

УДК 004.414:338.436

**ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
КРЕСТЬЯНСКИХ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ**

В.В. Красулин

Магистрант 1 курса обучения

ЧОУ ВО ЮУ(ИУБиП)

e-mail: crasulin.viktor@yandex.ru

Научный руководитель

Е.О. Ткачук

к.т.н. с.н.с., доцент

кафедры «Информационные технологии и

прикладная математика»

Аннотация: В статье рассматриваются структура и требования к информационной системе поддержки совместной производственной деятельности совокупности крестьянских фермерских хозяйств на примере молочного и сыроваренного производства. Система включает в себя серверную часть и web-ориентированные мобильные приложения участников производственного процесса.

Ключевые слова: сервер, мобильное приложение, адаптация, молочное производство

**INFORMATION SYSTEM OF SUPPORT OF ACTIVITIES OF
PEASANT FARMERS**

V.V. Krasulin

Scientific adviser

E.O. Tkachuk

Abstract: The article considers the structure and requirements for the information system for supporting joint production activities of a set of peasant farms on the example of dairy and cheese production. The system includes the server part and web-oriented mobile applications of the participants in the production process.

Keywords: server, mobile application, adaptation, dairy production

Приоритетным направлением развития экономики Российской Федерации является рост производства сельскохозяйственной продукции.

Это является залогом обеспечения продовольственной безопасности, импортозамещения и увеличения экспортного потенциала страны. Опыт других стран и Российский опыт 19 – начала 20-го века показывает, что сделать это можно не только созданием крупных сельскохозяйственных предприятий, но и использованием частной инициативы и потенциала малых, хуторских фермерских хозяйств. Однако это требует создания их специализации и создания инфраструктуры мобильной, адаптивной инфраструктуры обеспечения их совместной деятельности. Известно, что применение информационных технологий обеспечивает повышение эффективности и конкурентоспособности предприятий [1 с. 88], не является исключением и сельскохозяйственное производство.

Рассмотрим совместную деятельность совокупности крестьянских фермерских хозяйств по производству экологически чистых сыров.

Пусть имеется n хозяйств – мини молочных ферм, производящих молоко и m мини сыроварен, способных принять молоко в обработку. Имеется также транспортное предприятие, имеющее k транспортных средств для перевозки молока от производителей к переработчикам и от переработчиков к торговым предприятиям. Задачей является организация информационной инфраструктуры, обеспечивающей бесперебойную и взаимовыгодную работу всех предприятий, входящих в данное сообщество. При этом возникает несколько информационных и управленческих задач, которые целесообразно решать с применением математических моделей адаптивного процесса принятия решения [2, с. 203-204].

Прежде всего, необходимо минимизировать транспортные издержки и максимально сократить время доставки молока от производителя к переработчику, поскольку молоко является скоропортящимся продуктом и обеспечить баланс производства и переработки. Решение данной задачи возможно путём предварительного построения матрицы переездов для графа дорожной сети при помощи одного из известных алгоритмов комбинаторной оптимизации, например Дейкстры или Лина-Кернигана. Данная задача

должна решаться на центральном сервере заблаговременно и корректироваться по результатам учёта потраченного на дорогу времени в предыдущие дни, с учётом текущей дорожной ситуации и погодных условий, реализуя стратегию принятия решений на основе адаптивного метода прецедентов [3, с. 61].

Другой важной задачей является оперативный учёт принятой в переработку продукции и расчёт денежного вознаграждения участников производственного процесса. С целью максимального использования мотивационного фактора личной материальной заинтересованности необходимо обеспечить точное и своевременное информирование как производителей молока так и сыроваров об их текущих финансовых результатах. Для этой цели целесообразно использовать специализированные мобильные приложения, поскольку это не требует специальной компьютерной техники, с одной стороны максимально упростит работу с ними, а с другой стороны максимально сократит интернет-трафик, что существенно для работы в полевых условиях.

