Министерство сельского хозяйства Ставропольского края

ФГБОУ ВО СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет среднего профессионального образования

Проект для участия в Научно-техническом конкурсе школьников РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

«СОЗДАНИЕ ПРОТОТИПА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА, ЗАНИМАЮЩЕГОСЯ ПРОИЗВОДСТВОМ СЫРА»

Выполнила: Студентка 2 курса

группы 19ИСИП 11-1

Специальность 09.02.07 Информационные системы

и программирование

Соболева А.А.

Руководитель:

преподаватель УМО ФСПО Скорочкина А. В.

Ставрополь, 2021

Оглавление

[ВВЕДЕНИЕ 2](#_Toc69670490)

[1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ 2](#_Toc69670491)

[1.1 Технологии и электронные системы для сельского хозяйства 2](#_Toc69670492)

[1.2 Особенности процесса производства сыра на примере фермы 2](#_Toc69670493)

[2. ПРАКТИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ 2](#_Toc69670494)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 2](#_Toc69670495)

# ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. На сегодняшний день власти Ставрополья выделили более 6,3 миллиарда рублей в виде субсидий на развитие сельского хозяйства. В прошлом году эти деньги делили между собой 1,5 тысячи фермеров и более 440 сельхозпредприятий. Такие данные приводит Минсельхоз Ставропольского края по итогам прошлого года. При этом господдержка сельского хозяйства традиционно убыточна для бюджета. Предприятия не способны вернуть в бюджет все деньги, которые правительство вкладывает в программы господдержки. В ближайшие 5 лет власти Ставрополья готовы отказаться от доходов почти на полмиллиарда рублей.

Известно, что основная доля господдержки уходит крупным предприятиям. Фермерам остается только пятая часть. Сельхозугодья занимают 88% территории региона. 43% населения проживают в сельской местности.

Минсельхоз уверен — объемы господдержки фермеров соответствуют их вкладу в валовый региональный продукт.

Поэтому остро стоит проблема автоматизации процессов и использовании специализированно программного обеспечения и информационных систем в сельском хозяйстве, которые позволят сократить время и затраты на производство продукции и повысить доходы, не ухудшая качество.

Объектом исследования является автоматизация процессов, составляющих цикл создания продукта. (можно еще подумать над формулировкой)

Предметом исследования является фермерское хозяйство, занимающееся производством сыра из овечьего, козьего и коровьего молока.

Цель исследования: разработать прототип программного продукта для автоматизации учета рогатого скота, количества молока и прогнозирования количества выпускаемой продукции.

Задачи:

* Изучить деятельность хозяйства;
* Изучить потребность хозяйства в автоматизации;
* Собрать данные;
* Разработать базу данных с необходимыми данными;
* Разработать прототип приложения, работающего с базой данной и обладающим функционалом для ведения учета рогатого скота, количества молока и прогнозирования количества выпускаемой продукции.

# ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

# 1.1 Технологии и электронные системы для сельского хозяйства

Не смотря на цифровизацию все сфер жизни общества, проблема устаревания технологий до сих пор актуальна в Ставропольском крае.

К примеру, рассмотрим Геоинформационную технологию. Сегмент ГИС уверенно растет благодаря использованию данной технологии для сбора, хранения и анализа данных для сельского хозяйства. К самым известным зарубежным ГИС относятся:

1. ArcGIS, AtlasGIS (Environmental Systems Research Institut, США);
2. AutoCAD (Autodesk, Inc., США);
3. Intergraph (Intergraph Corporation, США);
4. Maplnfo (Pitney Bowes Software, США);
5. MGE (Intergraph Corporation, США);

Зарубежные разработки ГИС на российском рынке представлены давно, но из-за их высокой стоимости, а также отсутствия достаточного количества специалистов, умеющих с ними работать, при их использовании возникают определенные трудности. К известным отечественным ГИС разработкам относятся:

1. ГИС «Панорама АГРО», ГИС «Карта 2011» (ЗАО «КБ «ПАНОРАМА»);
2. Мобильная ГИС «ГеоПлан», ИАС «ГЕО-Агро» (ЗАО «ИЦ Геомир»);
3. ГИС «GeoDraw» (Центр Геоинформационных Исследований Института Географии РАН);

Тем самым можно сделать вывод, что лидерами в данной технологии являются зарубежные страны. Для наших граждан приобретение и работа с такой технологией является очень затруднительной.

