

ЦИФРОВИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ И КОНТРОЛЯ ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

А.А. Баккожаев, Ш.Т. Сарбаканова*, К.Т. Нуркиянов, К.М. Баянаева

ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», Алматы, Казахстан

*sholpan.sar@mail.ru

Аннотация. В последние годы цифровые инновации получают широкое распространение в АПК и в сельскохозяйственном бизнесе. Перевод ветеринарной документации, системы учета животных и контроля пищевой безопасности на цифровой формат является актуальной задачей для ветеринарии Казахстана. Внедрение цифровых технологий необходимо для обработки огромных массивов ценной информации, которые остаются неиспользованными при контроле эпизоотической ситуации и пищевой безопасности. Ветеринарная документация до сих пор ведется на бумажных носителях, что занимает большое количество времени. Ручной ввод первичной информации создает многочисленные ошибки и неточности и негативно сказывается на полноте сведений, не позволяя вести оперативную статистику при мониторинге эпизоотической ситуации.

Целью данной работы является разработка цифровой платформы с мобильным приложением, позволяющим автоматизировать процессы формирования и передачи информации о животных в базу данных ИСЖ (Идентификация сельскохозяйственных животных), освободить практических ветеринарных работников от вала бумажной работы, поднять на качественно новый уровень работу по контролю за эпизоотической ситуацией и безопасностью животноводческой продукции, оперативно отслеживать передвижение скота по территории страны, особенно с зоны вакцинации в чистые зоны.

Материалами исследования являются нормативно-правовая документация, статистические показатели животноводства Аккольского района Акмолинской области, оперативная ветеринарная отчетность. Методы исследования базировались на обобщении информации, полученной в результате сравнительного анализа времени, затрачиваемого при использовании разработанного мобильного приложения и действующей системы идентификации сельскохозяйственных животных при проведении ветеринарных мероприятий.

Разработана цифровая платформа – мобильное приложение «Mal Derek, обеспечивающее качество и достоверность первичного материала, вносимого в базу данных ветеринарии в автоматическом режиме и в цифровом формате. Получено авторское свидетельство на данную программу для ЭВМ. Проведена работа по тестированию функционала мобильного приложения «Mal Derek» в Аккольском районе Акмолинской области с участием ветеринарных специалистов. Автоматизация процесса передачи информации о животных от ветеринарных специалистов на местах в ветеринарные лаборатории, в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы рынков и торговых организаций, в предприятия по переработке животноводческой продукции, а также в

центральную базу данных открывает новые возможности при разрешении проблемы обеспечения безопасности животноводческой продукции.

Ключевые слова: цифровая платформа; мобильное приложение; ветеринарная документация; система учета животных; контроль пищевой безопасности.

Введение

В последнее время в отраслях АПК отмечается взрывной рост объемов информации, освоение которых требует внедрения совершенно новых инструментов и более развитых технологий. Цифровые инновации получают широкое распространение в АПК и в сельскохозяйственном бизнесе. В ветеринарии Казахстана процесс генерации данных идет регулярно: от присвоения идентификационного номера животному до сбора сведений о болезнях. В результате этого возникают огромные массивы ценной информации, которые из-за отсутствия средств их обработки остаются бесполезными, как для участников рынка, так и для самого государства. Такие массивы информации невозможно обработать или проанализировать при помощи традиционных методов с использованием человеческого капитала и настольных компьютеров.

Целью данной работы является разработка цифровой платформы с мобильным приложением, позволяющим автоматизировать процессы формирования и передачи информации о животных в базу данных ИСЖ (Идентификация сельскохозяйственных животных), освободить практических ветеринарных работников от вала бумажной работы, поднять на качественно новый уровень работу по контролю за эпизоотической ситуацией и безопасностью животноводческой продукции.

Идентификация сельскохозяйственных животных имеет стратегическое значение в обеспечении эпизоотического благополучия и здоровья населения. Это важное звено в системе продовольственной безопасности страны, которое помогает защитить от болезней как животных, так и людей, а также обеспечить пищевую безопасность и стабильность экспорта отечественной животноводческой продукции. В Приказе Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 апреля 2003 года № 164 утверждены Правила проведения идентификации сельскохозяйственных животных, форма «Ветеринарный паспорт», а также коды областей, городов Астана и Алматы, закрепленные для проведения идентификации сельскохозяйственных животных [1]. Правила устанавливают единый порядок идентификации животных с целью проведения учета сельскохозяйственных животных в сельских (поселковых) округах (городах) и контроля за осуществлением ветеринарных обработок по профилактике и диагностике болезней животных. В соответствии с упомянутой статьей закона сельскохозяйственные животные подлежат обязательной идентификации, позволяющей вести наблюдение за каждым животным с целью контроля за осуществлением ветеринарных обработок по профилактике и диагностике болезней животных в порядке, установленном уполномоченным государственным органом в области ветеринарии. Рынки, организации по производству, заготовке (убою) животных, хранению, переработке и реализации продуктов и сырья животного происхождения, ветеринарных препаратов, кормов и кормовых добавок подлежат идентификации с целью контроля за соответствием подконтрольных государственному ветеринарному надзору грузов требованиям законодательства Республики Казахстан в области ветеринарии. Под идентификацией в Правилах понимается процедура проведения паспортизации

сельскохозяйственных животных, сопровождающаяся присвоением носителю индивидуального идентификационного номера (пластмассовые бирки, сережки, татуировочные номера) путем биркования, таврения и татуировки [2].

