

С.Сейфуллиннің 125 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 15: Жастар, ғылым, технологиялар: жаңа идеялар мен перспективалар» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 15: Молодежь, наука, технологии – новые идеи и перспективы», приуроченной к 125 - летию С.Сейфуллина. - 2019. - Т.1, Ч.2 - С.134-136

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ В ВЕТЕРИНАРИИ

*Шонагулов О.А.*

В Послании Президента Республики Казахстан Назарбаева Н.А. народу Казахстана от 10 января 2018 года «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» поручено повысить производительность сельского хозяйства за счет внедрения умных технологий, пересмотреть роль аграрных университетов и сделать их центрами распространения самых передовых знаний и лучшей практики в АПК.

ЭС предназначены для решения практических задач, возникающих в слабо структурированных и трудно формализуемых предметных областях [1].

В настоящее время на мировом рынке существует более 250 типов экспертных программ, использующихся для решения задач в различных областях, в том числе и в области здравоохранения и ветеринарии [2].

В результате аналитических исследований можно привести следующие примеры использования экспертных систем в ветеринарии, их сравнительная характеристика.

*Экспертная система диагностики заболеваний лошадей, разработанная в КНП интеллектуальная система оценки заболеваний лошадей.* Система реализована с помощью платформы ASP.net и базы данных SQLserver 2008 на языке программирования C#. Структура знаний была проанализирована с помощью системы онтологий.

Онтология относится к теории изучения структуры базы знаний в области искусственного интеллекта. Система ИИ изучает классификацию объектов, отношения между атрибутами объектов и объектами в определенной области знаний. Далее процесс описывает систему знаний в конкретной области посредством стандартизированного описания понятий, терминов и их взаимосвязей.

Подсистема диагностики заболеваний в основном состоит из уровней презентации, домена и доступа к данным. Диагностические функции выполняются через пользовательский интерфейс, механизм логического вывода, подсистему объяснения, базу знаний и т. д.

Эта система пригодна для использования ветеринарами и фермерами, занимающимися разведением лошадей, и способна надежно диагностировать

различные наиболее распространенные заболевания лошадей (около 40 видов заболеваний распространенных заболеваний лошадей).

Достоинства: точность диагностики заболевания 88%

Недостатки: отсутствие глубокого самообучения, необходимость в постоянном обновлении и обслуживании.

*Экспертная система диагностики заболеваний свиней – интеллектуальная система, разработанная для свиноводов и животноводов.* В данной экспертной системе постановка диагноза разделена на три этапа.

Веб-приложение экспертной системы было разработано с помощью ColdFusionMarkupLanguage (ColdFusion 8), для управления базами данных используется SQLServer 2008 и Black-Box для тестирования программного обеспечения.

Достоинства: точность диагностики заболевания 95%.

В результате сравнения и анализа информации о двух зарубежных интеллектуальных системах, выявили некоторые закономерности и принципы их построения. Учитывая достоинства и недостатки, пришли к некоторым результатам по созданию экспертной системы для решения задач ветеринарии на примере молочной фермы Серерного Казахстана.

Система «Планшет ветеринара» – разрабатываемая в Казахском агротехническом университете им. С. Сейфуллина в рамках проекта программно-целевого финансирования науки МСХ РК, система для поддержки работы ветеринаров.

На рисунке 1 представлены компоненты системы и их взаимосвязи: база ветеринарных данных, программное обеспечение «Управление стадом» и планшет ветеринара.

«Планшет ветеринара» реализован для платформы Android и имеет базу данных для хранения сведений в offline-режиме. Экспертная подсистема необходима для определения болезней по их симптомам и для формирования предложения по способам лечения. Интерфейс приложения позволяет просматривать справочную информации базы ветеринарных данных, сведения о животных из системы «Управление стадом» и проводить регистрацию ветеринарных событий в планшете, с последующей передачей данных в систему «Управление стадом».