Рассмотрим автоматизированное управление молочной фермой. В животноводстве технологии GPS/ГЛОНАСС и RFID (Radio Frequency Identification, Радио Частотная Идентификация) помогают решать весь комплекс производственных и управленческих задач, начиная от учета поголовья скота, контроля его перемещения и всех текущих показателей, до вакцинации и оптимизации селекционной работы.

Одной из самых популярных в мире электронных систем управления стадом является система Afimilk от компании S. A.E. Afikim (Израиль) с модулями для автоматизированной системы управления передвижением коров, автоматической системы взвешивания в движении, системы идентификации, молокомером точного измерения удоя, идентификатором и шагомером.

Компания DeLaval (Швеция) предлагает две системы управления фермой: ALPRO™ для любых доильных залов и роторных систем и DelPro™ для роботов-дояров и коровников с привязным содержанием животных.

Как мы видим, работа с автоматизацией и внесение улучшений в отечественные разработки по сбору, группировке и актуальности информации просто необходима. Повышение качества и выгоды – наши задачи.

По данным Международной молочной федерации, в 2011 году в мире произведено 749 млн т молока, в том числе коровьего 621 млн т. Крупнейшими производителями молока являются страны Евросоюза (152 млн т), США (89 млн т), Индия (57 млн т), Китай (37 млн т), Бразилия (33 млн т), Россия (32 млн т). Эти страны обеспечивают 2/3 всего мирового производства молока.

Среди главных проблем развития скотоводства выделяют низкую инвестиционную привлекательность, неполное финансирование мероприятий подпрограммы «Развитие мясного скотоводства», отсутствие прямых мер поддержки, недостаточное использование естественных кормовых угодий, нехватку высокопрофессиональных специалистов и работников массовых профессий в данной сфере. Основной продукт, из которого получают сыр, является молоко. И уже на этом этапе возникает множество факторов, которые оказывают влияние на конечный продукт. Использоваться может молоко не только коровье, но и козье, овечье и т.п.

# 1.2 Особенности процесса производства сыра на примере фермы

Общая технология производства сыра делится на следующие этапы:

Пастеризация. Производство на этом этапе может выполняться при помощи трёх режимов: длительная, когда молоко нагревается до температуры 65 градусов и выдерживается полчаса; мгновенная (молоко нагревается до высокой температуры в 90ºС и не выдерживается); кратковременное (здесь осуществляется нагрев до 75 градусов с выдержкой 20 минут).

Образование сгустк**а.** На данном этапе осуществляется добавление в молоко свёртывающего фермента и кислоты (молочная закваска). После этого образуется смесь, которая по консистенции напоминает гель. Затем полученный коагулят подвергается различным способам обработки.

* **Разрезание сгустка.** Полученный коагулят готов к разрезанию спустя определённый период времени, от 30 минут до 2 часов. Это время можно ещё высчитать, если период свёртывания умножить на 2, 3 или 4. Здесь всё зависит от самого сыра, который хотите получить на выходе. Единого мнения, касающегося времени разрезания, нет.
* **Получение сырной массы.** В результате всех процессов, которые производятся с сыром, и получается сырная масса. По сути – это уже практически готовый сыр. Производство сыра на данном этапе позволяет добавить различные специи, соль, орехи и т.д.
* **Прессовка.** Производство сыра на этом этапе подразумевает выкладывание продукта в специально предназначенные формы, где они подвергаются прессовке. Такой процесс может проходить в несколько этапов и при различном давлении.
* **Созревание.** После завершения прессовки сыр переносится в специальное помещение для его созревания. Здесь за ним очень тщательно ухаживают. Его переворачиваю, моют щёткой или чистят. В зависимости от того, какой конечный продукт необходимо получить (вид сыра), его могут подвергать копчению, посыпать пряностями и даже протирать алкоголем.

