

# «МУЛЬТИМИЛК ЭКСПЕРТ» – ИННОВАЦИОННАЯ ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РЕЦЕПТУР, УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

*А.В. Токарев, канд. техн. наук, технический директор, ООО «ФудСофт»;*

*О.Н. Красуля, д-р техн. наук, проф. ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»;*

*В.И. Карпов, д-р техн. наук, проф. ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского»*

В статье представлена инновационная цифровая платформа «МультиМилк Эксперт» – специализированный программный комплекс (ПК), предназначенный для эффективного решения технологических и учетных задач на предприятиях молочной промышленности. Система охватывает весь цикл бизнес-процессов – от оптимизации и моделирования рецептур до автоматизации производства и контроля качества молочных продуктов. Его использование позволяет управлять технологическим процессом для выпуска продукции заданного состава и свойств, снижать временные и финансовые издержки предприятия, оптимизировать процесс планирования и управления, минимизировать себестоимость продуктов и затраты на разработку новинок. По совокупности функциональных возможностей ПК «МультиМилк Эксперт» не имеет аналогов на рынке программного обеспечения.

В условиях цифровизации и усложнения производственных процессов предприятия молочной промышленности все в большей степени нуждаются в автоматизированных инструментах, обеспечивающих сквозной контроль на всех этапах выпуска продукции. Нестабильное качество сырья, многозвенность технологических цепочек, широкий ассортимент и необходимость регулярного обновления рецептур существенно усложняют управление производством и повышают требования к точности принимаемых решений. В этой связи внедрение современных цифровых решений становится одним из ключевых факторов повышения эффективности деятельности предприятий отрасли.

Высокая конкуренция на рынке молочной продукции стимулирует производителей постоянно расширять и обновлять продуктовую линейку, охватывая различные ценовые сегменты. Ассортимент современных предприятий может включать сотни наименований, каждое из которых имеет как минимум одну уникальную рецептуру. При этом рынок молочных продуктов отличается высокой степенью неопределенности, обусловленной колебаниями цен на сырье, нестабильностью его качественных показателей, а также активным появлением новых ингредиентов и пищевых добавок. В таких условиях производителям нередко приходится разрабатывать и поддерживать несколько альтернативных рецептур одного и того же продукта, что приводит к формированию обширных рецептурных баз и усложняет оперативный выбор оптимального варианта с учетом стоимости сырья, складских остатков и планируемой рентабельности.

Следует отметить, что само по себе расширение ассортимента не является гарантией устойчивого развития пред-

**Ключевые слова:** молоко, сыры, мороженое, молочные продукты, качество, программный комплекс, «МультиМилк Эксперт», оптимизация рецептур, цифровизация, автоматизация, управление, учет, аналитика.

приятия. Определяющим фактором остается стабильность качества выпускаемой продукции, обеспечение которого в условиях высокой информационной неопределенности представляет собой серьезную управленческую и технологическую задачу. Потребитель, как правило, теряет доверие к бренду уже после единичного негативного опыта, поэтому требования к воспроизводимости заданных характеристик продукции закладываются еще на этапе проектирования рецептуры. В этой связи экономическая эффективность производства во многом определяется качеством подбора ингредиентного состава. Перед технологом встает комплексная задача – обеспечить соответствие продукта заданным показателям качества при одновременной минимизации его себестоимости.

Дополнительным фактором повышения эффективности является точный учет производственных операций и регулярный анализ результатов деятельности предприятия. Такая аналитика позволяет выявлять рентабельные и убыточные виды продукции, оценивать структуру выпуска, анализировать эффективность использования сырья от различных поставщиков и выбирать оптимальные направления его применения. Отсутствие системного анализа зачастую приводит к снижению экономических показателей и ослаблению конкурентных позиций предприятия на рынке.

Решение перечисленных задач во многом обеспечивается за счет внедрения специализированных программных комплексов, основанных на современных

информационных технологиях. Подобные системы позволяют интегрировать работу различных подразделений предприятия в единое информационное пространство и существенно повысить управляемость производственными процессами.

