

Инновационные решения в управлении качеством продукции мукомольных предприятий

С. К. Мизанбекова^{1,*}, И. П. Богомолова², Н. М. Шатохина², А. В. Богомолов²

¹НАО «Казахский национальный аграрный университет»
0550010, Республика Казахстан, г. Алматы, пр. Абая, 8

²ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»,
394036, Россия, г. Воронеж, пр. Революции, 19

Дата поступления в редакцию: 18.06.2018
Дата принятия в печать: 20.09.2018

*e-mail: Salima-49@mail.ru



© С. К. Мизанбекова, И. П. Богомолова, Н. М. Шатохина, А. В. Богомолов, 2018

Аннотация. Рассмотрены предприятия мукомольной промышленности, являющиеся ключевой составляющей хлебопродуктового комплекса, обеспечивающего продовольственную безопасность страны в условиях импортозамещения. У крупных мукомольных заводов наблюдается снижение показателей рентабельности, с увеличением поставок низкокачественной муки нелегальных производителей. Отсутствие методических подходов к оценке действенности менеджмента качества, необходимость разработки инновационных направлений совершенствования управления для обеспечения конкурентного преимущества предприятий, вызывают необходимость их научных исследований по системе управления качеством. При важности менеджмента качества следует исходить из репрезентативной информации, полученной с использованием дифференциального или комплексного методов, когда числовые значения устанавливаются с помощью измерения различных показателей. Система оценки качества должна быть использована для определения его уровня на стадиях инновационного процесса. Методы оценки качества адаптированы к отраслевой специфике предприятий, на которых повышение эффективности использования зерна зависит от стабильности режимов на всех этапах его переработки. Экономико-математическая модель включает расчет показателей оценки: качества подготовки сырья к помолу, качества ведения технологического процесса и технического уровня производства. На результативность их деятельности существенное влияние оказывают качественные характеристики перерабатываемого сырья, эффективность управления технологическим процессом и использование потенциала технического уровня производства. Аналитические исследования позволили выявить тенденции менеджмента качества продукции отраслевых предприятий и доказать необходимость использования системных целенаправленных инновационных решений, а также постоянно осуществляемых управленческих действий на всех стадиях жизненного цикла производства муки от приема зернового сырья до выпуска готовой продукции.

Ключевые слова. Управление, качество, инновационные решения, мукомольные предприятия, рейтинговая оценка, продукция, рынок, сырье, питание

Для цитирования: Инновационные решения в управлении качеством продукции мукомольных предприятий / С. К. Мизанбекова, И. П. Богомолова, Н. М. Шатохина [и др.] // Техника и технология пищевых производств. – 2018. – Т. 48, № 3. С. 152–160. DOI: <https://doi.org/10.21603/2074-9414-2018-3-152-160>.

Original article

Available online at <http://fptt.ru/>

Innovative Decisions in the Production Quality Control of Flour Milling

S.K.Mizanbekova^{1,*}, I.P. Bogomolova², N.M. Shatohina², A.V. Bogomolov²

¹Kazakh National Agrarian University,
8, Abay Ave., Almaty, 050010, Republik of Kazakhstan

²Voronezh State University of Engineering Technologies,
19, Revolution Ave., 394036, Voronezh, Russia

Received: June 18, 2018
Accepted: September 20, 2018

*e-mail: Salima-49@mail.ru



© S.K. Mizanbekova, I. P. Bogomolova, N. M. Shatohina, A.V. Bogomolov, 2018

Abstract. The present research features the Russian flour-milling industry. Flour manufacturers are a key component of the bread-baking complex of Russia, which ensures the food security of the country in the conditions of import substitution. However, large flour mills have recently experienced a decrease in profitability indicators, and production of low-quality flour by illegal producers has increased. Hence, the quality management system of flour milling enterprises requires new methodological approaches to assess the effectiveness of quality control procedures and innovative ways to improve product quality management that would ensure the

competitive advantage. Quality management should be based on representative information obtained by using differential or complex methods, with numerical values established by measuring various indicators of product quality, i.e. objective and subjective. The quality assessment system should be used to determine the quality level at each stage of the innovation process, which will allow for effective management decisions. The considered quality assessment methods were adapted to the sectoral specifics of the milling industry, since the efficiency of grain processing largely depends on the stability of regimes at all its stages. The paper introduces an economic and mathematical model that includes the calculation of three groups of assessment indicators: the quality of preparation of raw materials for grinding, the quality of the technological process, and the technical level of production. The performance indicators of their activities proved to be significantly affected by the quality characteristics of the processed raw materials, the efficiency of process control, and the use of the potential of the technical level of production. The analytical studies conducted by the authors revealed trends in the product quality management at sectoral enterprises and proved the need to use system-oriented innovative solutions at all stages of flour production.