Переход на единую систему идентификации сельскохозяйственных животных Казахстан осуществил в 2006 году в связи с требованиями Всемирной Торговой Организации. Приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 5 апреля 2006 года № 218 внесены дополнения и изменения в Приказ от 2 апреля 2003 года № 164 «Об идентификации сельскохозяйственных животных» [3]. В тот же год для обеспечения автоматизации процесса учета живого скота была разработана информационная система ИСЖ. Сведения в базу данных по идентификации сельскохозяйственных животных включаются в порядке, утвержденном Приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 июня 2010 года № 367 "Об утверждении Правил формирования и ведения базы данных по идентификации сельскохозяйственных животных и выдачи выписки из нее" [4].

Анализ технических и технологических параметров объектов исследования показал наличие ряда существенных недостатков, которые будут препятствовать созданию устойчивой и эффективной системы учета животных и прослеживаемости животноводческой продукции. Основные из них: бесперспективность выбранных языков программирования в свете появления новых, более адаптивных к современным условиям цифровизации; риск срыва соединения протокола TLS с основными узлами сети из-за окончания срока использования корневого сертификата IdenTrust DST Root CA X3 некоммерческого удостоверяющего центра Let's Encrypt; отсутствие режима работы вне сети передачи данных, поскольку 61 % ветеринарных манипуляций проводится на периферии, где скорость передачи данных ниже требуемого уровня.

Материалы и методы

Материалами исследования являются нормативно-правовая документация, статистические показатели животноводства Аккольского района Акмолинской области, оперативная ветеринарная отчетность и разработанный программный продукт – мобильное приложение «Mal Derek». Методы исследования базировались на обобщении информации, полученной в результате сравнительного анализа. На разработанную программу ЭВМ – цифровую платформу «Mal Derek» (мобильное приложение) получено авторское свидетельство.

Результаты

Функционал мобильного приложения «Mal Derek» устроен так, что информация, вложенная в него ветеринарным врачом сельского округа, не может быть изменена другими пользователями системы на любом этапе. Это налагает дополнительную ответственность на ветеринарного врача сельского округа. Соответственно, возникает необходимость введения нормы, согласно которой в системе ветеринарной инспекции должен быть реестр или список ветеринарных врачей сельских округов, имеющих право пользоваться мобильным приложением с расширенным функционалом, т.е. функцией вносить всю необходимую информацию в базу данных и электронные ветеринарные паспорта животных.

На рисунках 1-6 показаны алгоритмы пользования мобильным приложением (Рисунки 1-6). Все процедурные моменты, связанные с созданием вышеуказанных описей и актов,

осуществляются мобильным приложением в автоматическом режиме в цифровом формате с автоматическим внесением этих информации в электронные паспорта каждого животного в базе данных ИСЖ. Таким образом, ветеринарный врач сельского округа полностью освобождается от бумажной волокиты, а вся информация без ошибок и неточностей переносится в автоматическом режиме в соответствующие электронные паспорта каждого животного.

