

**УДК 330.342:664.66**  
**ББК 65.305.735:36.83**

**Mikhaylova Maria Evgenievna**,  
 master of quality management  
 of Volga State  
 University of Technology,  
 Yoshkar-Ola,  
 e-mail: 21-mihailova@mail.ru

**Михайлова Мария Евгеньевна**,  
 магистрант управления качеством  
 Поволжского государственного  
 технологического университета,  
 г. Йошкар-Ола,  
 e-mail: 21-mihailova@mail.ru

**Rubleva Ekaterina Aleksandrovna**,  
 master of quality management  
 of Volga State  
 University of Technology,  
 Yoshkar-Ola,  
 e-mail: katya.tolstova.1994@mail.ru

**Рублева Екатерина Александровна**,  
 магистрант управления качеством  
 Поволжского государственного  
 технологического университета,  
 г. Йошкар-Ола,  
 e-mail: katya.tolstova.1994@mail.ru

**Tsareva Guzal Rinatovna**,  
 candidate of economics, associate professor  
 of the department of management and law  
 of Volga State  
 University of Technology,  
 Yoshkar-Ola,  
 e-mail: TsarevaGR@volgatech.net

**Царева Гузаль Ринатовна**,  
 канд. экон. наук, доцент  
 кафедры управления и права  
 Поволжского государственного  
 технологического университета,  
 г. Йошкар-Ола,  
 e-mail: TsarevaGR@volgatech.net

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХЛЕБОПЕКАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ**

### **INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN BAKERY INDUSTRY FOR ENHANCEMENT OF PRODUCT QUALITY**

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством  
 08.00.05 – Economics and management of national economy

*Развитие хлебопекарного производства требует стабильного функционирования предприятий. При этом устойчивому развитию предприятий хлебопекарного производства препятствуют низкий уровень использования производственных мощностей, высокая доля затрат в стоимости продукции и пр. Решение этих вопросов во многом связано с освоением инноваций, с помощью которых решаются задачи, поставленные товаропроизводителями хлебопекарной продукции, — это улучшение качества изделий, совершенствование ассортимента, рост финансовой независимости и повышение конкурентоспособности предприятий. Однако вопросы организации и управления внедрением инновационных технологий остаются недостаточно проработанными, что подчеркивает актуальность темы исследования.*

*Development of bakery production requires stable functioning of enterprises. Sustainable development of bakery enterprises is constrained by the low level of capacity utilization, high share of expenses in the product cost, etc. These issues are largely associated with development of innovations that are used to solve the tasks set by producers of bakery products, namely improvement of products quality, enhancement of the product range, growth of financial independence and increase of enterprises competitiveness. However, the issues of arrangement and management of the innovative technologies introduction still remain insufficiently worked out, which underlines the relevance of the topic under consideration.*

*Ключевые слова: хлебопекарное производство, хлеб, хлебобулочные изделия, инновации, мероприятия, добавки,*

*улучшители, объем производства хлеба и хлебобулочных изделий, продукция, качество, пищевая и биологическая ценность.*

*Keywords: bakery, bread, bakery products, innovations, measures, supplements, enhancers, volume of production of bread and bakery products, production, quality, food and biological value.*

#### **Введение**

Хлебопекарное производство является социально значимой отраслью экономики нашей страны и относится к одному из ведущих сегментов АПК. От того, насколько эффективно функционирует и развивается отрасль, зависит снабжение продуктом питания для всех слоев населения.

В настоящее время наблюдается широкое развитие индустрии продукции хлебопекарного производства по различным направлениям. Большой вклад вносят исследователи химико-биологических лабораторий, разработчики оборудования, производители ингредиентов и др.

Современный рынок инновационных технологий в сфере производства хлеба и хлебобулочных изделий располагает разнообразными технологиями, начиная с ингредиентов, позволяющих повысить качество продукции, заканчивая высокими по уровню механизмами автоматизации процессов выпечки.

Проблема качества хлеба и хлебобулочных изделий в последние годы приобретает все большую **актуальность**. Повышение качества продукции зависит от мер,

предпринимаемых для повышения сохранности, усиления контроля технологических процессов, внедрения нового оборудования, использования современных упаковочных материалов и т. д.

**Новизна** исследования — использовать мероприятия по повышению качества хлеба и хлебобулочных изделий, относящиеся к инновационным технологиям, успешное применение которых позволит предприятиям хлебопекарного производства стабильно развиваться.