Keywords. Management, quality, innovative solutions, mills, rating, products, market, raw materials, food

For citation: Mizanbekova S.K., Bogomolova I.P., Shatohina N.M., and Bogomolov A.V. Innovative Decisions in the Production Quality Control of Flour Milling. *Food Processing: Techniques and Technology*, 2018, vol. 48, no. 3, pp. 152–160. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.21603/2074-9414-2018-3-152-160>.

Введение

Нестабильная ситуация на отечественном рынке продовольственных товаров, обусловленная негативным воздействием международных экономических санкций, природно-климатических условий, недобросовестной конкуренции со стороны предприятий теневого сектора, обуславливает необходимость приоритетного решения проблем, связанных с повышением экономической эффективности деятельности за счет улучшения качества выпускаемой продукции. Это особенно актуально для предприятий мукомольной промышленности, выпускающих сырье для производства хлеба – традиционного продукта питания всех слоев населения России [1].

Согласно данным проведенных исследований, за последний период у крупных мукомольных заводов наблюдалось резкое снижение показателей рентабельности деятельности, поскольку на рынке увеличились поставки низкокачественной, но дешевой муки нелегальных производителей. Так, в декабре 2017 г. по данным «ИКАР» цена реализации муки первого сорта опустилась до 12,5 тыс. р/т. Эти данные сравнимы с уровнем ее себестоимости, значение которой в 2016 г. составляло более 16 тыс. р/т., а показатель рентабельности отраслевой деятельности не превышал 2 % [2].

Кроме того, несмотря на большие объемы валового сбора зерна пшеницы, качество его заметно ухудшилось. По данным отчета ФГБУ «Россельхозцентр» по оценке качества пшеницы в РФ зерно, выращиваемое в нашей стране, преимущественно относится к 4 и 5 классу, что приводит к необходимости в процессе производства муки применения дорогостоящих улучшителей.

Отсутствие или противоречивость существующих методических подходов к оценке действенности менеджмента качества отраслевого производства и востребованность на практике разработки инновационных направлений совершенствования управления качеством продукции для обеспечения конкурентного преимущества предприятий актуализирует заявленную тему.

Целью исследования является рассмотрение теоретических, методических и практических

аспектов разработки инновационных решений по совершенствованию управления качеством продукции на мукомольных предприятиях. Для достижения поставленной цели решены следующие задачи: раскрыты типовые и специфические аспекты управления качеством продукции; представлена характеристика уточненного методического подхода и проведена оценка менеджмента качества продукции мукомольного предприятия; обоснованы необходимость и целесообразность инновационных управленческих решений по повышению эффективности переработки зернового сырья в муку в условиях конкуренции.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования избраны предприятия мукомольной промышленности России, расположенные в Центральном черноземном регионе. При решении поставленных задач использованы методы системного анализа, экспертных оценок, экономико-математические и графические методы.

Результаты и их обсуждение

Как показывает изучение литературных источников и практики предпринимательства, управление качеством должно носить комплексный системный характер: обеспечивать качество сырья, организацию технологических процессов и требуемый уровень квалификации персонала. Это позволит приобрести и сохранить в стратегической перспективе конкурентоспособность выпускаемой продукции.

Для отечественных предприятий в условиях их функционирования на внешнем рынке проблема управления качеством, как синтетическим показателем конкурентоспособности, приобретает важное значение, так как применяемые технологии производства и технический уровень оборудования в нашей стране часто значительно ниже, чем в развитых странах. Для ее решения необходимо объединить усилия государства, бизнеса, ученых, конструкторов, работников предприятий, а также потребителей. При этом, государству следует осуществлять действенную поддержку эффективной работы

отечественных товаропроизводителей на основе формирования требований к качеству и безопасности продукции, организации контроля за соответствием ее декларированного и фактического качества, определения порядка прохождения процедур стандартизации и сертификации [3]. Накопленный практический опыт подтверждает, что успешность функционирования любого предприятия зависит от того, насколько эффективно ведется контроль за его деятельностью и насколько результативны изменения, вносимые в ходе проведения этого контроля в бизнес-процессы компании.

Системы управления качеством, действующие на предприятиях различных отраслей, должны учитывать индивидуальные особенности деятельности. Мировая практика сформировала их следующие типовые цели: повышение качества и производительности труда, снижение затрат, улучшение производственного климата, соответствие требованиям законодательства, удовлетворение потребностей, укрепление экономической стабильности страны и др [3].

Учитывая важность менеджмента качества, при принятии управленческих решений следует базироваться на репрезентативной информации, полученной с использованием дифференциального или комплексного методов. При этом числовые значения устанавливаются с помощью измерения различных показателей качества продукции: объективных (измерительных, регистрационных, расчетных), а также субъективных (органолептического, социологического, экспертного). Указанная система оценки качества должна использоваться для определения его уровня на всех стадиях инновационного процесса. Это позволит принимать эффективные управленческие решения по развитию бизнеса в рамках приоритетных направлений деятельности.

