

механических повреждений у трупа и установить танатогенез, но и провести дифференциальную диагностику прижизненных и посмертных процессов.

Литература. 1. Артюшкевич, В. С. Макроскопическая диагностика прижизненности механической травмы при осмотре трупа на месте происшествия / В. С. Артюшкевич, М. В. Самойлович, Т. Л. Доморацкая // БГМУ в авангарде медицинской науки и практики : сборник научных трудов / Белорусский государственный медицинский университет; под ред. А. В. Сикорского, О. К. Дорониной. – Вып. V. – Минск : РНМБ, 2015. – С. 3-5. 2. Леонов, С. В. Судебно-медицинская оценка морфологии колото-резаных ран, сформированных клинками ножей с различными дефектами острия / С. В. Леонов, К. Н. Крупин // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы, Хабаровск, 11–12 мая 2014 года / ГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный медицинский университет» Минздрава России; под ред. А. И. Авдеева, И. В. Власюка. Выпуск 14. – Хабаровск: Дальневосточный государственный медицинский университет, 2014. – С. 53-59. 3. Johnson R. Epidemiology of Trauma in Dogs and Cats: A Review [Электронный ресурс] // Journal of Veterinary Emergency and Critical Care. 2021. Vol.31, No. 3. P.245-250. URL: <https://www.jveccs.com/doi/full/10.1111/vec.13001>.

УДК 616:619

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Журов Д.О., Филиппов В.М.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Разработанное мобильное приложение поможет ветеринарным специалистам сельскохозяйственных организаций, лабораторий и райветстанций с помощью набора патологоанатомических признаков установить предположительный диагноз у павшего животного. Дальнейшее усовершенствование приложения позволит проводить с помощью искусственного интеллекта (ИИ) предварительный анализ сделанных фотоснимков с определением вида патологического процесса. **Ключевые слова:** мобильное приложение, искусственный интеллект, животные, электронная система, разработка.*

DEVELOPMENT OF A MOBILE APPLICATION FOR ASSESSING PATHOLOGICAL CHANGES IN CATTLE

Zhurov D.O., Filippov V.M.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk,
Republic of Belarus

*The developed mobile app will help veterinarians at agricultural organizations, laboratories, and district veterinary stations use a set of pathological features to establish a presumptive diagnosis in a dead animal. Further improvements to the app will enable preliminary analysis of captured photographs using artificial intelligence (AI) to determine the type of pathological process. **Keywords:** mobile application, artificial intelligence, animals, electronic system, development.*

Введение. Искусственный интеллект (ИИ) используется в самых разных сферах: от повседневных технологий, таких как голосовые помощники (Siri (Apple), Алиса (Яндекс), Google Assistant, Amazon Alexa и др.) и рекомендательные системы (стриминговые сервисы (Netflix, Spotify, Яндекс.Музыка), электронная коммерция (Amazon, Ozon), социальные сети (Facebook, Instagram), новостные сайты), до более сложных приложений в медицине, финансах, транспорте и бизнесе [1, 4]. ИИ помогает автоматизировать рутинные задачи, персонализировать услуги, улучшать диагностические процессы, прогнозировать тренды, обеспечивать безопасность и создавать интеллектуальных роботов.

В то же время современные технологии ИИ открывают новые возможности для ветеринарных специалистов, значительно улучшая качество диагностики, эффективность лечения и оптимизируя рабочие процессы. В сфере ветеринарной медицины появление ИИ – явление новое и прорывное. Диагностика болезней на основе ИИ выходит на новый уровень точности в изучение медицинских изображений. Быстро анализируя рентгеновские и гистологические снимки, ультразвуковые исследования, данные патологоанатомического вскрытия и другие методы визуализации, ИИ поможет выявить признаки патологии, которые незаметны невооруженным глазом. По нашему мнению, преимуществами мобильного приложения для диагностических процедур в ветеринарной практике являются: скорость (быстрый анализ результатов); доступность, в т.ч. в полевых условиях; точность (снижение процента погрешности из-за человеческого фактора); быстрое обучение в использовании приложения; документирование (сохранение информации из приложения). Эта технология не только быстрая, но и удивительно

точная, что позволяет сокращать время на постановку диагноза и как можно быстрее оказывать лечебно-профилактические мероприятия животным, значительно повышая эффективность и доступность ветеринарных услуг.

Целью исследования явилось описание разработанного мобильного приложения «Pat_Vet. Интерактивный атлас патологоанатомических изменений у крупного рогатого скота» для установления предположительного диагноза на основе имеющихся данных патологоанатомического вскрытия трупа животного.

Материалы и методы исследований. Для разработки общей концепции компонента системы поддержки принятия решений (СППР) был использован алгоритмический анализ и методологический подход быстрого прототипирования [3]. В качестве материалов для наполнения приложения использовалась информация по патологоанатомическому проявлению болезней крупного рогатого скота различной этиологии [2]. Фотографии патологических процессов при болезнях оригинальные, сделанные в разное время авторами приложения.

Результаты исследований. Этапы разработки приложения включали следующие этапы:

1. Исследование и сбор данных: поиск партнеров, сбор и аннотирование изображений патологических процессов.

