

*В статье предложена модель для общей оценки показателей качества и безопасности пищевой продукции при постановке продукта на производство и определения экономического коэффициента достижения качества и безопасности продуктов питания, применение которой позволит определить уровень конкурентоспособности продукта или дать возможность анализа и последующего достижения показателей качества и безопасности продукта. Представлена таблица с трудозатратами на определение контролируемых показателей качества и безопасности и значениями расчетного коэффициента уровня качества и безопасности.*

## **К АНАЛИЗУ МОДЕЛИ ДОСТИЖЕНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ**

**РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию», г. Минск, Республика Беларусь**

*Е.З. Гарус, научный сотрудник отдела сертификации, метрологии и систем качества*

Анализ показывает, что важнейшим фактором стабилизации функционирования рынка пищевой продукции является улучшение ее потребительских свойств и качественных характеристик. Повышение качества продукции является одним из путей наиболее полного удовлетворения возрастающих потребностей человека в полезных для его организма пищевых продуктах. Это достигается путем выпуска продукции соответствующей номенклатуры и ассортимента, а также путем улучшения вкусовых параметров продовольственных продуктов. Ориентация на качество повышает доверие потребителей к отечественным производителям и торговым маркам сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, что, в свою очередь, во многом создает благоприятные условия для устойчивого развития агропромышленного комплекса республики.

Вместе с тем, изменение рыночного спроса подразумевает систематическое обновление ассортимента на основе создания и производства новых видов продукции. Так, для продукции пищевой промышленности большое значение имеет рост производства продуктов с новыми функциональными свойствами, улучшение биологической ценности, вкусовых параметров пищевых продуктов.

Как показали исследования, качество пищевых продуктов зависит от множества факторов: сырья, условий его хранения, технологичности переработки, состояния оборудования пищепперерабатывающих предприятий, маршрутной технологии, системы управления качеством и др.

Возникает необходимость проведения системных исследований по проблемам регулирования качества и безопасности пищевой продукции, разработки и формирования системы достижения и контроля качества продовольственных товаров (рис. 1). Требуется решения задачи по обоснованию и разработке комплекса организационно-экономических мер, отвечающих международным принципам и стандартам обеспечения качества и безопасности продукции с целью наращивания производства конкуренто-способного продовольствия.

Исследования показывают, что в настоящее время при изучении качества готовых продуктов по обоснованным гигиеническим нормативам отсутствуют методики для количественного определения доли токсичных элементов (микотоксинов, радионуклидов), а также минеральных веществ и витаминов в общей массе измеряемых показателей безопасности.

За первое полугодие 2016 г. Республиканским контрольно-испытательным комплексом по качеству и безопасности продуктов питания было исследовано по показателям безопасности и качества около 18 тысяч образцов сырья и готовых продуктов, в том числе плодоовощные соки, пюре, нектары, каши быстрорастворимые, пищевые концентратные изделия, чаи, вода питьевая, рыба, рыбные продукты, мясные продукты и др. При этом основная масса проверенных

образцов соответствует требованиям ТНПА по содержанию токсичных элементов, консервантов, пестицидов, антибиотиков, микотоксинов, микробиологическим показателям.

Однако выявлены и несоответствия по содержанию витаминов (группы В, С, В1, В2), минеральных веществ (медь, магний, калий, фосфор, марганец), нитратов и оксиметилфурфурулу (ОМФ). Эти несоответствия исследованных показателей пищевой ценности промаркированным значениям говорят о том, что производители, вынося информацию о пищевой ценности продукта на этикетку, используют только расчетные значения, пользуясь доступными, подчас устаревшими справочниками химического состава сырья.