Совершенствование промышленной технологии производства сыров в последнее время было направлено на механизацию и автоматизацию традиционных технологических процессов. Это было вызвано консервативностью сыроделия, обусловленной исторически. Модернизация большей частью касалось трудоемких процессов производства сыров (формование, прессование, посолка, уход за сыром при созревании). Целый ряд проведенных научно-исследовательских работ, основанных на новейших достижениях в области биотехнологии, процессов производства сыра позволяет создать технологические комплексы с высокой эффективностью при их внедрении.

На сегодняшний день в большинстве случаев многие отдают предпочтение для разработки информационных систем среде — 1с:Предприятие 8.0 — 8.2. Система 1с: Предприятие является универсальной системой экономической и организационной деятельности предприятия. Поскольку такая деятельность может быть довольно разнообразной, система 1с:Предприятие не способно учесть индивидуальные особенности фермы и производства. Работа с такой системой является шаблонной и однотипной. Для нас же важны индивидуальные особенности переработки, сбора и производства продукции.

Фермеры могут прибегнуть к информационным решениям от «WestfaliaLandtechnik». Это немецкая компания. Предлагает высокие технологии в молочной отрасли: автоматизацию технологий доения и охлаждения молока, кормления животных и управления стадом. Имеются решения и для мелких жвачных животных (коз и овец).

Существует и другая система от «S. A. E Afikim». Эта израильская компания представляет модульную систему управления хозяйством по производству молока. Программный продукт выдает фермеру информацию о качестве молока, здоровье стада, причем в реальном времени.

Разработаны и отечественные информационные продукты для автоматизации оперативного учета. К примеру, программный продукт «Помощник коневода» от ООО «Силентиум». В нем можно заводить, группировать и архивировать родословные животных, их карточки и свидетельства и другие документы, в том числе данные по взвешиванию и бонитировке. Эта система может помочь в учете животных. Но она не принесет больше прибыли.

Зарубежные системы требуют больших затрат. Также стоит учитывать трудности с доставкой в Россию. Отечественные разработки просты в функционале, но не улучшают производство. Стоит отметить, что они устарели и требуют обновления или доработок.

# ПРАКТИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ

Проведя анализ, был разработан прототип приложения для учета базы данных и расчета выполнения нормы по сбору молока.

На рисунке 1 представлена стартовая страница приложения. На ней расположено активное меню и кнопка «закрыть».

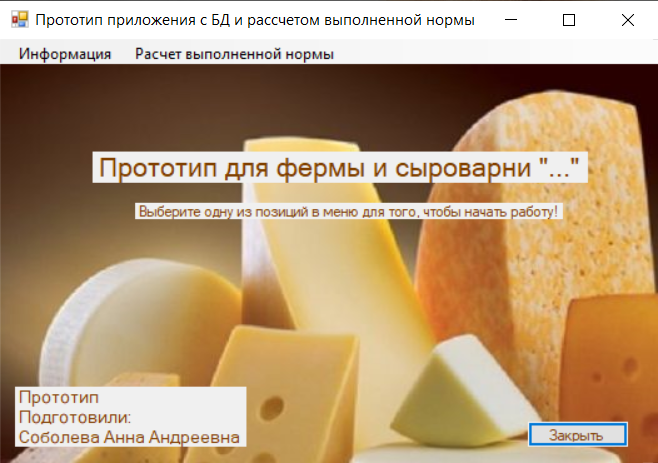


Рисунок 1 – Стартовая страница

Вкладка «Информация» содержит данные о животных, находящихся на ферме (рис.2).

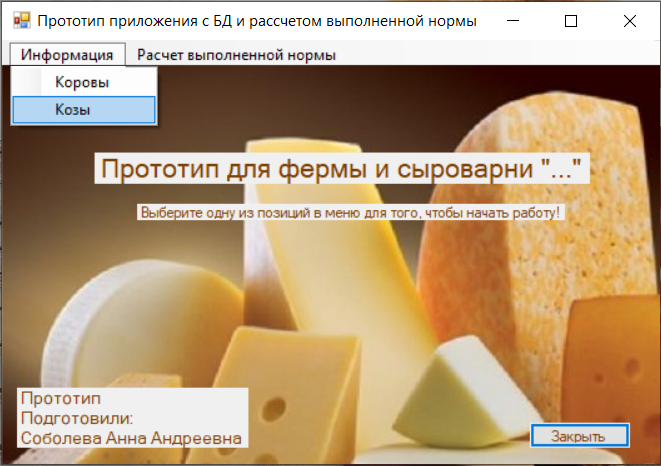


Рисунок 2 – Вкладка Информация

При переходе во вкладку расчет, открывается новое окно с полями для заполнения. Введя данные можно получить результат. Справа будет написана информация о применении формулы и результата расчета (рис.3).