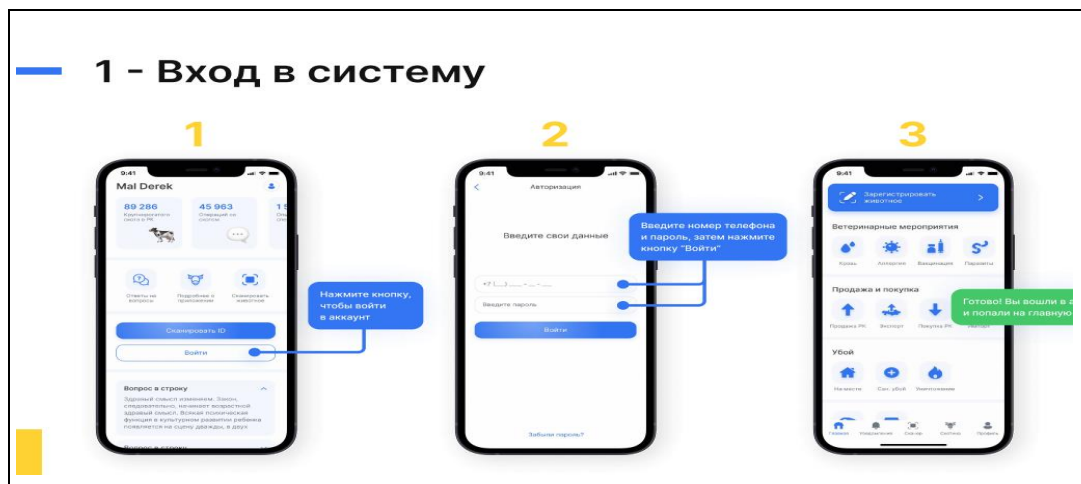


Рисунок 1 – Алгоритм входа в систему с помощью мобильного приложения

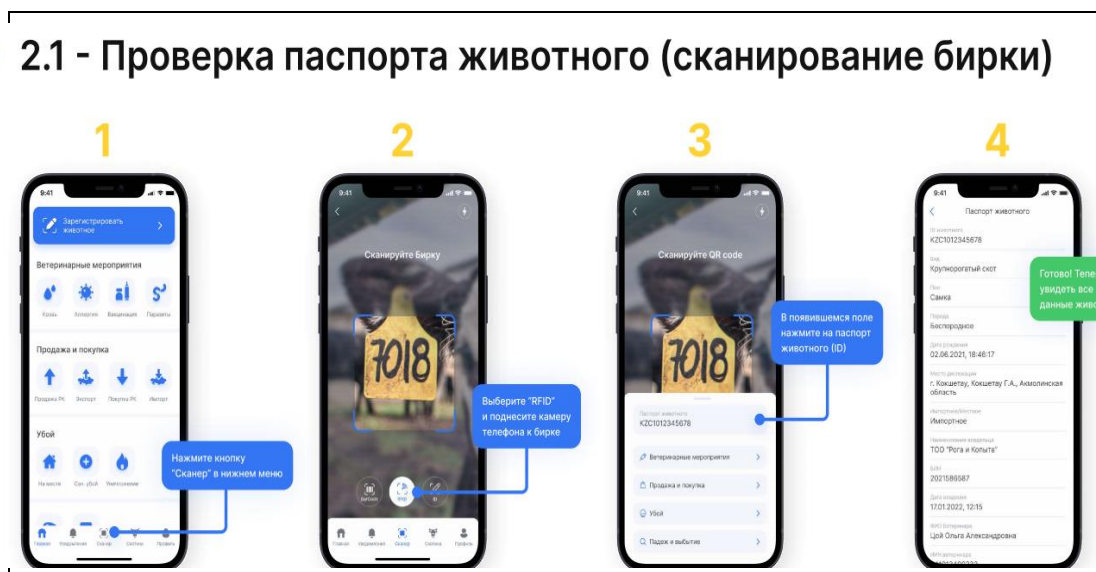


Рисунок 2 – Проверка паспорта животного путем сканирования бирки на устройстве

На все процедурные моменты, связанные с регистрацией животного требуется не более 3-х минут (Рисунок 3). Причем полностью исключены риски допущения ошибок и неточностей из-за влияния человеческого фактора, т.к. все первичные данные, которые должны быть внесены, заложены в интерфейс в виде справочников и выпадающих списков.

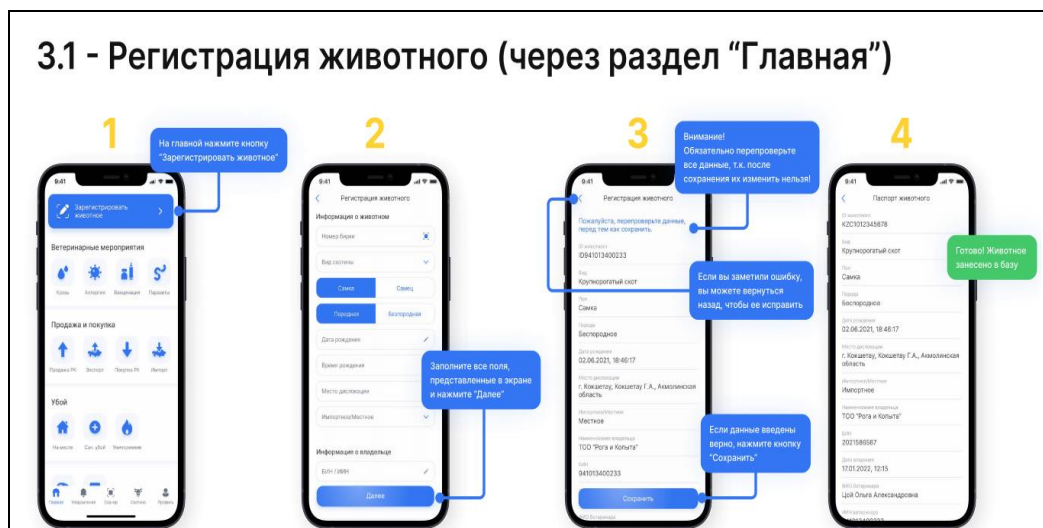


Рисунок 3 – Регистрация животного через раздел «Главная»

При проведении вакцинации и других ветеринарно-санитарных мероприятий аналогичным образом на бумажном носителе составляется акт об их проведении с указанием идентификационных номеров вакцинированных животных. В акте также указываются наименование вакцины или других препаратов, их серия, дата выпуска и срок годности. В последующем эти данные в ручном режиме заносятся в электронные паспорта каждого животного. При этом на составление описей и актов, а также на внесение информации в базу данных, т.е. в электронные паспорта животных ветеринарный врач в среднем тратить около половины рабочего времени, с учетом того, что внесение данных в электронные паспорта каждого животного осуществляется вне рабочего времени, в основном в вечернее время.