Рассмотренные методы оценки качества были адаптированы к отраслевой специфике мукомольной промышленности, на предприятиях которой, по мнению авторов, повышение эффективности использования зерна в значительной мере зависит от стабильности режимов на всех этапах его переработки. Разработанная экономико-математическая модель включает расчет трех групп показателей оценки: качества подготовки сырья к помолу, качества ведения технологического процесса и технического уровня производства [4].

Первый этап состоит в оценке степени подготовки зерна к помолу на основании группы коэффициентов (влажность, стекловидность, клейковина, зольность, сорная и зерновая примеси), на основании значений которых рассчитывается итоговый аналитический коэффициент. На втором этапе выполняется расчет комплексного показателя качества ведения технологического процесса с учетом характеристик соответствия отбора отходов, отрубей, выхода муки, влажности продукции. Третий этап включает изучение данных по наличию основных средств, загрузке производственной мощности, времени простоев оборудования, информации об

автоматизации рабочих мест и расчет интегрального показателя технического уровня производства. Построение трехмерной экономико-математической модели позволяет наглядно отразить текущее состояние менеджмента качества, выявить сильные и слабые стороны и разработать соответствующие рекомендации для улучшения работы предприятия.

Результаты практического применения авторской методики для оценки управления качеством на одном из ведущих мукомольных предприятий Центрального Федерального округа подробно изложены ниже. В силу конфиденциальности информации название предприятия не приведено. Применяемые на предприятии технологии переработки позволяют отбирать пшеничную муку сорта «экстра», манную крупу, муку высшего, первого и второго сортов.

На предприятии существует иерархическая корпоративная культура, присущая организациям, главной целью которых является обеспечение рентабельного, надежного выпуска качественной продукции. Ключевыми ценностями успеха являются четкие линии распределения полномочий по принятию управленческих решений, стандартизованные и формализованные правила и процедуры, механизмы контроля и учета.

Несмотря на то, что предприятие, избранное в качестве объекта исследования, многократно становилось лауреатом различных конкурсов, а продукция компании соответствует высоким стандартам качества, оно имеет достаточно большое количество конкурентов. Однако оно продолжает развиваться, удерживая свою рыночную нишу. Стратегия развития предприятия во многом направлена на диверсификацию производства и использование современных возможностей глубокой переработки зерна, поэтому менеджмент организации принимал активное участие в проведении оценки эффективности управления качеством производственной деятельности, выступая в качестве независимых экспертов [5].

На основании данных отраслевой формы № ЗПП-117 за 2015–2017 гг. был проведен расчет средневзвешенных значений показателей качества перерабатываемого зерна пшеницы, диапазон колебания которых составил: по влажности – от 16,15 до 16,27 %; по уровню клейковины – от 23,32 до 23,92 %; по стекловидности – от 42,0 до 42,54 %; по зольности – 1,64–1,73 %. Зерновая и сорная примесь достигала уровня 2,1–2,38 % и 0,09 %. Аналогично широкая вариация зафиксирована по средневзвешенным показателям технологического процесса. В частности, при плановых значениях не кормовых отходов и механических потерь 0,7 %, их реальная величина формировалась на уровне от 0,64 до 0,66 %. Значения фактических величин отбора отрубей превышали расчетную величину на 1,58–2,71 процентных пункта, расчетные выхода продукции были перекрыты на 1,28–1,42 процентных пункта. При этом отмечена тенденция сохранения показателей влажности муки стабильно ниже нормативного показателя (15 %) [5].

На основании исходных значений проведена оценка степени подготовки зерна к помолу на исследуемом предприятии. Расчет коэффициентов соответствия влажности, клейковины и стекловидности выполнен по формуле 1:

$$K = X_{\phi} / X_{\min}, \quad (1)$$

где X_{ϕ} – фактическое значение показателя качества сырья, X_{\min} – минимально допустимое значение показателя качества зерна, установленное стандартом.

Для показателей зольности, зерновой и сорной примеси использована формула 2:

$$K = 1 - (X_{\phi} - X_{\min}) / (X_{\max} - X_{\min}). \quad (2)$$

Использование разных формул для расчетов обусловлено тем, что увеличение значения показателей первой группы улучшает качество готовой продукции, а увеличение показателей второй группы – напротив, ухудшает ее.

Далее выполнен расчет значения аналитического коэффициента оценки качества подготовки сырья к помолу по формуле 3:

$$I = \sqrt[n]{\prod_i K_i}, \quad (3)$$

где I – аналитический коэффициент; n – количество коэффициентов; K_i – значение отдельного коэффициента качества зерна.

Результаты расчетов коэффициентов качества зерна обобщены в таблице 1.

