак», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология.

Яковлева Ульяна Сергеевна, 1997 года рождения, в 2022 году с отличием окончила факультет ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» по специальности «Ветеринария» с присвоением квалификации «Ветеринарный врач». После окончания университета обучалась в очной аспирантуре на кафедре физиологии, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет». С 2023 года работает в ветеринарном центре им.Пирогова г.Ставрополь в должности ветеринарного врача. Выполнила диссертационную работу на тему «Использование эхографии и алгоритма искусственных нейронных сетей для определения функционального состояния репродуктивной системы у самок собак» по специальности 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология. В результате проведенных исследований с использованием биохимических, сонографических, цитологических, статистических методов, Яковлевой У.С. получены эхографические и морфофункциональные характеристики органов репродуктивной системы самок собак в различные фазы полового цикла и разработан алгоритм определения функционального состояния репродуктивной системы с использованием искусственных нейронных сетей.

Научно-обоснованный подход с применением исследованных качественных эхографических и количественных эходенситометрических маркёров органов репродуктивной системы в зависимости от массы тела у собак позволили разработать неинвазивную методику определения овуляции у данного вида животных. Проведенные цитометрические исследования

вагинального эпителия в течение полового цикла у собак и сопоставление с данными эхографии органов репродуктивной системы и с уровнем прогестерона в крови у собак позволили выявить специфические критерии для определения фаз полового цикла. По результатам исследований автором обучена искусственная нейронная сеть для диагностики функционального состояния репродуктивной системы у самок собак. Научные разработки и результаты проведенных исследований Яковлевой У.С. могут быть использованы как справочный материал для практикующих ветеринарных специалистов для неинвазивной дифференциальной диагностики стадий полового цикла у собак, определения времени осеменения собак. По теме диссертации опубликовано 11 научных работ. Из них 3 статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Министерством науки и высшего образования РФ, 5 научных работ опубликовано в трудах и материалах международных научно-практических конференций, а также получены 2 патента РФ на изобретения: «Способ ультразвукографического определения стадий полового цикла у собак» (№2849175 от 23.10.2025); «Способ ультразвукографического определения оптимального времени осеменения собак» (№2849174 от 14.10.2024), 2 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ: «Программа для обучения нейронной сети определению стадий полового цикла у собак путём распознавания диагностических изображений клеток вагинального эпителия на основе TensorFlow» (№2026619423 от 03.04.26), «Программа для обучения нейронной сети определению стадий полового цикла у собак путём распознавания диагностических эхографических изображений яичников на основе TensorFlow» (№2026619481 от 02.04.26).

Результаты исследований Яковлева У.С. докладывала на научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава Ставропольского ГАУ (2022-2026 гг.), а также на международных научно-практических конференциях, где получена их положительная оценка. Яковлева У.С. является практикующим ветеринарным врачом, пользуется заслуженным авторитетом в профессиональной среде, способна на самостоятельный научный поиск в области ветеринарии. Диссертационная

работа Яковлевой У.С. является завершенной научно-квалификационной работой, в которой, на основании выполненных исследований, содержится решение научной задачи в области ветеринарии по эхографической и морфофункциональной характеристике органов репродуктивной системы самок собак в различные фазы полового цикла и разработке алгоритма определения функционального состояния репродуктивной системы с использованием искусственных нейронных сетей. Работа выполнена самостоятельно и соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым ВАК Министерства науки и высшего образования РФ к кандидатским диссертациям. По моему мнению, Яковлева Ульяна Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология.

«29» мая 2026г.

Научный руководитель,
доктор биологических наук,
профессор кафедры физиологии,
хирургии и акушерства ФГБОУ ВО
«Ставропольский государственный
аграрный университет», доцент



Цыганский Р.А.

Контактная информация: Адрес: 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12, ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ». Телефон: (8652)28-72-01. E-mail: gypsyrom@mail.ru

Подпись доктора биологических наук, доцента Р.А. Цыганского заверяю:
Проректор по научной работе и стратегическому развитию ФГБОУ ВО
«Ставропольский государственный аграрный университет», доктор
экономических наук, профессор



Бобрышев Алексей Николаевич