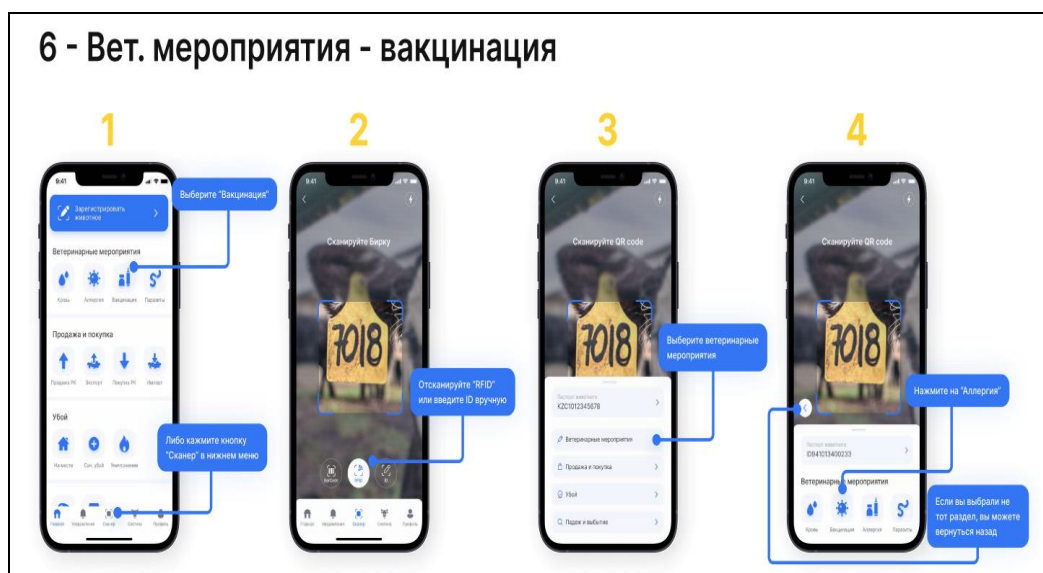


Рисунок 4 – Алгоритм проведения ветеринарного мероприятия – вакцинация (1-4 шаги)

При использовании мобильного приложения все процедурные моменты, связанные с созданием вышеуказанных описей и актов, осуществляются мобильным приложением в автоматическом режиме в цифровом формате с автоматическим внесением этих информации в электронные паспорта каждого животного в базе данных ИСЖ (Рисунок 4).

Контроль пищевой безопасности животноводческой продукции предусматривает полную прослеживаемость прохождения животным всех производственных этапов от рождения, получения профилактических и диагностических процедур, перемещения, процесса убоя и до момента реализации. Здесь одной из главных проблем является недопущение на реализацию мяса подворного убоя. Несмотря на то, что такая законодательная норма существует, на практике же из-за отсутствия действенных механизмов контроля, практически повсеместно, на реализацию поступает мясо подворного убоя. К тому же потребители лишены возможности лично убедиться в безопасности продукции, не имея доступ к информации о жизни и передвижении животного: возраст, когда и против каких болезней с ними проводились ветеринарные мероприятия и т.д. Аналогичным образом, многие торговые структуры, заинтересованные поставлять потребителям качественную и безопасную продукцию, нуждаются в получении открытых данных о животном, которые помогут потребителям быть уверенными в пищевой безопасности продукции животноводства. Однако, из-за отсутствия в ветеринарии современных цифровых технологий такая услуга все еще остается недоступной.

При участии ветеринарных специалистов Аккольского района Акмолинской области проведена работа по тестированию функционала мобильного приложения «Mal Derek». Процесс охватил все этапы – от проверки корректности установки программы до оценки точности считывания номеров и идентификации животных. Формирование тестовых задач было выполнено с учетом охвата всех пользователей – ветеринарных врачей, инспекторов, работников ветеринарно-санитарной экспертизы, специалистов рынков, убойных пунктов и мясокомбинатов. Отдельные задачи были поставлены для анонимных пользователей. Тестирование охватило 63 манипуляции, выполняемые ветеринарными специалистами при работе с сельскохозяйственными животными. Объектом исследования были выбраны: крупный рогатый и мелкий рогатый скот. При выполнении данной подзадачи проведен хронометраж всех операций с фиксацией времени, израсходованного в ходе проведения идентификации сельскохозяйственных животных, диагностических исследований и мониторинга+эпизоотической ситуации. В ходе анализа экономических параметров были учтены реальные данные по ставкам заработной платы ветеринарных специалистов Аккольского района Акмолинской области, а также тарифы на электричество, используемое персональным компьютером для работы в системе идентификации сельскохозяйственных животных (по имеющимся тарифам). Для получения сравнительных данных хронометраж был составлен при использовании действующей системы идентификации сельскохозяйственных животных (база ИСЖ) и разработанного мобильного приложения.