Ярким примером является автоматизированная экспертная система – программный комплекс «МультиМилк Эксперт», разработанный компанией «ФудСофт» и предназначенный для решения технологических и учетных задач на предприятиях молочной промышленности. Компания-разработчик специализируется на создании программного обеспечения для пищевой отрасли и располагает собственной научно-исследовательской базой, объединяющей ведущих ученых и практикующих экспертов в области пищевых технологий, автоматизации и управления производством.

Программный комплекс «МультиМилк Эксперт» построен по модульному принципу и обладает гибкими механизмами настройки, что позволяет адаптировать его интерфейс и функциональные возможности под специфику конкретного предприятия. Система поддерживает интеграцию с распространенными корпоративными решениями, включая программные продукты на базе «1С: Предприятие». В состав комплекса входят базовый функциональный модуль и четыре дополнительных модулей, каждый из которых решает определенный круг задач – далее рассмотрим их основные возможности. Подробная информация о ПК «МультиМилк Эксперт» и его программных модулях приведена на сайте: [multi-milk.ru](http://multi-milk.ru) (*мультимилк.рф*).

**Программный модуль «Базовый»** решает технологические задачи производства, связанные с качеством и ценой продукта; предоставляет удобный и эффективный инструмент для работы с рецептурами молочных продуктов с множеством различных функций; производит расчет показателей качества продукта (в том числе содержание белка, жира, влаги, СОМО, сухого вещества, энергетической ценности и проч.); выполняет аналитику рецептур и расчет стоимостных показателей готовой продукции (в том числе себестоимость, рентабельность, цену реализации); осуществляет складской учет; позволяет создавать технологические карты; выполняет штрихкодирование сырья/продукции.

**Программный модуль «Оптимизация и моделирование рецептур»** позволяет осуществлять оптимизацию и моделирование рецептур всех видов молочных продуктов (в том числе сыры) с заданным составом и свойствами в условиях информационной неопределенности (нестабильное качество сырьевых и рецептурных ингредиентов, колебание спроса и предложения и др.). Применение этого программного модуля позволяет снизить себестоимость продукции минимум на 10 % при сохранении показателей заданного качества. По функциональным возможностям данный модуль не имеет аналогов на рынке отечественного и зарубежного программного обеспечения.

**Программный модуль «Экспертная система диагностики и анализа качества»** служит для диагностики и анализа рецептуры молочного продукта, выявляет

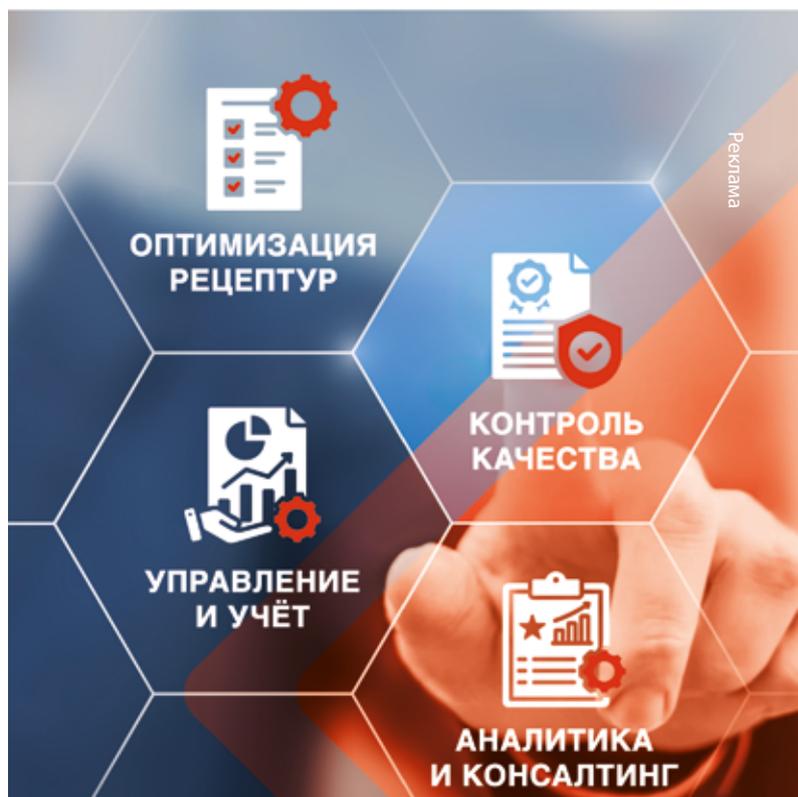
# ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПИЩЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА

ВЕДУЩИЙ РОССИЙСКИЙ РАЗРАБОТЧИК  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО  
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**№1** на рынке ПО для моделирования  
и оптимизации рецептур пищевых продуктов

**МультиМилк Эксперт** – программный комплекс для эффективного решения технологических и учетных задач на предприятиях молочной промышленности

- Оптимизация и моделирование рецептур
- Автоматизация производственных процессов
- Управление, учёт и аналитика
- Контроль качества
- Прогнозирование и планирование потребностей
- Интеграция с оборудованием и системами



ООО «ФудСофт», г. Воронеж  
Тел.: +7 (473) 294-96-57  
Моб.: +7 (915) 546-33-15  
[info@foodsoft.org](mailto:info@foodsoft.org) | [foodsoft.org](http://foodsoft.org)  
[мультимилк.рф](http://мультимилк.рф) | [мультимит.рф](http://мультимит.рф)



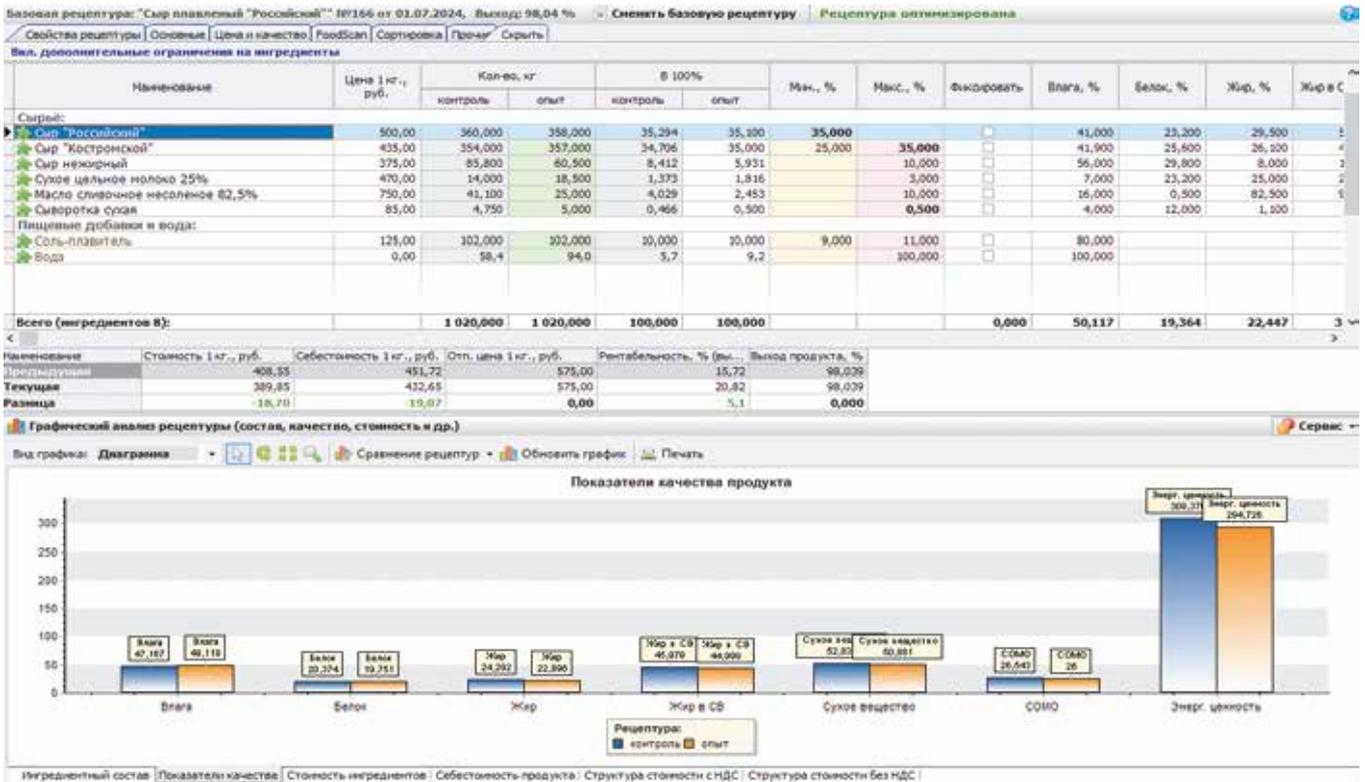


Рис. 2. Интерфейс ПК «МультиМилк Эксперт». Оптимизация рецептуры плавленого сыра Российский

• Себестоимость опытного образца должна быть ниже себестоимости контрольного образца, изготовленного по базовой рецептуре.

В табл. 3 и 4 представлены результаты сравнения экономических и качественных показателей базовой и скорректированной рецептур. Применение программного комплекса «МультиМилк Эксперт» при разработке альтернативной рецептуры плавленого сыра Российский позволило улучшить органолептику продукта, а также достичь в продукте требуемого нормативного значения жира в сухом веществе (45%). При этом рентабельность продукта выросла более чем на 5%.

Таблица 3. Результаты сравнения показателей качества базовой и скорректированной рецептур

Показатель	Рецептура плавленого сыра Российский		
	Базовая (контроль)	Скорректированная (опыт)	Нормативные требования
Влага, %	47,2	49,1	От 35,0 до 70,0 %
Белок, %	20,4	19,8	–
Жир, %	24,3	22,9	Не более 65,0 %
Жир в СВ, %	46,0	45,0	45 %
Сухих веществ, %	52,8	50,9	От 48 до 52 %
СОМО, %	26,5	26,0	–
Энергетическая ценность, ккал/100 г	309,4	294,8	–