**Цель** исследования — рассмотрение инновационных технологий, а именно: хлебопекарных улучшителей, дополнительных видов белоксодержащих добавок с высоким содержанием белка и дефицитных аминокислот для повышения качества продукции хлебопекарного производства.

**Задачи** исследования:

- провести мониторинг производства хлеба и хлебобулочных изделий в Российской Федерации;
- предложить мероприятия по повышению качества хлеба и хлебобулочных изделий на предприятиях хлебопекарного производства;
- рассмотреть инновационные технологии в виде хлебопекарных улучшителей и добавок;
- соотнести улучшители со свойствами хлеба и хлебобулочных изделий, разработанные в ФГАНУ НИИХП.

#### Исследовательская часть

В условиях рыночной экономики эффективность хлебопекарного производства в большинстве случаев зависит от уровня освоения инновационных технологий, а также от внедрения систем и структуры управления.

Согласно Федеральному Закону «О науке и государственной научно-технической политике», под инновацией понимается введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях [1].

Инновации (нововведения) в хлебопекарном производстве обусловлены в основном в процессе создания и распространения продукции, а также попытками создать такую продукцию, которая будет уникальной, будет удовлетворять производственные и общественные потребности. Инновационные технологии, прежде всего, должны быть направлены на повышение качества продукции, улучшение потребительских свойств, совершенствование техники и технологии производства хлеба и хлебобулочных изделий.

По количеству предприятий, а также значимости потребления продукции и объему выпуска хлебопекарное производство является одним из основных отраслей пищевой промышленности в нашей стране. Промышленная база отрасли в настоящее время представлена 1 800 крупными и средними предприятиями и 6 000 малыми предприятиями, которые обеспечивают ежегодную выработку около 22 млн т продукции.

По данным Росстата в 2016 году сократилось производство хлеба и хлебобулочных изделий на 2,8 %, данная тенденция сохранилась и в январе 2017 года — выпуск продукции уменьшился на 1 % и 1,9 %. В настоящее время крупные предприятия выпускают примерно 71 % от общего объема, средние — 14 %, малые пекарни — 12 % и прочие — 3 % [2].

Динамика производства хлеба и хлебобулочных изделий представлена на рис. 1.

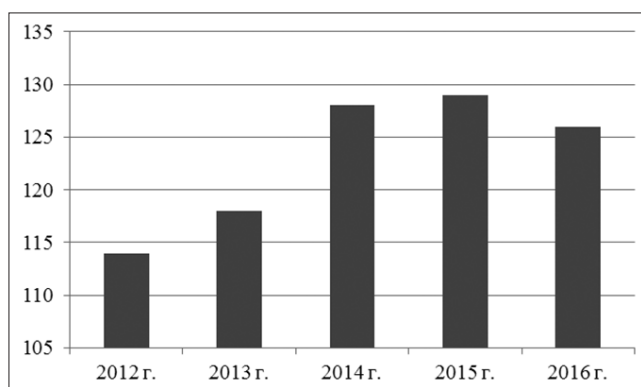


Рис. 1. Объем производства хлеба и хлебобулочных изделий в РФ, тыс. т

Для увеличения производства хлеба и хлебобулочных изделий необходимо осуществлять дальнейшее развитие хлебопекарного производства на базе внедрения инновационных и прогрессивных технологий.

К основным инновациям в отрасли хлебопекарного производства можно отнести разработку новых видов продукции, направленную на повышение качества, пищевой и биологической ценности, с различными вкусовыми добавками и улучшителями, методов анализа и контроля сырья, готовой продукции, и применение нетрадиционных видов сырья.

К мероприятиям по повышению качества хлеба и хлебобулочных изделий можно отнести:

- внесение жировых продуктов в виде водно-жировой эмульсии с использованием поверхностно-активных веществ (лецитина, фосфатидного концентрата и др.);
- внесение части муки (3–5 %) в виде заварок. Применение заварок не только значительно улучшает качество продукции, но и способствует более длительному сохранению свежести;
- замена прессованных дрожжей на дрожжи активные, имеющие высокую активность ферментов и сразу включающиеся в процесс спиртового брожения;
- использование поваренной соли и пищевой соды.

В зависимости от функционального назначения и технологических свойств, выделяют следующую классификацию улучшителей хлебопекарного производства, представленную на схеме (см. рис. 2).