Дана оценка соответствию между реальным поведением программы и её ожидаемым поведением на конечном наборе тестов, выбранных определённым образом. Так, при использовании мобильного приложения экономия расходов на обработку данных по 1 голове скота составила 7 809,8 тенге. Учитывая наличие в Казахстане около 25 млн голов всех видов скота, общая экономия бюджетных средств на обработку данных составляет 195 млрд. тенге в год.

Обсуждение

Государственная информационная система ИСЖ это система учета животных с включением сведений о поле, породе, масти, возрасте, владельце и т.д. Она представляет

собой специальную базу данных сельскохозяйственных животных, с присвоением идентификационного (учетного) номера и выдачей ветеринарного паспорта. В системе реализованы следующие функции: автоматизация идентификации сельскохозяйственных животных; учет сельскохозяйственных животных; учет болезней, профилактических и исследовательских работ; создание электронного архива документов для быстрого поиска и анализа информации и уменьшение бумажного документооборота; формирование отчетности. В течение своей эволюции система ИСЖ претерпела множество изменений – от обмена данными на съемных носителях, до перехода из инсталляционного программного обеспечения на веб-платформу. Однако, несмотря на это данный программный продукт не обеспечил 100 %-ную достоверность первичных данных и полный переход субъектов ветеринарии на безбумажный формат работы, не смог исключить риск влияния человеческого фактора в практике. В связи с привязкой требований программ государственной поддержки к фактическому наличию сельскохозяйственных животных система ИСЖ потеряла первостепенную задачу и превратилась в инструмент получения субсидий. Такое положение привело к проявлению частных инициатив по разработке новых ПО, более современных, оперативных и эргономичных для работы. Так, появились мобильные приложения «Мал Малимет» и «ЕКЦ», которые дошли до уровня тестирования прототипов.

Мобильное приложение «Мал Малимет» – программа по учету сельскохозяйственных животных и контролю эпизоотической ситуации, функционирующая как отдельное мобильное приложение на платформе Android и iOS, а также имеющая фронт и бэк платформы для хранения данных. В приложении реализованы следующие функции: регистрация животных и ветеринарных мероприятий; поиск животных по идентификационным номерам; функции по обработке данных лабораторных исследований по болезням; опции государственного контроля и надзора; автоматизация процесса ВСЭ; управление пользователями.

Программное обеспечение «АСУ ИСЖ» представляет собой IT-систему по учету сельскохозяйственных животных, является собственной разработкой отечественной Компании ТОО Единый Консолидирующий Центр. Мобильное приложение «ЕКЦ» представляет собой автономную информационную программу для фиксации ветеринарных манипуляций и идентификации скота, привязанную к устройствам считывания, частично охватывает функции регистрации зоотехнических событий. Программа разработана производителями бирок для удобства работы своих клиентов (покупателей). В приложении реализованы следующие функции: создание нового животного со сканированием RFID бирки; формирование реестра животных; регистрация диагностических исследований; управление пользователями; фиксация зоотехнических событий.

Вместе с тем, несмотря на появление новых ПО и мобильных приложений, ветеринария до сих пор остается одной из самых отсталых сфер сельского хозяйства, среди охваченных современными цифровыми технологиями [5, 6, 7]. Практически вся ветеринарная документация все еще ведется на бумажных носителях в ручном режиме, ветеринарные специалисты на местах перегружены бумажной работой, что в свою очередь негативно сказывается на качестве выполнения ими прямых профессиональных обязанностей. Отсутствие современных цифровых технологий делает сферу ветеринарии непривлекательной для молодежи. И это, наряду с низким уровнем заработной платы,

является одной из главных причин острой нехватки ветеринарных специалистов на местах. К тому же сбор и формирование информации о животных, об эпизоотической ситуации, о качестве животноводческой продукции на бумажных носителях в ручном режиме из-за влияния человеческого фактора приводит к многочисленным ошибкам и неточностям. В результате информационный материал зачастую страдает низкой достоверностью и актуальностью, что в свою очередь приводит к неверной оценке ситуации.

Информационные системы, предназначенные для учета скота и обеспечения пищевой безопасности животноводческой продукции, используются во многих развитых странах. По структуре и функционалу они имеют между собой определенные отличия [8, 9, 10, 11]. В Европейской системе идентификация живого скота осуществляется без централизации данных и в большей степени привязана к зоотехнической культуре учета и внутрихозяйственному менеджменту. В Североамериканской практике законодательство устанавливает жесткие требования к ответственности владельцев сельскохозяйственных и домашних животных, из-за чего государственные органы не пытаются оцифровать процесс надзора и контроля. В этих странах либеральность подходов к ветеринарии основывается на высокой доле породного скота, отсутствии личных подсобных хозяйств и высокой степени организованности сельскохозяйственного производства. Кроме того, за рубежом ветеринарная документация имеет четкую привязку к регламентам работы (протоколам), установленным внутри хозяйственной деятельности. В связи с этим, используемые там информационные системы и мобильные приложения разрабатывались в большей степени как межсекторальные интеграторы и функционируют разрозненно.