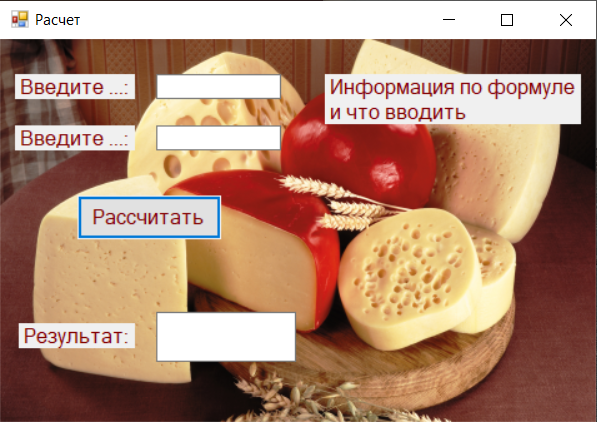


Рисунок 3 – Вкладка Расчет

В нашем случае мы получаем два активных окна для удобства работы с приложением (рис.4).

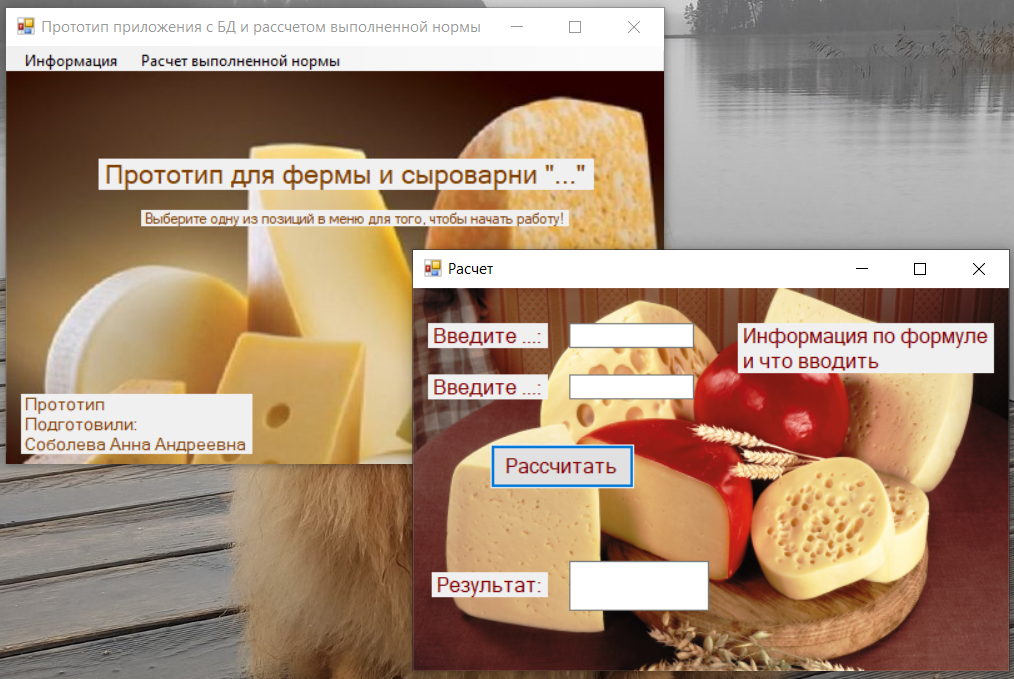


Рисунок 4 – Активные окна

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Получив достаточно знаний и практического опыта, можно сделать вывод, что создание информационных систем однозначно улучшит ситуацию в сельском хозяйстве.

Решение проблемы автоматизации процессов и использовании специализированно программного обеспечения и информационных систем в сельском хозяйстве позволит сократить время и затраты на производство продукции и повысить доходы, не ухудшая качество.

Проанализировав систему и создав прототип приложения для хозяйства по производству сыра, мы убедились, что контроль и сокращение времени способствует увеличению производительности.