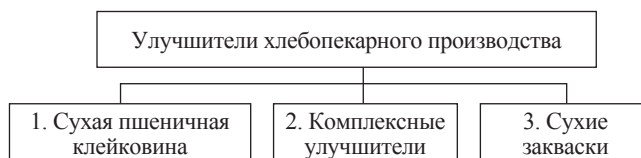


Рис. 2. Классификация улучшителей хлебопекарного производства

1. Сухая пшеничная клейковина является натуральным ингредиентом, получаемым при комплексной переработке пшеничной муки. Основными продуктами такой переработки являются крахмал и собственно пшеничная клейковина.

Сухая пшеничная клейковина увеличивает сроки сохранения свежести готовых изделий, увеличивает выход готовых изделий на 2–7 %, позволяет стабилизировать качество муки и получить муку с заранее заданными качествами.

В России возрастает использование сухой пшеничной клейковины в хлебопечении. Применение клейковины позволяет:

- повысить водопоглощение при замесе теста;
- укрепить физические и реологические свойства теста;
- улучшить физико-химические и органолептические показатели качества хлеба и хлебобулочных изделий;
- увеличить срок сохранения готовых изделий;
- улучшить структурно-механические свойства мякиша;
- увеличить выход готовых изделий.

2. Применение комплексных улучшителей позволяет воздействовать на основные компоненты муки и дополнительного сырья, повысить улучшающий эффект за счет синергизма их действия при отдельных сочетаниях улучшителей.

В хлебопекарном производстве России внедряются двух- и трехкомпонентные улучшители, состоящие из ферментного препарата амилоризина П10х, одного из улучшителей окислительного действия или модифицированного крахмала и улучшителя (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>.

Установлено, что комплексное использование ферментного препарата амилоризина П10х, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> и одной из добавок окислительного действия позволяет вдвое сокра-

тить дозировку каждого компонента комплекса и получить лучшее качество хлеба и хлебобулочных изделий [3, с. 79].

3. Сухая закваска принадлежит к категории вспомогательных продуктов. Наиболее часто используется в хлебопекарном производстве на основе ржаной муки. Закваски хорошо компенсируют недостатки ржаной муки при изготовлении хлеба с удивительно приятной воздушной консистенцией.

Сухие закваски высокого качества содержат в себе только натуральные растительные ингредиенты. Помимо ржаной муки и ферментированного солода, в сухих заквасках может присутствовать смесь лимонной, аскорбиновой и молочной кислот, а также некоторые природные соединения, которые оказывают благоприятное влияние на здоровье человека.

Примерами вышеперечисленных улучшителей являются высокоэффективные улучшители, разработанные в ФГАНУ НИИХП, которые обеспечивают ускорение процесса приготовления теста, повышение качества хлеба и хлебобулочных изделий из пшеничной муки со средними и низкими хлебопекарными свойствами [4].

В таблице указаны свойства хлеба и хлебобулочных изделий с соотношением к ним улучшителей.

Таблица

Соотношение улучшителей со свойствами хлеба и хлебобулочных изделий

Виды	Название	Характеристика
Хлебобулочные и сдобные изделия из пшеничной муки со средними и пониженными хлебопекарными свойствами	Амилокс 1 Амилокс 6 Фортуна Шанс	— увеличивают выход изделий; — интенсифицируют процесс созревания теста; — обеспечивают стабильность теста при расстойке; — увеличивают объем и повышают формоустойчивость подовых изделий; — улучшают структуру пористости и реологические свойства мякиша; — снижают степень черствения
Хлебобулочные изделия с малым содержанием жира и сахара из пшеничной муки со средним и пониженными хлебопекарными свойствами	Амилокс 3	— увеличивает выход изделий; — интенсифицирует процесс созревания теста; — значительно увеличивает объем производства; — улучшает структуру пористости и реологические свойства мякиша; — снижает степень черствения изделий; — увеличивает срок сохранения изделий в свежем виде до трех суток
Хлебобулочные изделия, выработанные из муки с пониженной автолитической активностью	Шанс-2	— увеличивает выход изделий; — интенсифицирует процесс созревания теста; — значительно увеличивает объем; — снижает крошковатость мякиша, делает его более эластичным; — улучшает структуру пористости и реологические свойства мякиша; — увеличивает срок сохранения изделий в свежем виде до трех суток
Хлебобулочные изделия из пшеничной муки и ее смеси с ржаной с повышенной активностью амилотических ферментов	Амилокс 4 Топаз	— увеличивают объем производства; — улучшают структуру пористости и реологические свойства теста, мякиш изделий эластичный; — снижают степень черствения

Пищевая ценность продукции хлебопекарного производства зависит от сорта и части зерна, из которой получают муку, а также от способа получения муки и сочетания ее с другими продуктами. В пшеничную муку очень часто попадают споры бактерий. Продукцию защитить можно, добавив в нее пропионовую кислоту и ее производные, подавляющие рост микробов и патогенных грибов и безопасные для дрожжей.