Итоги комплексной оценки качества технологического процесса, проведенной на

основании сравнения расчетных исходных и фактических уровней показателей по данным технологической лаборатории по формуле 4, представлены в таблице 2:

$$K_a = \sqrt[n]{K_o \times K_{om} \times K_e \times K_{el}}. \quad (4)$$

Оценка технического уровня мукомольного цеха выполнена с учетом обобщения и критического анализа данных объекта исследования по количеству оборудования, систематизированного по срокам амортизации, коэффициентам интенсивности износа, соответствующим срокам амортизации и сформированным на основе данных отчета по основным средствам. Сделан вывод, что доля оборудования, срок службы которого меньше или равен амортизационному, не превышает по данным 2017 г. 11 %, а удельный вес оборудования, находящегося в эксплуатации в течение 6–10 лет после окончания амортизационного периода, достигает почти 44 %. Это подтверждает тенденцию повышения степени износа активной части основных производственных фондов предприятия. [6]

На основании представленных организацией данных проведена оценка степени технического состояния оборудования мукомольного цеха и уровня использования производственной мощности; определены значения коэффициентов стабильности использования рабочего периода и надежности оборудования; проанализированы уровень автоматизации и механизации производства и степень технического состояния зданий и сооружений. Использование экспертного метода позволило выявить уровень значимости показателей, характеризующих технический уровень производства, среди которых как максимально

Таблица 1 – Аналитические показатели качества сырья за 2015–2017 гг.

Table 1 – Analytical indicators of the quality of raw materials in 2015–2017

Сельскохозяйственные годы	Показатели качества						
	Коэффициент соответствия влажности зерна	Коэффициент соответствия клейковины зерна	Коэффициент соответствия стекловидности зерна	Коэффициент соответствия зольности зерна	Коэффициент соответствия зерновой примеси	Коэффициент соответствия сорной примеси зерна	Аналитический коэффициент оценки качества подготовки сырья к помолу
2015 г.	1,16	1,31	1,06	0,80	0,52	0,96	0,93
2016 г.	1,16	1,33	1,06	0,71	0,53	0,92	0,91
2017 г.	1,15	1,29	1,05	0,67	0,58	0,95	0,91

Таблица 2 – Аналитические показатели качества технологического процесса за 2015–2017 гг.

Table 2 – Analytical quality indicators of the technological process in 2015–2017

Сельскохозяйственные годы	Показатели качества				
	Коэффициент соответствия отбора отходов, K_o	Коэффициент отбора отрубей, $K_{от}$	Коэффициент соответствия выхода мукомольной продукции, K_b	Коэффициент соответствия влажности продукции, $K_{вл}$	Аналитический коэффициент оценки качества технологического процесса, K_a
2015 г.	0,94	0,88	1,02	0,98	0,95
2016 г.	0,91	0,92	1,02	0,97	0,95
2017 г.	0,91	0,93	1,02	0,98	0,96

важными для управления качеством названы степень технического состояния оборудования и уровень использования производственной мощности (соответственно по 2,5 балла из 10 возможных).

На основании описанных выше коэффициентов и оценки значимости показателей, характеризующих технический уровень, с использованием формулы 5 рассчитано значение обобщенного интегрального показателя:

$$K_{umm} = \frac{K_a \times k_a + K_m \times k_m + K_c \times k_c + K_n \times k_n + K_{am} \times k_{am} + K_3 \times k_3}{k + k + k + k + k + k} \quad (5)$$

Коэффициент соответствия отбора отходов, K_o

Коэффициент отбора отрубей, K_{om}

Коэффициент соответствия выхода мукомольной продукции, K_g

Коэффициент соответствия влажности продукции K_{gl}

Аналитический коэффициент оценки качества технологического процесса, K_a

Коэффициент страховых тарифов в зависимости от технических характеристик транспортного средства, K_m

Коэффициент страхового стажа, K_c

Базируясь на полученных в результате использования адаптированного к отраслевым особенностям методического подхода данных, построена трехмерная экономико-математическая модель, которая отображает тенденции управления качеством технологического процесса мукомольного предприятия (рис. 1).

