

УДК: 004.4

ЕДИНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ПЛЕМЕННЫХ ЖИВОТНЫХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В.Н. Бабанин, А.С. Горошко

В статье рассматривается программное обеспечение, позволяющие повысить эффективность ведения селекционной работы в области животноводства. Применение данной разработки подходит для широкого круга подотраслей животноводства, таких как овцеводство, козоводство, скотоводство (включая молочное скотоводство, молочно-мясное скотоводство и мясное скотоводство), свиноводство, собаководство, кролиководство и др. Использование данного программного обеспечения позволяет осуществлять зоотехнический и племенной учет поголовья, проводить сбор и анализ информации, полученной в течение жизни животного.

Ключевые слова: сельское хозяйство, животноводство, информационные системы, селекция, программное обеспечение

UDC: 004.4

UNIFIED INFORMATION SYSTEM ACCOUNTING PEDIGREE ANIMALS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Babanin V.N., Goroshko A.S.

This article discusses software that improve efficiency of selection work in animal husbandry. Application of this sign fits for a broad range of subbranches in the livestock breeding namely sheep, goat and cattle (including dairy cattle, dairy and beef cattle and beef cattle), pig, dog, rabbit breeding etc. Use of this software allows us to make zootechnical and pedigree account of livestock, to collect and analyze the information received during the life of the animal.

Key words: agriculture, animal husbandry, information systems, selection, software

Введение

Ручной учет поголовья всегда сопряжен с рядом сложностей, таких как существенные затраты рабочего времени, проблемы систематизации информации, неудобство хранения и непригодность для аналитической обработки [2,15,22].

Для решения этой проблемы в рамках НИОКР, проводимых лабораторией информационных технологий ГНУ СНИИЖК

Россельхозакадемии (ФАНО) совместно с компанией ООО НПО "Облачные информационные системы" (217-ФЗ), разработана «Единая информационно-вычислительная система учета племенных животных Российской Федерации».

Всё программное обеспечение соответствует международным нормам в области авторских прав и не нарушает интересы третьей стороны [1,4,20].

Основная часть

Программное обеспечение «Единая информационно-вычислительная система учета племенных животных Российской Федерации» разработано для повышения эффективности племенной работы со стадом. В результате внедрения данной разработки для организации зоотехнического и племенного учета на порядок вырастает эффективность работы предприятий сельскохозяйственного профиля. Это обусловлено увеличением скорости обмена информацией, повышением её качества и пригодности для аналитической обработки, а также значительным снижением трудозатрат, что, в свою очередь, создает предпосылки для повышения экономической эффективности сельскохозяйственного производства [3, 5-8, 11].

Организациям, занимающимся сельскохозяйственной деятельностью на территории Российской Федерации, предоставляется бесплатный доступ к базовому рабочему месту оператора для ввода информации, а также к модулю зоотехнического и племенного учета [10,12-19].

В результате использования «Единой информационно-вычислительной системы учета племенных животных Российской Федерации» пользователи получают следующие конкурентные преимущества: сокращение расходов на поддержку IT-инфраструктуры, возможность доступа к информации в течение 24 ч в сутки с любой точки мира, инструменты для эффективного учета продуктивности животных и ведения родословной до неограниченного количества поколений, эффективные инструменты анализа и обработки накопленной информации [9, 21-23].

Для начала работы с системой пользователю предлагается ввести идентификационную информацию о животном в соответствии с его индивидуальной карточкой (рисунок 1).

Добавить в классификатор животное

№ левого уха: 2324 № правого уха: 1225 RFID: 1223131454544444 Кличка: Борька

Сельхоз. организация: СПК Новомарьев. Тип: Козы (К) Пол: Мужской

Дата рождения: 16.03.14 Дата выбытия: Гос. книга племенных жив.:

Показать всех родителей

Код отца: Код матери:

Имя: Код: 1.1002.161

Рисунок 1 – Регистрационная карточка животного.