2. Прототипирование модели: обучение и валидация первых моделей на мощных GPU-серверах. Достижение высокой точности (>95%) на тестовой выборке.

3. Прототипирование UI/UX: создание макетов и прототипа приложения, фокус-группы с практикующими ветеринарными специалистами

4. Создание бэкенда, разработка мобильного приложения с базовыми функциями (загрузка фото, ИИ-анализ, вывод результата), интеграция упрощенной версии модели.

5. Тестирование: испытания приложения в условиях реального производства.

6. Публикация и поддержка: публикация в App Store и Google Play, обновление модели и базы данных.

Для написания программы использован язык Kotlin. Разработка компонента СППР включала создание протокола оценки болезней крупного рогатого скота различной этиологии, включающего более 50 патологоанатомических диагнозов.

Структура разработанного протокола предполагает следующее расположение вариантов папок: вирусозы крупного рогатого скота, бактериозы крупного рогатого скота, паразитозы крупного рогатого скота. В каждой из папок содержится перечень болезней. При нажатии

на каждую из них, открывается отдельное окно, содержащее патологоанатомический диагноз болезни. Некоторые пункты диагноза содержат гиперссылку на фотоснимок процесса. Такой подход облегчает работу с электронной формой, помогая пользователю более лучше ориентироваться в органопатологии.

Отдельное окно предназначено для подбора определенного патологоанатомического диагноза. Пользователь на основе собственных результатов аутопсии трупа животного, может ввести их в строку поиска. Приложение на основе алгоритма сделает подборку наиболее подходящих по введенным признакам патологоанатомических диагнозов.

Регистрация в приложении позволит сохранить все проведенные анализы с датами их проведения, метаданными и результатами. Возможность генерации PDF-отчета для удобства хранения в электронном или бумажном виде.

В дальнейшем в приложении планируется использовать ИИ-анализ, заключенный в загрузке фотографий патологических процессов с последующей их идентификацией и выдачей результата нейросетями.

Заключение. Разработка приложения для анализа патологоанатомических изменений у крупного рогатого скота – это успешный проект на стыке передовых современных технологий и практической ветеринарной медицины. Несмотря на сложности, его потенциальная польза для сельского хозяйства, экономики и продовольственной безопасности страны огромна. Успех проекта будет зависеть от слаженной работы разработчиков с соответствующими специалистами (ветеринарные врачи-патологоанатомы, судебные ветеринарные эксперты, морфологи).

Дальнейшие исследования могут быть направлены на разработку компонентов СППР, ориентированных на другие виды животных или патологию определенных систем организма.

Литература. 1. 4 способа, с помощью которых искусственный интеллект революционизирует ветеринарную медицину. URL: <https://itresearches.com/ru/4%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%89%D1%8C%D1%8E%D0%BA%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B%D1%85%D0%B0%D0%B9%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8-8/> (дата доступа: 10.11.2025 г.). 2. Громов, И. Н. Патоморфологическая диагностика болезней животных. Часть 1. Болезни свиней, крупного и мелкого рогатого скота, лошадей : учебно-методическое пособие / И. Н. Громов, С. П. Герман, Д. О. Журов. – Витебск : ВГАВМ, 2025. – 304 с. 3. Цагареишвили, М. Р. Разработка алгоритма приложения для оценки функций органов пищеварения крупного рогатого скота / М. Р.

Цагареишвили, И. И. Калюжный // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : сборник трудов IV международной научно-практической конференции, Брянск, 27–28 марта 2025 года. – Брянск : Брянский государственный аграрный университет, 2025. – С. 158-162. 4. Amaral, C. I., Langohr, I. M., Giaretta, P. R., & Ecco, R. (2024). Digital pathology and artificial intelligence in veterinary medicine. *Brazilian Journal of Veterinary Pathology*, 17(3), 147-151. <https://doi.org/10.24070/bjvp.1983-0246.v17i3p147-151>.

УДК 619: 616.98-085.37:636

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА ИММУНОФАН В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ТРИХОФИТИИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Заборенко Е.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Комплексное применение живой сухой вакцины против трихофитии крупного рогатого скота и иммуномодулятора «Иммунофан», вызывает активизацию клеточных и гуморальных факторов невосприимчивости, что определяет высокие терапевтические свойства в сравнении с применением одного биопрепарата. **Ключевые слова:** коровы, трихофития, вакцинация, живая сухая вакцина, иммуномодуляторы, иммунофан.*

THE USE OF THE DRUG IMMUNOFAN IN THE COMPLEX THERAPY OF TRICHOPHYTOSIS IN CATTLE

Zaborenko E.A.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The combined use of a live dry vaccine against bovine trichophytosis and the immunomodulator «Immunophan» causes activation of cellular and humoral immunity factors, which determines high therapeutic properties in comparison with the use of a single biological product. **Keywords:** cows, trichophytosis, vaccination, live dry vaccine, immunomodulators, immunophane.*

Введение. В настоящее время скотоводство Республики Беларусь находится на качественно новом этапе развития, работают крупные