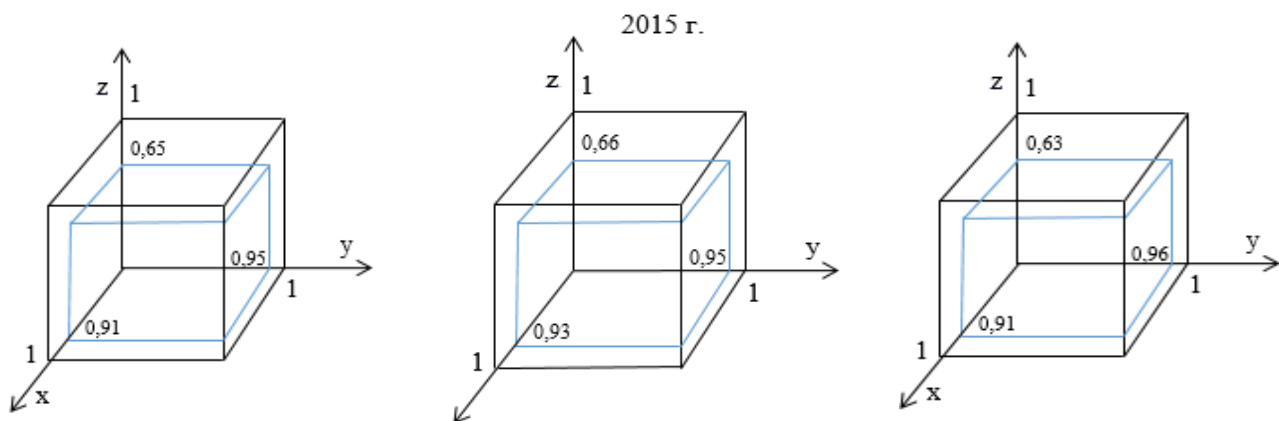
На основании полученных в ходе анализа результатов сделаны выводы, что, несмотря на снижающийся фактический показатель технического уровня, на предприятии наблюдается устойчивая тенденция к улучшению качества ведения технологического процесса. На фоне резкого снижения качества поступающего зернового сырья, менеджмент качества должен уделить более пристальное внимание этому фактору, повысив уровень входного контроля над качеством зерна пшеницы и обеспечив эффективный контроль всех

технологических процессов подготовки зерна к помолу и переработки в муку с целью выявления причин и возможных резервов улучшения показателей [7].

На основе данных трехмерной модели управления качеством технологического процесса выявлены тенденции снижения технического уровня производства и ухудшения качества сырьевых ресурсов объекта исследования, что фактически подтвердило общероссийскую динамику. Полученная информация была положена в основу разработки инновационных решений, учитывающих отраслевую специфику, по совершенствованию управления качеством (рис. 2).

Считаем, что выпуск качественной муки определяется, прежде всего, обеспечением стабильности всех процессов организации производства продукции, начиная с подготовки сырья к помолу. В условиях цифровой экономики следует использовать современные информационно-измерительные системы и новые методы анализа при проведении входного контроля сырья и готовой продукции. Это даст возможность прогнозировать качество получаемых хлебобулочных изделий, установить эффективную обратную связь с потребителями и использовать ее результаты для решения реальных производственных задач.

При хранении зерна рекомендуется не допускать смешивание разных типов и подтипов, обладающих различными хлебопекарными свойствами, а также



где z – интегральный показатель фактического технического уровня производства;
 x – аналитический показатель оценки качества подготовки сырья к помолу;
 y – интегральный показатель оценки качества ведения технологического процесса

Рисунок 1 – Трехмерная экономико-математическая модель управления качеством технологического процесса

Figure 1 – Three-dimensional economic and mathematical model of quality management process



Рисунок 2 – Направления совершенствования управления качеством с учетом отраслевой специфики

Figure 2 – Directions for quality management improvement according to specific industry

зерно, которое имеет неодинаковые показатели влажности и засоренности.

Согласимся с позицией экспертов Минсельхоза РФ, которые считают перспективным инновационным решением проблем качества глубокую переработку зерна с выпуском сухой пшеничной клейковины, крахмала и глютена, востребованных как на отечественном, так и зарубежных рынках.

Инвестиционно привлекательными следует считать интеграционные проекты по селекции-

рованию новых сортов пшеницы, адаптированных к условиям выращивания в конкретных регионах страны, что позволит получить урожай уже с заданными показателями качества зерна для мукомольной и хлебопекарной продукции.

Далее, более подробно раскроем рекомендации по улучшению качества управления ведением технологического процесса мукомольного производства. Возможность аккумулирования информации у технолога при условии внедрения

автоматизированного управления мельничным элеватором позволит обеспечить дистанционное управление с целью контроля эффективности технологического процесса. Совершенствование процесса размола также следует производить на основе автоматизированного оборудования нового поколения, которое не только позволяет упростить технологические схемы, но и снизить капитальные затраты на аспирационные установки расход электроэнергии в процессе их эксплуатации.

Целесообразна к внедрению экологически безопасная и безотходная технология переработки зерна, которая дает возможность перерабатывать пшеничные отруби сухим способом в высокобелковую муку с повышенным содержанием лизина и витаминов, а также сократить мучные отходы до 3 %.

Как было сказано выше, качество ведения технологического процесса играет одну из ведущих ролей в производстве высококачественной муки, но, следует учитывать и технический уровень оборудования, которое используется в процессе зернопереработки.

Учитывая, что техническое перевооружение предприятий является длительным процессом, требующим значительных инвестиций, возможно проведение модернизации мельничного оборудования, например, внедрение восьмивальцовых станков. Установка вальцов последовательно на двух уровнях позволяет заменить два этапа просеивания одним, существенно снижая энергоемкость и длительность процесса.