В Казахстане ветеринарная система имеет свою уникальную структуру, сильно зависимую от рычагов государственного регулирования, контроля и надзора. Кроме того, почти 65 % живого скота находятся у физических лиц, где весьма сложно организовать самостоятельную работу владельцев по ветеринарному и зоотехническому учету животных.

Заключение

Итоги тестирования показали полное соответствие мобильного приложения «Mal Derek» начальному техническому заданию и его бесперебойное функционирование, включая режим отсутствия подключения к сети Интернет. Проведены исследования процесса идентификации скота и диагностики болезней сельскохозяйственных животных с применением разработанного программного обеспечения «Mal Derek» (мобильного приложения), экономической эффективности его использования в ветеринарной практике, этапов прохождения сырья животного происхождения от места производства до пункта потребления. Изучены преимущества и недостатки применения цифровых решений при различных манипуляциях, проводимых с сельскохозяйственными животными. Осуществлен сравнительный анализ временных и ресурсных затрат при использовании существующей системы идентификации скота (база ИСЖ) и новой цифровой платформы. Как показали итоги проведенного хронометража основная часть времени ветеринаров уходит на составление различного рода документаций и отчетности. При переходе на использование мобильного приложения 16 операций, связанных с заполнением бумажных носителей, будут исключены вовсе.

Финансирование: Работа выполнена в рамках реализации проекта «Разработка научно-обоснованных рекомендаций по переводу ветеринарной документации, системы учета животных и контроля пищевой безопасности на цифровой формат с тестированием патентованных и используемых в Казахстане IT-продуктов в области ветеринарии» в рамках НТП О.0941 по программно-целевому финансированию на 2021-2022 гг. «Изучить эпизоотологическую характеристику территории страны по особо опасным болезням и разработать ветеринарно-санитарные мероприятия по повышению их эффективности» (BR10764899), финансируемого Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан.

Литература

1. Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 апреля 2003 года № 164 «Об идентификации сельскохозяйственных животных». URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V030002247>. (дата обращения 20 октября 2023 г).
2. URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30058127&pos=4;-70#pos=4;-70 (дата обращения 20 октября 2023 г).
3. Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 5 апреля 2006 года N 218. О внесении дополнений и изменений в приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 апреля 2003 года N 164 "Об идентификации сельскохозяйственных животных". URL: https://zakon.uchet.kz/rus/history/V060004193_/05.04.2006. (дата обращения 20 октября 2023 г).
4. Приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 июня 2010 года № 367 "Об утверждении Правил формирования и ведения базы данных по идентификации сельскохозяйственных животных и выдачи выписки из нее". URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V100006321_/history. (дата обращения 18 октября 2023 г).
5. Цифровизация ветеринарии в Костанайской области. URL: <https://foodindustry.kz/tsifrovizatsiya-veterinariii-v-kostanajskoj-oblasti/>. (дата обращения 17 октября 2023 г).
6. Басыкараева Ж. Современные проблемы и цифровизация в ветеринарии. // Материалы международной научно – теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 17: «Современная аграрная наука: цифровая трансформация», посвященной 30 – летию Независимости Республики Казахстан. - 2021. - Т. 1, Ч. 1 - С. 189 - 191.
7. О цифровизации сельского хозяйства и пищевой промышленности. URL: [file:///C:/Users/ADM/Downloads/original-vso%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ADM/Downloads/original-vso%20(1).pdf). (дата обращения 20 октября 2023 г).
8. Инновационные технологии цифровизации ветеринарной отрасли России. URL: <https://xn--80ahddjcpvfqpm8o.xn--p1ai/upload/iblock/57f/2c980aceefa384080a7470be1ea82291.pdf>. (дата обращения 20 октября 2023 г).
9. Пругло В.В. Precision Health Program: Цифровизация ветеринарии в современном свиноводстве. URL: <https://www.ceva-russia.ru/Novosti-i-publikacii/Publikacii/Precision-Health-Program-cifrovizaciya-veterinariii-v-sovremennom-svinovodstve>. (дата обращения 6 октября 2023 г).
10. Смоленцев С.Ю. Цифровизация в ветеринарной медицине. Информационно-вычислительные технологии и их приложения. // Сборник статей XXVI Международной научно-технической конференции. Под научной редакцией В.В. Кузиной. - Пенза, 2022. - С. 200 - 203.

11. Якушев В.П., Якушев В.В. Перспективы «умного сельского хозяйства» в России // Вестник Российской Академии наук. – 2018. – Т. 88, № 9. – С. 773 – 784.