Основным показателем пищевой и биологической ценности хлеба и хлебобулочных изделий является количественный и качественный состав белка, отражающий степень соответствия его аминокислотного состава потребностям организма. На аминокислотный состав

хлебобулочных изделий влияют вид, сорт и химический состав муки, из которой они были приготовлены, состав других рецептурных компонентов и потери, связанные с технологией их приготовления.

Для повышения пищевой и биологической ценности продукции хлебопекарного производства целесообразно использовать в рецептуре дополнительные виды белок-содержащих добавок с высоким содержанием белка (яичный порошок, молочные продукты, продукты переработки бобов сои, белковые препараты из масличных и бобовых культур) и дефицитных аминокислот (лизин, треонин и триптофан), новые сахарозаменители и др.

### Заключение

На сегодняшний день современное хлебопекарное производство находится на высоком уровне за счет активного развития рынка инновационных технологий. Ведется разработка улучшителей и добавок, которые увеличивают сроки хранения изделий как на стадии приготовления, так и на стадии упаковывания. Уровень автоматизации и механизации технологических процессов

на предприятиях возрастает с внедрением новых технологий и высокотехнологического оборудования.

Целенаправленное использование всех изменений закономерно ведет к правильно организованному инновационному производству, выпуску конкурентоспособной продукции и освоению новых сегментов рынка, а также устойчивому развитию деятельности предприятий хлебопекарного производства.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 23.08.1996 г. № 127 «О науке и государственной научно-технической политике» (с изменениями на 23 мая 2016 года) (редакция, действующая с 1 января 2017 года) [Электронный ресурс] // АО «Кодекс». Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. URL: <http://docs.cntd.ru/document/9028333> (дата обращения: 20.11.2017).

2. Производство основных видов продукции в натуральном выражении (годовые данные) в Российской Федерации [Электронный ресурс] / Росстат. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/business/prom/natura/god10.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/prom/natura/god10.htm) (дата обращения: 21.11.2017). Загл. с экрана.

3. Васюкова А. Т., Пучкова В. Ф. Современные технологии хлебопечения: Учебно-практическое пособие. М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2011. 224 с.

4. Улучшители хлебобулочных изделий [Электронный ресурс] / Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности. Официальный сайт. URL: <http://gosniihp.ru/uslugi/uluchshiteli/> (дата обращения: 05.12.2017).

### REFERENCES

1. Federal law of the Russian Federation dated 23.08.1996 No. 127 «On science and state scientific and technical policy» (as amended on May 23, 2016) (revision effective as of January 1, 2017) [Electronic resource] // «Kodeks» JSC. Electronic fund of legal and regulatory technical documentation. URL: <http://docs.cntd.ru/document/9028333> (date of viewing: 20.11.2017).

2. Production of major products in volume terms (annual data) in the Russian Federation [Electronic resource] / Rosstat. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/business/prom/natura/god10.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/prom/natura/god10.htm) (date of viewing: 21.11.2017). Screen title.

3. Vasyukova A. T., Puchkov V. F. Modern technology of bread-making: Teaching practical guide. M. : Publishing and trading Corporation «Dashkov & Co», 2011. 224 p.

4. Improvers of bakery products [Electronic resource] / Scientific Research Institute of Bakery Industry. Official site. URL: <http://gosniihp.ru/uslugi/uluchshiteli/> (date of viewing: 05.12.2017).

**Как цитировать статью:** Михайлова М. Е., Рублева Е. А., Царева Г. Р. Инновационные технологии в хлебопекарном производстве для повышения качества продукции // Бизнес. Образование. Право. 2018. № 1 (42). С. 99–102.

**For citation:** Mikhaylova M. E., Rubleva E. A., Tsareva G. R. Innovative technologies in bakery industry for enhancement of product quality // Business. Education. Law. 2018. No. 1 (42). P. 99–102.