Как уже отмечалось ранее, в последнее время на отраслевом рынке отмечается дефицит пшеницы 3 класса, обусловленный действием природно-климатических факторов и спецификой организации экспорта отечественного зерна, вызывающий низкое содержание в зерне сырой клейковины. Проведенный патентный поиск доказал, что в качестве решения указанной проблемы возможно внесение в муку сухой пшеничной клейковины, что позволит довести ее уровень до стандартного. При низком значении числа падения в муке возможно внесение импортных ферментных препаратов, что предотвращает разжижение теста в период брожения, устраняется вздутие и крупную пористость. Для повышения автолитической активности муки, а, соответственно, и увеличения объема выпекаемого хлеба на 8,4–16,8%, улучшения цвета корки и устранения крошковатости мякиша рекомендуется использование отечественного ферментного препарата, не уступающего по органолептическим показателям зарубежным аналогам. Введение в состав муки добавки серебряного нанобиокомпозита позволит снизить общую обсемененность муки, количество картофельной палочки, повысить пищевую ценность и срок годности хлеба до 72 ч.

Сравнительный анализ инновационных технологий позволил обоснованно рекомендовать для объекта исследования к использованию одну из передовых разработок компании

ООО «Грейн Ингредиент» «EnzoWay 5.02». Финансово-экономические расчеты подтвердили целесообразность применения названных улучшителей, которые имеют природное происхождение и нацелены на повышение эффективности управления мукомольным производством за счет улучшения качества зерна, увеличения общего выхода муки и выхода муки высшего сорта.

В частности, обогащение зернового сырья внесением ТСВ «EnzoWay 5.02» позволит увеличить совокупный выход продукции на 5,8 %, выход муки высшего сорта – на 1,5 %. При среднем росте себестоимости одной тонны продукции на 0,6 % и цены реализации на 3 %, дополнительная прибыль предприятия составит 8377,2 тыс. р. Снижение затрат на один рубль выпускаемой продукции на 3 копейки приведет к росту рентабельности продукции на 2,7 %.

Кроме того, может быть получен дополнительный мультипликативный эффект в связи с тем, что у производителей хлебобулочных изделий не возникнет необходимость внесения улучшителей при закупке муки с требуемыми хлебопекарными свойствами. Выпускаемый ими ассортимент хлебобулочных изделий будет обеспечивать высокий уровень безопасности продукции, способной оказать положительное влияние на организм человека, что обеспечит ее востребованность на рынке.

Выводы

Рассмотренные научно-методические и практические вопросы совершенствования управления качеством продукции позволили выявить специфические аспекты управления качеством продукции и уточнить методический подход к проведению оценки менеджмента качества мукомольного предприятия. Доказана целесообразность внедрения инновационных управленческих решений с целью улучшения переработки пшеницы в условиях конкуренции. Реализация предложенных рекомендаций в практической деятельности объекта исследования и других отраслевых предприятий позволит обеспечить предприятию укрепление конкурентоспособности на отраслевом рынке в аспекте решения проблемы продовольственной безопасности.

Критерий авторства

Все авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут ответственность за плагиат.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии интересов.

Благодарности

Авторы выражают благодарность сотрудникам предприятий мукомольной промышленности за предоставленную информацию и участие в качестве независимых экспертов проведения оценки качества продукции.