Для доставки молока от производителя к потребителю необходимо использовать стандартные 50л алюминиевые фляги с нанесённой на них несмываемой маркировкой – QR-кодом, который считывается фотокамерой смартфона и при помощи мобильных приложений производителя и водителя – экспедитора передаётся в базу данных центрального сервера. По прибытии в сыроварню к производителю сыра фляги с молоком учитываются путём сканирования их QR-кода и взвешиваются. Показания весов также фотографируются камерой смартфона, преобразуются в цифровой код при помощи алгоритма распознавания образов, передаются при помощи мобильного приложения в базу данных центрального сервера, и используются для расчёта денежного вознаграждения, зачисляемого на внутренний лицевой счёт производителя. Внутренние лицевые счета могут использоваться для взаиморасчётов членов сообщества, например, для приобретения излишков кормов, натуральных органических удобрений.

С целью минимизации затрат на создание системы целесообразно максимально использовать открытое свободно распространяемое программное обеспечение. В качестве операционной системы центрального сервера предполагается использовать Ubuntu Server, данная сборка хорошо зарекомендовала себя во многих применениях. Для программирования серверной части программного обеспечения и базы данных целесообразно применить объектно – ориентированный язык PHP и СУБД MySQL. Опыт показывает, что нет необходимости в оплате хостинга, сервер можно разместить на базовой территории транспортного предприятия, всё что необходимо для этого это сервер класса SOHO и интернет – канал с «белым» IP-адресом. Подобное решение уже несколько лет успешно используется в ЧОУ ВО ЮУ(ИУБиП) для обеспечения электронной информационно – образовательной среды и проведения областных олимпиад школьников по информационным технологиям [4, с. 107-108]. Экстраполяция накопленного при проведении олимпиад школьников опыта позволяет сделать вывод, что такой сервер в состоянии обеспечивать работу многих сообществ производителей сельскохозяйственной продукции, например в пределах Ростовской области или даже всего Южного федерального округа.

По тем же соображениям мобильные приложения производителя, переработчика и перевозчика целесообразно реализовать на базе операционной системы Android. Эта операционная система является открытой, свободно распространяемой, для неё есть бесплатная IDE Android Studio – официальная среда разработки мобильных приложений под Android. Смартфоны, работающие под управлением данной операционной системы относительно недороги, многие из них анонсируются как продукты отечественной разработки, например YotaPhone, Highscreen, Texet. Особо следует отметить продукцию последнего производителя, смартфон Texet X-Driver Quad, который имеет крепкий корпус и комплексную защиту класса IP68, благодаря которой смартфон

нечувствителен к увлажнению и запылению, что позволяет его использовать в полевых условиях сельскохозяйственного производства.

Таким образом, определены основные требования к информационной системе поддержки совместной производственной деятельности совокупности крестьянских фермерских хозяйств на примере молочного и сыроваренного производства. Анализ показывает, что имеются все предпосылки для создания и успешной эксплуатации данной системы, затраты же на её создание относительно не велики и окупятся при условии её массового внедрения. В дальнейшем планируется выполнить создание прототипа системы и апробировать её в условиях реальной эксплуатации

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Мурадова С.Ш., Ткачук Е.О., Глызина М.П. Использование информационных технологий коммерческими банками для реализации конкурентных стратегий. / Интеллектуальные ресурсы – региональному развитию. 2016. Т. 2. № 1. С. 88-91.
2. Ткачук Е.О. Математическая модель адаптивного процесса принятия решения. / Интеллектуальные ресурсы - региональному развитию. 2014. № 1. С. 202-206.
3. Ткачук Е.О. Поддержка принятия решений на основе адаптивного метода прецедентов. / Приоритетные направления развития науки и технологий: доклады XXII международной научн.-техн. конф.; под общ. ред. В.М. Панарина. - Тула: Инновационные технологии, 2017. С. 60-62
4. Ткачук Е.О. Опыт применения LMS MOODLE для организации образовательного процесса и олимпиад школьников / Инновационное развитие: потенциал науки и современного образования: Сборник статей Международной научно-практической конференции в 3 ч. Ч. 1. – Пенза, 2018. – с. 107-109.