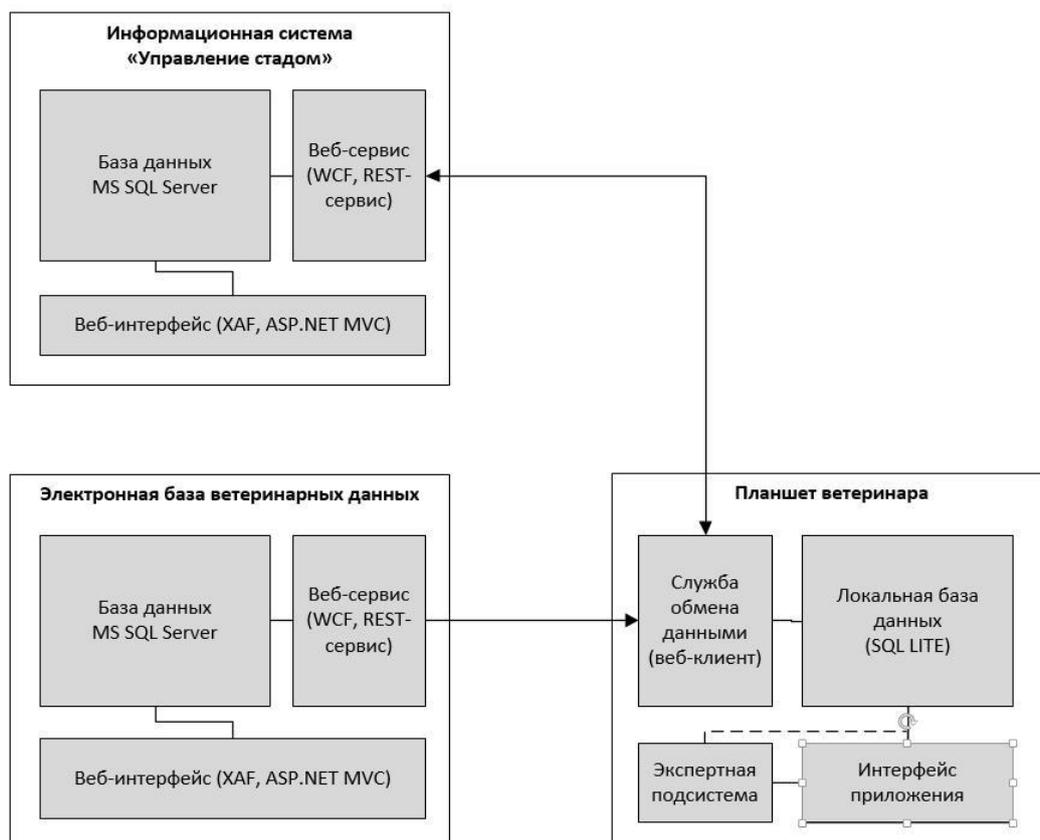


Рисунок 1 - Компоненты системы и их взаимодействие

Данный продукт состоит из электронной базы ветеринарных данных по заболеваниям крупного рогатого скота и специализированного приложения для платформы Android. Электронная база реализуется на технологиях ASP.NET с использованием eXpressApplicationFramework, используемая СУБД – MSSQLServer 2016. Также «Планшет ветеринара» предусматривает интеграцию с программным продуктом «Управление стадом», для получения подробной информации по животным хозяйства.

Данный продукт будет внедрен в существующие молочные фермы Северного Казахстана.

**Заключение.** На сегодняшний день проведен анализ информации, описывающий системы в области ветеринарии. Проектируемая в КазАТУ им. С.Сейфуллина система, в целом, схожа с существующими аналогами, но имеет некоторые преимущества: а) база данных содержит данные по заболеваниям характерных для хозяйств Северного Казахстана; б) обеспечивается возможность работы ветеринара с системой без доступа к Интернет; в) в диагностике используются данные о поголовье животных хозяйства, позволяя сузить круг возможных заболеваний и более точно провести диагностику.

## Список литературы

1. Луценко Е.В. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие для студентов специальности «прикладная информатика (по отраслям)». – Краснодар: КубГАУ, 2004. – 633 с
2. Я.И. Шепетухина. Экспертная система диагностики легочных заболеваний// Вестник Национального технического университета Харьковский политехнический институт. Сер. информатика и моделирование – 2005. Т. 1. №1. С. 186-191
3. ХуньяньГао, ГуймяоЦзян, СянГао, ЦзяньхуаСяо, ХунбиньВан. Экспертная система диагностики заболеваний лошадей, основанная на улучшенном обосновании достоверности доказательств// Китайский аграрный университет. Сер. обработка информации в сельском хозяйстве – 2018. Т. 1. №1.
4. Чучада Нусаи, Сирисак Чичангб, Сомкид Чайфеч, Горагот Танимкана. Экспертная система диагностики заболеваний свиней// 5-я Международная конференция по актуальным и перспективным направлениям информационных и коммуникационных технологий в здравоохранении. Берлин, Германия, 2015. - С. 366-375
5. Уотермен Д. Руководство по экспертным системам. – М.: Мир, 1989. – 356 с.
6. Наумов Л.Б. Пути и методы оптимизации работы врача.– М.: Мир, 2003. – 30 с.
7. Щербаков В.И. Назначение и принципы построения экспертных систем // Харьковская хирургическая школа. – 2002. – № 1. – С. 86–90.