Список литературы

1. Повышение эффективности деятельности предприятий мукомольной промышленности на основе системы управления качеством продукции : монография / И. П. Богомолова, Б. П. Рукин, С. Н. Нечаева [и др.]. – Воронеж: Издательство «Истоки», 2007. – 204 с.
2. Дремучева, Г. Ф. Воздействие ферментного препарата Амилоризин нового поколения на хлебопекарные свойства пшеничной муки / Г. Ф. Дремучева, А. А. Невский, Н. В. Цурикова, // *Хлебопродукты*. – 2017. – № 12. – С. 46–48.
3. Куприянова, Л. М. Лаборатория современных практик / Л. М. Куприянова // *Менеджмент*. – 2015. – № 3. – С. 75–84.
4. Мизанбекова, С. К. Вопросы устойчивого развития зернопродуктового подкомплекса Казахстана / С. К. Мизанбекова, Б. Б. Калыкова, И. Т. Мизанбеков // *Проблемы агрорынга*. – 2018. – № 2. – С. 139–147.
5. Изучение влияния пищевой добавки «EnzoWay 5.02» на свойства хлеба и его микробиологические показатели / В. В. Петриченко, Е. И. Пономарева, М. Г. Иванов [и др.] // *Вестник ВГУИТ*. – 2017. – Т. 79, № 1. – С. 165–168. DOI: <https://doi.org/10.20914/2310-1202-2017-1-165-168>.
6. Качество муки из зерна урожая 2017 года: особенности и методы корректировки, специальные виды муки // *Хлебопродукты*. – 2017. – № 12. – С. 34–36.
7. Mizanbekova, S. Food supply security: the case of EAEU member-states / S. Mizanbekova, M. Uspanova, D. Kunanbaeva // *Journal of Entrepreneurship Education*. – 2018. – Vol. 21, № 3. – P. 2–15.
8. Priorities of Mixed Fodder Production Development in Emerging Countries: the Case of Kazakhstan / S. Mizanbekova, A. Umbetaliev, A. Aitzhanova [et al.] // *Espacios*. – 2017. – Vol. 38, № 42. – P. 29–41.
9. The Quality Management System Improvement for the Enhancement of Production Competitiveness / S. Mizanbekova, A. Umbetaliev, A. Aitzhanova [et al.] // *Espacios*. – 2017. – Vol. 38, № 42. – P. 56–68.
10. Managing adaptive development of the Russian food industry / I. P. Bogomolova, N. M. Shatokhina, A. V. Bogomolov [et al.] // *International Journal of Applied Business and Economic Research*. – 2017. – Vol. 15, № 13. – P. 161–170.
11. Богомолов, А. В. Инновационные подходы к совершенствованию деятельности предприятий региональной хлебопекарной промышленности / А. В. Богомолов, О. Е. Халанская, Н. Кигно // *Международные научные исследования*. – 2017. – Т. 31, № 2. – С. 305–316.
12. Мониторинг рынка мукомольной продукции России с учетом фактора риска и неопределенности / И. Н. Василенко, А. В. Богомолов, С. Д. П. Д. Силва // *Фундаментальные и прикладные науки сегодня: материалы X международной научно-практической конференции*. – North Charleston, USA, 2016. – С. 149–153.
13. Богомолов, А. В. Сбалансированное развитие мукомольно-крупяной промышленности России в рамках реализации государственного регулирующего управления / А. В. Богомолов, Р. Б. Колесов // *Вектор экономики*. – 2016. – Т. 6, № 6. – С. 45–57.
14. Василенко, И. Н. Интеграционные инструменты управления производственным потенциалом зерноперерабатывающих предприятий / И. Н. Василенко, А. В. Богомолов, И. В. Плеканова // *Актуальные проблемы развития вертикальной интеграции системы образования, науки и бизнеса: экономические, правовые и социальные аспекты : материалы IV Международной научно-практической конференции*. – Воронеж, 2015. – С. 104–108.
15. Богомолов, А. В. Аналитическая оценка факторов, определяющих развитие потенциала предприятий зернопродуктового комплекса / А. В. Богомолов, И. В. Плеканова // *Агропромышленный комплекс современной России: проблемы, приоритеты развития : материалы Международной научно-практической конференции / Воронежский государственный университет*. – Воронеж, 2015. – С. 15–19.

References

1. Bogomolova I.P., Rukin B.P., Nechaeva S.N., and Shatokhina N.M. *Povyshenie ehffektivnosti deyatel'nosti predpriyatiy mukomol'noy promyshlennosti na osnove sistemy upravleniya kachestvom produktsii* [Improving the efficiency of the milling industry enterprises on the basis of the product quality management system]. Voronezh: Istoki Publ., 2007. 204 p. (In Russ.).
2. Dremucheva G.F., Nevsky A.A., and Tsurikova N.V. Impact of the fermental medicine Amilorizin of new generation on baking properties of wheat flour. *Bread products*, 2017, no. 12, pp. 46–48. (In Russ.).
3. Kupriyanova L.M. *Laboratoriya sovremennykh praktik* [Laboratory of modern practices]. *Menedzhment* [Management], 2015, no. 3, pp. 75–84. (In Russ.).
4. Mizanbekova S.K., Kalykova B.B., and Mizanbekov I.T. *Voprosy ustoychivogo razvitiya zernoproduktovogo podkompleksa Kazakhstana* [Issues of sustainable development of the grain production sub-complex of Kazakhstan]. *Problemy agrorynka* [Agriculture Problems], 2018, no. 2, pp. 139–147. (In Russ.).
5. Petrichenko V.V., Ponomareva E.I., Ivanov M.G., and Zubkova E.V. The study of the influence of food supplement “Enzo Way 5.02” on the properties of bread and its microbiological indicators. *Proceedings of the Voronezh State University of Engineering Technologies*, 2017, vol. 79, no. 1, pp. 165–168. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.20914/2310-1202-2017-1-165-168>.
6. The quality of flour from grain harvest 2017: features and adjustment methods, special types of flour. *Bread products*, 2017, no. 12, pp. 24–26. (In Russ.).
7. Mizanbekova S., Uspanova M., and Kunanbaeva D. Food supply security: the case of EAEU member-states. *Journal of Entrepreneurship Education*, 2018, vol. 21, no. 3, pp. 2–15.
8. Mizanbekova S., Umbetaliev A., Aitzhanova A., and Akyibaev R. Priorities of Mixed Fodder Production Development in Emerging Countries: the Case of Kazakhstan. *Espacios*, 2017, vol. 38, no. 42, pp. 29–41.