После ввода идентификационной информации о животных пользователю становится доступным журнал их учета (рисунок 2), где с помощью настраиваемых фильтров можно отсортировать необходимые группы. Фильтры запрограммированы для отбора групп по следующим показателям: дата рождения и/или период рождения (выбытия), наличие символов в идентификационном номере, в т.ч. с возможностью учета по меткам радиочастотной идентификации, кроме того, можно легко отобрать всех потомков определенного животного, если известна любая информация, которая позволяет его идентифицировать.

Дата рождения	Дата выбытия	№ левого уха	№ правого уха	RFID код	Кличка	Гос. книга плем. жив.	Имя отца	Имя матери	Тип	Пол	Активное
19.03.2001	25.11.2005	5	7108						Козы (К)	Женский	<input type="checkbox"/>
19.02.2003	12.11.2013	т.л.у 13	3703			ПУ: 1980	ЛУ: 5 ПУ: 7108		Козы (К)	Женский	<input type="checkbox"/>
03.04.2013		1	D1			ЛУ: 90	ЛУ: т.л.у 13 ПУ: 3703		Козы (К)	Женский	<input checked="" type="checkbox"/>
17.04.2008	25.09.2011	53							Козы (К)	Мужской	<input checked="" type="checkbox"/>
05.05.2005		80	5202				ЛУ: Т.74 ПУ: 1003		Козы (К)	Женский	<input checked="" type="checkbox"/>
24.03.2010		016	A17			ЛУ: 53	ЛУ: 80 ПУ: 5202		Козы (К)	Женский	<input checked="" type="checkbox"/>
08.04.2013		2	D2			ЛУ: 90	ЛУ: 016 ПУ: A17		Козы (К)	Женский	<input checked="" type="checkbox"/>
22.10.2006	15.11.2008	89							Козы (К)	Мужской	<input type="checkbox"/>
21.03.2003	15.11.2009		083						Козы (К)	Женский	<input type="checkbox"/>
10.04.2002	19.11.2006	053	1916						Козы (К)	Мужской	<input type="checkbox"/>
16.03.2000	01.07.2004	6.0261, т.45	т.053						Козы (К)	Женский	<input type="checkbox"/>
05.04.2009		915				ЛУ: 89	ПУ: 083		Козы (К)	Мужской	<input checked="" type="checkbox"/>
27.03.2004	12.04.2013	T.077	4202/4007			ЛУ: 053 ПУ: 1916	ЛУ: 6.0261, т.45 ПУ: т.053		Козы (К)	Женский	<input type="checkbox"/>
11.04.2013		3	D3			ЛУ: 915	ЛУ: T.077 ПУ: 4202/4007		Козы (К)	Женский	<input checked="" type="checkbox"/>
11.03.2007		T.504	72006			ПУ: 0011	ЛУ: T.048 ПУ: 4207/4036		Козы (К)	Женский	<input checked="" type="checkbox"/>
14.03.2002	25.10.2004	2015/1703				ЛУ: 0083	ЛУ: 26 ПУ: 0057		Козы (К)	Мужской	<input type="checkbox"/>
19.03.2004	25.11.2011	T.9	4104						Козы (К)	Женский	<input type="checkbox"/>
15.11.2011		050	B30			ЛУ: 90	ЛУ: T.504 ПУ: 72006		Козы (К)	Мужской	<input checked="" type="checkbox"/>
06.03.2007	04.11.2013	T. 502	72001			ЛУ: 2015/1703	ЛУ: T.9 ПУ: 4104		Козы (К)	Женский	<input type="checkbox"/>
16.04.2013		7	D10			ЛУ: 050 ПУ: B30	ЛУ: T. 502 ПУ: 72001		Козы (К)	Женский	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 2 – Журнал учета животных.

Работа с модулем селекционной работы позволяет проводить анализ долей кровности животных по различным породам на глубину до 6 поколений (рисунок 3).