Таблица 4. Экономическая эффективность базовой и скорректированной рецептур

Показатели	Рецептура		Разница к базовой рецептуре
	Базовая (контроль)	Скорректированная (опыт)	
Сырьевая стоимость, руб/кг	408,55	389,85	Снизилась на 18,70 руб.
Себестоимость, руб/кг	451,72	432,65	Снизилась на 19,07 руб.
Рентабельность, %	15,72	20,80	Увеличилась на 5,1 %

Скриншот окна интерфейса ПК «МультиМилк Эксперт», используемого для оптимизации рецептуры плавленого сыра Российский, представлен на рис. 2.

Программный комплекс «МультиМилк Эксперт» является эффективным цифровым инструментом для решения технологических и учетных задач на предприятиях молочной промышленности, позволяющий:

- автоматизировать процесс производства – от подготовки сырья до выпуска готовой продукции, снижая длительность процесса принятия управленческих решений и сокращая финансовые издержки;
- рассматривать предлагаемые варианты снижения себестоимости производимой продукции, а также сокращать затраты на разработку нового ассортимента продукции;
- решать технологические и учетные задачи как в штатном режиме, так и при возникновении критических ситуаций;
- повышать эффективность производства, снижать издержки и улучшать качество продукции.

**Литература:**

1. «МультиМилк Эксперт» – программный комплекс для решения технологических и учётных задач на предприятиях молочной промышленности: официальный сайт – URL: <http://www.multi-milk.ru> (дата обращения: 23.12.2025).
2. Математическое моделирование рецептур и технологий производства пищевых продуктов: учебник / О.Н. Красуля, С.В. Николаева, А.Е. Краснов, А.В. Токарев. – СПб.: ГИОРД, 2024. – 352 с.
3. Компьютерные технологии и цифровизация проектирования продуктов питания заданного качества: учебное пособие / Красуля О.Н., Токарев А.В., Казакова Е.В. [и др.]. – СПб.: ГИОРД, 2022. – 144 с.
4. Проектирование рецептур и технологий производства молочных продуктов в условиях реального времени / О.Н. Красуля, Е.В. Казакова, А.В. Токарев, Н.А. Тихомирова // Переработка молока. – 2025. – № 1. – С. 12–15.