References

1. Prikaz Ministra sel'skogo hozyajstva Respubliki Kazahstan ot 2 aprelya 2003 goda № 164 «Ob identifikacii sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh». URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V030002247_ (data obrashcheniya 20 oktyabrya 2023 g).
2. URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30058127&pos=4;-70#pos=4;-70 (data obrashcheniya 20 oktyabrya 2023 g).
3. Prikaz Ministra sel'skogo hozyajstva Respubliki Kazahstan ot 5 aprelya 2006 goda N 218. O vnesenii dopolnenij i izmenenij v prikaz Ministra sel'skogo hozyajstva Respubliki Kazahstan ot 2 aprelya 2003 goda N 164 "Ob identifikacii sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh". URL: https://zakon.uchet.kz/rus/history/V060004193_/05.04.2006. (data obrashcheniya 20 oktyabrya 2023 g).
4. Prikazom Ministra sel'skogo hozyajstva Respubliki Kazahstan ot 2 iyunya 2010 goda № 367 "Ob utverzhdenii Pravil formirovaniya i vedeniya bazy dannyh po identifikacii sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh i vydachi vypiski iz nee". URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V100006321_/history. (data obrashcheniya 18 oktyabrya 2023 g).
5. Cifrovizaciya veterinarii v Kostanajskoj oblasti. URL: <https://foodindustry.kz/tsifrovizatsiya-veterinarii-v-kostanajskoj-oblasti/>. (data obrashcheniya 17 oktyabrya 2023 g).
6. Basykaraeva Z.H. (2021) Sovremennye problemy i cifrovizaciya v veterinarii [Modern problems and digitalization in veterinary medicine]. Materialy mezhdunarodnoj nauchno – teoreticheskoy konferencii «Sejfullinskie chteniya – 17: «Sovremennaya agrarnaya nauka: cifrovaya transformaciya», posvyashchennoj 30 – letiyu Nezavisimosti Respubliki Kazahstan, vol.1, p.1 - pp.189-191.
7. O cifrovizacii sel'skogo hozyajstva i pishchevoj promyshlennosti. URL: [file:///C:/Users/ADM/Downloads/original-vso%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ADM/Downloads/original-vso%20(1).pdf). (data obrashcheniya 20 oktyabrya 2023 g).
8. Innovacionnye tekhnologii cifrovizacii veterinarnoj otrasli Rossii. URL: <https://www.ceva-russia.ru/Novosti-i-publikacii/Publikacii/Precision-Health-Program-cifrovizaciya-veterinarii-v-sovremennom-svinovodstve>. (data obrashcheniya 20 oktyabrya 2023 g).
9. Pruglo V.V. Precision Health Program: Cifrovizaciya veterinarii v sovremennom svinovodstve. URL: <https://www.ceva-russia.ru/Novosti-i-publikacii/Publikacii/Precision-Health-Program-cifrovizaciya-veterinarii-v-sovremennom-svinovodstve>. (data obrashcheniya 6 oktyabrya 2023 g).
10. Smolencev S.YU. (2022) Cifrovizaciya v vetrinarnoj medicine. Informacionno-vychislitel'nye tekhnologii i ih prilozheniya [Digitalization in veterinary medicine. Information and computing technologies and their applications]. Sbornik statej XXVI Mezhdunarodnoj nauchno-tekhnicheskoy konferencii. Pod nauchnoj redakciej V.V. Kuzinoy, Penza, pp. 200-203.
11. YAkushev V.P., YAkushev V.V. (2018) Perspektivy «umnogo sel'skogo hozyajstva» v Rossii [Prospects for “smart agriculture” in Russia]. Vestnik Rossijskoj Akademii nauk, vol. 88, no 9. – pp. 773–784.

ЭПИЗООТИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙ ЖӘНЕ АЗЫҚ-ТҮЛІК ҚАУІПСІЗДІГІН БАҚЫЛАУДЫ ЦИФРАЛАНДЫРУ

А.А. Баккожаев, Ш.Т. Сарбаканова*, К.Т. Нуркиянов, К.М. Баянаева

«Қазақ ғылыми-зерттеу ветеринария институты» ЖШС, Алматы, Қазақстан

*sholpan.sar@mail.ru

Аннотация. Соңғы жылдары агроөнеркәсіптік кешен мен ауыл шаруашылығы бизнесінде цифрлық инновациялар кең өріс алды. Ветеринариялық құжаттаманы, жануарларды тіркеу және азық-түлік қауіпсіздігін бақылау жүйесін цифрлық форматқа көшіру Қазақстанның ветеринариясының кезек күттірмейтін міндеті болып табылады. Цифрлық технологияларды енгізу эпизоотиялық жағдайды бақылауда және азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуде пайдаланылмаған құнды ақпараттың үлкен көлемін өңдеу үшін қажет. Ветеринариялық құжаттама әлі күнге дейін қағаз жүзінде сақталады, бұл көп уақытты алады. Алғашқы ақпаратты қолмен енгізу көптеген қателер мен дәлсіздіктерді тудырады және ақпараттың толықтығына теріс әсер етеді, эпизоотиялық жағдайды бақылау кезінде жедел статистиканы жүргізу мүмкін емес.