Программа автоматически рассчитывает доли кровности на основании родительских показателей. Эти данные предлагаются в качестве расчетных селекционеру, осуществляющему анализ

родословной.

Далее селекционер должен принять решение и либо утвердить расчетные данные, которые предоставлены системой, либо откорректировать их в соответствии со своими убеждениями.

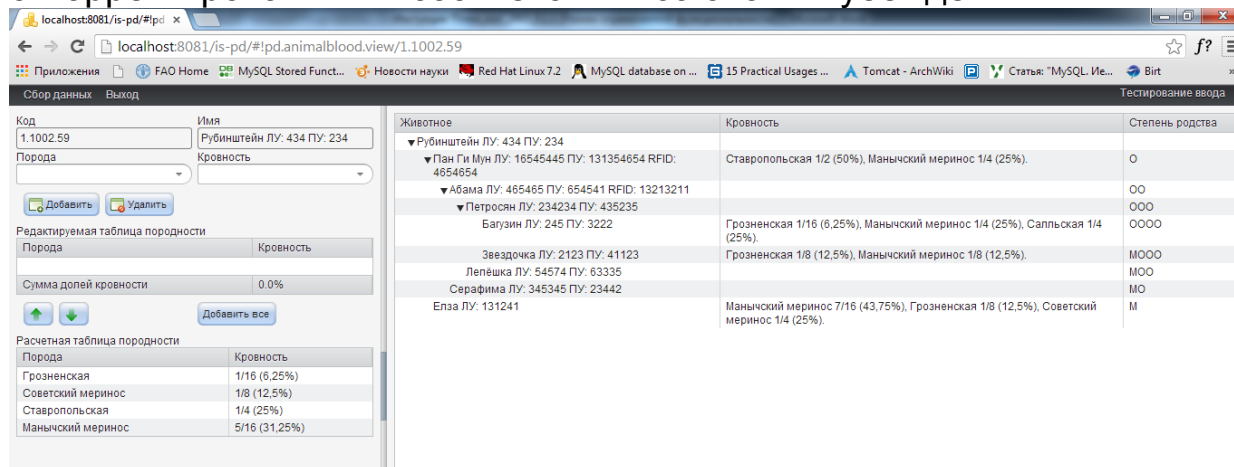


Рисунок 3 – Модуль селекционной работы.

Селекционер может убедиться в правильности расчета данных, просматривая анализ кровности на глубину 6 поколений, эта информация содержится в области справа. Для того чтобы принять данные, которые рассчитала система, достаточно нажать кнопку «Добавить все». После этого данные о породности попадут в верхнюю таблицу «Редактируемая таблица породности» и будут занесены в базу данных.

Бывает, что селекционер все же не согласен с результатами расчета, например, эти данные могут не согласовываться с кровностями предков в случаях, когда возникает новая порода. Кроме того, в системе за наименьшую учитываемую долю кровности принята 1/16, что составляет 6,25%. Если в результате скрещивания образуются доли, которые меньше, чем 6,25%, то такие доли отбрасываются, в связи с чем в редких случаях может потребоваться ручная корректировка. Например, скрещивая животных, имеющих в своем генотипе определенные доли кровностей, мы получим:

Порода А, кровность 7/8 (87,5%)

Порода А, кровность 3/16 (18,75%)



Порода А, кровность **17/32** (53,125%) будет округлена до **1/2** (50%).

Доля равная 3,125% всегда отсекается!!!

Итак, если рассчитанный системой вариант не устраивает селекционера ввиду объективных причин, то он может его откорректировать в соответствии со своими убеждениями (рисунок 4).