9. Mizanbekova S., Umbetaliev A., Aitzhanova A., and Bogomolov A. The Quality Management System Improvement for the Enhancement of Production Competitiveness. *Espacios*, 2017, vol. 38, no. 44, pp. 56–68.
10. Bogomolova I.P., Shatokhina N.M., Bogomolov A.V., Strypchikh E.S., and Plekanova I.V. Managing adaptive development of the Russian food industry. *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 2017, vol. 15, no. 13, pp. 161–170.
11. Bogomolov A.V., Khalanskaya O.E., and Kigno N. Innovative approaches to the improvement of the activity of the enterprises of the regional baking industry. *Journal of International Scientific Researches*, 2017, vol. 31, no. 2, pp. 305–316. (In Russ.).
12. Vasilenko I.N., Bogomolov A.V., Silva S.D.P.D. Monitoring rynka mukomol'noy produktsii Rossii s uchetom faktora riska i neopredelennosti [Monitoring the Russian flour milling market with regard to the risk and uncertainty factors]. *Fundamental'nye i prikladnye nauki segodnya: materialy X mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Fundamental and Applied Sciences Today: Proceedings of the X International Scientific Practical Conference]. North Charleston, USA, 2016, pp. 149–153. (In Russ.).
13. Bogomolov A.V. and Kolesov R.B. Balanced development of the milling industry of Russia in the framework of implementation of state regulatory control. *Vector Economy*, 2016, vol. 6, no. 6, pp. 45–57. (In Russ.).
14. Vasilenko I.N., Bogomolov A.V., and Plekanova I.V. Integratsionnye instrumenty upravleniya proizvodstvennym potentsialom zernopererabatyvayushchikh predpriyatiy [Integration tools for managing the production potential of grain processing enterprises]. *Aktual'nye problemy razvitiya vertikal'noy integratsii sistemy obrazovaniya, nauki i biznesa: ehkonomicheskie, pravovye i sotsial'nye aspekty: materialy IV Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Relevant problems of the development of vertical integration of the education system, science, and business: economic, legal, and social aspects: materials of the IV International Scientific Practical Conference]. Voronezh, 2015, pp. 104–108. (In Russ.).
15. Bogomolov A.V. and Plekanova I.V. Analiticheskaya otsenka faktorov, opredelyayushchikh razvitie potentsiala predpriyatiy zerno-produktovogo kompleksa [Insight into the factors that determine the potential development of grain producers]. *Agropromyshlennyy kompleks sovremennoy Rossii: problemy, priority razvitiya: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [The farming sector of modern Russia: problems and development priorities: international applied science conference proceedings]. Voronezh, 2015, pp. 15–19. (In Russ.).

Мизанбекова Салима Каспиевна

д-р экон. наук, профессор кафедры менеджмента и организации агробизнеса, НАО «Казахский национальный аграрный университет», 050010, Республика Казахстан, г. Алматы, пр. Абая, 8, тел.: + 7 (727) 262-19-59, e-mail: Salima-49@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-7602-9710>

Богомолова Ирина Петровна

д-р экон. наук, заведующая кафедрой управления, организации производства и отраслевой экономики, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», 394036, Россия, г. Воронеж, пр. Революции, 19

<https://orcid.org/0000-0001-5883-1294>

Шатохина Наталья Митрофановна

канд. экон. наук, доцент кафедры управления, организации производства и отраслевой экономики, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», 394036, Россия, г. Воронеж, пр. Революции, 19

Богомолов Антон Владимирович

канд. экон. наук, преподаватель кафедры управления организации производства и отраслевой экономики, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», 394036, Россия, г. Воронеж, пр. Революции, 19

Salima K. Mizanbekova

Dr.Sci.(Econ.), Professor of the Department of Management and Organization of Agribusiness, Kazakh National Agrarian University, 8, Abay Ave., Almaty, 050010, Republik of Kazakhstan, phone: + 7 (727) 262-19-59, e-mail: Salima-49@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-7602-9710>

Irina P. Bogomolova

Dr.Sci.(Econ.), Head of the Department of Management, Organizations Manufacturing and Industrial Economy, Voronezh State University of Engineering Technologies, 19, Revolution Ave., 394036, Voronezh, Russia

<https://orcid.org/0000-0001-5883-1294>

Nataliya M. Shatohina

Cand.Sci.(Econ.), Assistant of the Department of Management, Organizations Manufacturing and Industrial Economy, Voronezh State University of Engineering Technologies, 19, Revolution Ave., 394036, Voronezh, Russia

Anton V. Bogomolov

Cand.Sci.(Econ.), Associate Professor of the Department of Management, Organizations Manufacturing and Industrial Economy, Voronezh State University of Engineering Technologies, 19, Revolution Ave., 394036, Voronezh, Russia