Бұл жұмыстың мақсаты – жануарлар туралы ақпаратты генерациялау және АШЖБ деректер базасына (Ауыл шаруашылығы жануарларын бірдейлендіру) беру процестерін автоматтандыруға мүмкіндік беретін мобильді қосымшасы бар цифрлық платформаны әзірлеу, ветеринария қызметкерлерін іс қағаздарын жүргізуден тегін практикалық, және эпизоотиялық жағдайды бақылау бойынша жұмысты сапалы жаңа деңгейге көтеру және мал шаруашылығы өнімдерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету, республика бойынша мал басының, әсіресе, вакцинация аймағынан таза аймақтарға көшуін жедел қадағалау.

Зерттеудің материалдары – құқықтық құжаттама, Ақмола облысы Ақкөл ауданындағы мал шаруашылығының статистикалық көрсеткіштері, жедел ветеринариялық есеп. Зерттеу әдістері әзірленген мобильді қосымшаны және ветеринариялық іс-шараларды жүргізу кезінде ауылшаруашылық жануарларын бірдейлендірудің қолданыстағы жүйесін пайдалану уақытын салыстырмалы талдау нәтижесінде алынған ақпаратты жалпылауға негізделген.

Ветеринариялық деректер базасына автоматты түрде және цифрлық форматта енгізілген бастапқы материалдың сапасы мен сенімділігін қамтамасыз ететін цифрлық платформа – «Мал Дерек» мобильді қосымшасы әзірленді. Осы компьютерлік бағдарламаға авторлық куәлік алынды. Ветеринария мамандарының қатысуымен Ақмола облысы Ақкөл ауданында «Мал Дерек» мобильді қосымшасының функционалдығын тексеру жұмыстары жүргізілді. Жануарлар туралы ақпаратты жергілікті ветеринария мамандарынан ветеринариялық зертханаларға, базарлар мен сауда ұйымдарының ветеринариялық-санитариялық сараптау зертханасына, мал өнімдерін қайта өңдеу кәсіпорындарына, сондай-ақ орталық дерекқорға беру процесін автоматтандырудың жаңа мүмкіндіктері ашылып, жануарлардан алынатын өнімдердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселесін шешу мүмкіндіктері туды.

Түйін сөздер: цифрлық платформа; мобилді қосымша; ветеринариялық құжаттама; жануарларды тіркеу жүйесі.

DIGITALIZATION OF EPIZOOTIC SITUATION MONITORING AND FOOD SAFETY CONTROL

A.A. Bakkozhaev, Sh.T. Sarbakanova*, K.T. Nurkiyanov, K.M. Bayanaeva

LLP "Kazakh Research Veterinary Institute", Almaty, Kazakhstan

*sholpan.sar@mail.ru

Abstract. In recent years, digital innovations have become widespread in the agro-industrial complex and in the agricultural business. The conversion of veterinary documentation, the system of animal registration and food safety control into digital format is an urgent task for the veterinary medicine of Kazakhstan. The introduction of digital technologies is necessary to process huge amounts of valuable information that remain unused in the control of the epizootic situation and food safety. Veterinary documentation is still kept on paper, which takes a lot of time. Manual entry of primary information creates numerous errors and inaccuracies and negatively affects the completeness of the information, making it impossible to keep operational statistics when monitoring the epizootic situation.

The purpose of this work is to develop a digital platform with a mobile application that allows you to automate the processes of generating and transferring information about animals to the ILI database (Identification of Farm Animals), free practical veterinary workers from the shaft of paperwork, and raise work to control the epizootic situation to a qualitatively new level. and safety of livestock products, promptly monitor the movement of livestock across the country, especially from the vaccination zone to clean zones.

The materials of the study are legal documentation, statistical indicators of animal husbandry in the Akkol district of the Akmola region, operational veterinary reporting. The research methods were based on the generalization of information obtained as a result of a comparative analysis of the time spent using the developed mobile application and the current system for identifying farm animals during veterinary activities.

A digital platform has been developed - a mobile application "Mal Derek", which ensures the quality and reliability of primary material entered into the veterinary database automatically and in digital format. The author's certificate for this computer program has been received. Work was carried out to test the functionality of the mobile application "Mal Derek" in the Akkol district of the Akmola region with the participation of veterinary specialists. Automating the process of transferring information about animals from local veterinary specialists to veterinary laboratories, to the laboratory of veterinary and sanitary examination of markets and trade organizations, to enterprises for the processing of animal products, as well as to the central database, opens up new possibilities for solving the problem of ensuring the safety of animal products.

Keywords: digital platform; mobile app; veterinary documentation; animal registration system.