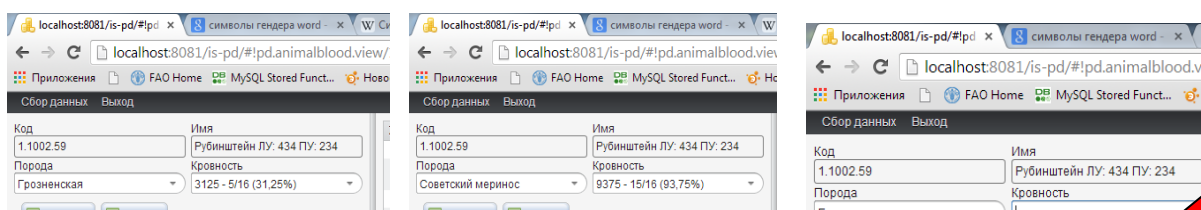


Рисунок 4 – Корректировка расчетных показателей кровности с помощью модуля селекционной работы.

В примере, представленном выше, одна строка была взята из рекомендуемых (расчетных) показателей: «**Ставропольская порода**» с долей кровности 1/4 (25%), а «**Грозненская порода**» с долей кровности 5/16 (31,25%) была добавлена в результате экспертного заключения селекционера, ведущего селекционно-племенную работу со стадом.

Данная система доступна круглосуточно в сети интернет по адресу: <http://iss.cloudinfosys.ru/pd>

Выводы

Для небольших хозяйств, занимающихся разведением сельскохозяйственных животных, не выгодно закупать дорогостоящее программное обеспечение, осуществлять его постоянную поддержку и проводить обучение сотрудников. Гораздо более эффективно арендовать программное обеспечение по модели SaaS и аппаратную платформу по модели PaaS. Применение данных подходов к обработке информации в сельском хозяйстве позволяет достигать высоких экономических показателей за счет значительного сокращения затрат на поддержку IT-инфраструктуры. Данная технология становится все более актуальной с постепенным увеличением доли животных в фермерских хозяйствах.

Литература

- 1 Астапов, В.А. Изучение жизненного цикла документов, оказывающих влияние на отраслевые бизнес-процессы / В.А. Астапов, Д.Е. Белов, А.Ф. Шалин // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 2. № 6 (1). С. 279-285.
- 2 Белов, Д.Е. Сопоставление реляционной модели данных и принципов объектно-ориентированного программирования для разработки информационно-вычислительных систем / Д.Е. Белов, А.Ф. Шалин, В.А. Астапов // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 2. № 6 (1). С. 293-300.
- 3 Белов, Д.Е. Влияние лейкоза на молочную продуктивность коров / Д.Е. Белов, Л.Н. Чижова // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2006. Т. 2. № 2-2. С. 152-156.
- 4 Белов, Д.Е. Инновационные аспекты в кормлении сельскохозяйственных животных / Д.Е. Белов, Ю.Д. Квитко, Б.Т. Абилов, Н.Ю. Скабелкина // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2011. Т. 1. № 4-1. С. 68-70.
- 5 Белов, Д.Е. Обзор программного обеспечения Business Intelligence and Reporting Tools (BIRT) project / Д.Е. Белов, А.Е. Мищенко // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского

- института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 2. № 6 (1). С. 348-353.
- 6 Белов, Д.Е. Разработка кросс-платформенного, кросс-браузерного модулей ввода информации в базу данных / Д.Е. Белов, А.Ф. Шалин, И.Н. Воронкина // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 2. № 6 (1). С. 307-315.
 - 7 Белов, Д.Е. Разработка модуля авторизации пользователей и разграничения прав доступа к данным / Д.Е. Белов, А.Ф. Шалин // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 2. № 6 (1). С. 325-338.
 - 8 Белов, Д.Е. Разработка модуля генерации отчетности, позволяющего экспортировать данные в форматы pdf, xls, doc / Д.Е. Белов, А.Ф. Шалин, И.М. Кузнецов, М.В. Макеев // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 2. № 6 (1). С. 315-325.
 - 9 Белов, Д.Е. Совершенствование биотехнологических и молекулярно-генетических методов при изучении генов, определяющих устойчивость к заболеваниям и молочную продуктивность / Д.Е. Белов // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Ставропольский государственный университет. Ставрополь, 2006.
 - 10 Белов, Д.Е. Совершенствование биотехнологических и молекулярно-генетических методов при изучении генов, определяющих устойчивость к заболеваниям и молочную продуктивность / Д.Е. Белов // Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Ставрополь, 2006.
 - 11 Белов, Д.Е. Технологии разработки систем управления информацией с открытым исходным кодом, проблемы внедрения в животноводстве России / Д.Е. Белов, В.В. Абонеев, А.Ф. Шалин // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2011. Т. 1. № 4-1. С. 96-100.
 - 12 Белов, Д.Е. Экономические факторы, определяющие стоимость владения программным обеспечением / Д.Е. Белов, А.Ф. Шалин, К.И. Костюков, А.А. Щеголев, Р.У. Салпагаров // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 3. № 6. С. 346-350.
 - 13 Букаров, Н.Г. И еще раз о маркерной селекции в скотоводстве / Н.Г. Букаров, С.Ф. Силкина, Д.Е. Белов // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2012. Т. 3. № 1-1. С. 61-62.
 - 14 Воронкина, И.Н. Интеграция "Open Source" - продуктов с операционной системой, позволяющих достигать эффект кросс-платформенности и кросс-браузерности / И.Н. Воронкина, Д.Е. Белов, А.Ф. Шалин // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 2. № 6 (1). С. 300-307.
 - 15 Квитко, Ю.Д. Применение математических методов для оптимизации рационов сельскохозяйственных животных // Ю.Д. Квитко, Б.Т. Абилов, Д.Е. Белов, Т.В. Ефимова, А.Ф. Шалин // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2012. Т. 2. № -1. С. 257-260.
 - 16 Колосов, Ю.А. Какие же люди «съели овец?» / Ю.А. Колосов, Д.Е. Белов // Овцы, козы, шерстяное дело. -2013. -№2. -С. 57-60.
 - 17 Макеев, М.В. Настройка Linux с организацией защищенного соединения по протоколу HTTPS. Экспериментальное внедрение программного обеспечения / М.В. Макеев, А.Ф. Шалин, Д.Е. Белов // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 2. № 6 (1). С. 338-348.
 - 18 Силкина, С.Ф. Маркерный анализ в молочном скотоводстве с использованием групп крови / С.Ф. Силкина, Н.Г. Букаров, Д.Е. Белов // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 3. № 6. С. 243-245.
 - 19 Силкина, С.Ф. Распределение аллельных вариантов гена каппа-казеина в потомстве молочного скота Ставропольского края / С.Ф. Силкина, Д.Е. Белов, А.В. Скокова, Н.Г. Марутянц // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 3. № 6. С. 246-249.
 - 20 Чижова, Л.Н. Использование полимеразной цепной реакции в диагностике лейкоза КРС / Л.Н.Чижова, Д.Е. Белов // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2004. Т. 2. № 2-2. С. 65-69.
 - 21 Шалин, А.Ф. Возможности интеграции веб-приложений с системой облачных вычислений Google App Engine / А.Ф. Шалин, Д.Е. Белов, К.И. Костюков, А.А. Щеголев, И.М. Кузнецов, М.В. Макеев // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 3. № 6. С. 360-362.
 - 22 Шалин, А.Ф. Вопросы радиочастотной идентификации животных на основе «пассивных» электронных меток / А.Ф. Шалин, Д.Е. Белов, С.Ф. Силкина, А.А. Пикалов, И.М. Кузнецов, М.В. Макеев, К.И. Костюков, А.А. Щеголев // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 3. № 6. С. 362-365.

- 23 Шалин, А.Ф. Описание системы целевых индикаторов, характеризующих сельскохозяйственное производство и позволяющих осуществлять поддержку оперативного управления / А.Ф. Шалин, Д.Е. Белов, А.Е. Мищенко, А.А. Пикалов // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 2. № 6 (1). С. 285-293.