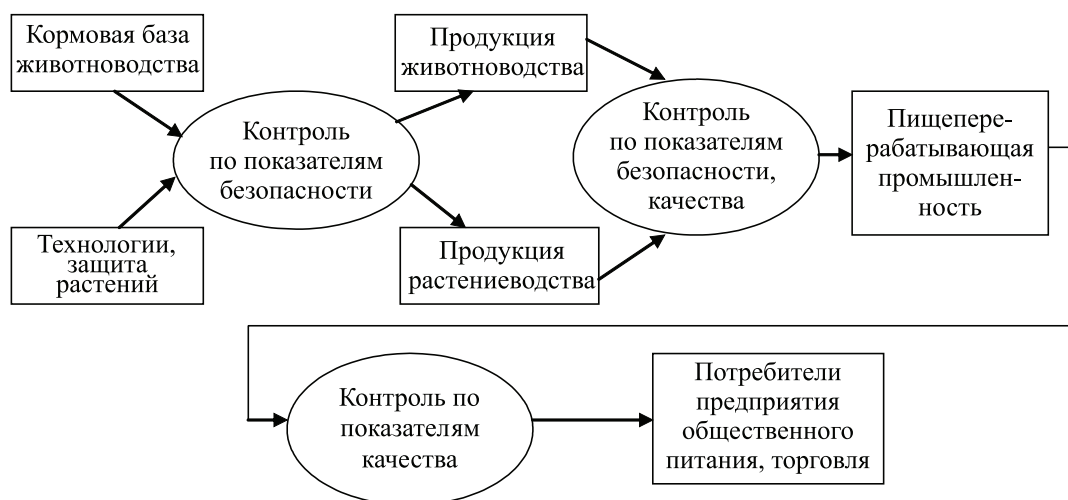


Рис. 1. Схема постоянного контроля показателей качества и безопасности продукции в продовольственной цепи

В основу разработки новых и совершенствования существующих методик количественного определения отдельных элементов, микотоксинов, радионуклидов положены аналитические исследования, проводимые в на базе Республиканского контрольно-испытательного комплекса по качеству и безопасности продуктов питания.

Так, при использовании аналитических и графо-аналитических методов исследования нами предложено комплексно учитывать все разрозненные системы формирования качества пищевых продуктов. Разработан способ определения экономического коэффициента достижения качества и безопасности продуктов питания  $K_k$ , рассчитанный по следующей формуле:

$$K_k = \frac{\Pi_1 + \Pi_2 + \dots + \Pi_n}{\sum_{i=1}^n \Pi_i}, \quad (1)$$

где  $\Pi_1, \dots, \Pi_n$  — расчетный коэффициент по проведенным протокольным измерениям в соответствии с допустимыми значениями показателей при их определении по безопасности и качеству согласно стандартам и требованиям;  $\sum_{i=1}^n \Pi_i$  — общее суммарное значение расчетных коэффициентов по показателям, методики которых разработаны и могут быть применены.

Нами предложено для коэффициентов показателей качества установить градацию от «0» до «1» в зависимости от достигнутых показателей соответствия, причем при приближении к «1» качество продукции растет.

Расчетное значение коэффициента качества и безопасности от присутствия элемента в продукте питания определяется по формуле:

$$\Pi_i = \frac{T_{pi}}{3_i}, \quad (2)$$

где  $T_{pi}$  — трудозатраты, чел/час;  $3_i$  — ориентировочные затраты, руб.

Затраты на проведение исследования показателя (3) определяются согласно калькуляции расходов, для конкретного показателя они нормируются, а трудозатраты ( $T_{pi}$ ) определяются на основе выполненного нами хронометража времени необходимого для получения данного показателя. Создана таблица для определения требований к продовольственному сырью и затрат на их определение согласно расчетному коэффициенту уровня качества и безопасности отдельных элементов (табл. 1.)

**Таблица 1. Требования к продовольственному сырью, затраты на их определение и расчетный коэффициент уровня качества и безопасности отдельных элементов**

Наименование контролируемого показателя	Допустимое значение	Трудозатраты чел./час	Ориентировочные затраты, руб.	Расчетный коэффициент качества и безопасности
Токсичные, мг/кг				
-свинец	0,5	1,66	46,06	0,036
-мышьяк	0,2	1,66	46,06	0,036
-кадмий	0,1	1,66	46,06	0,036
-ртуть	0,02	1,66	46,06	0,036
Микотоксины, мг				
-афлотоксин	0,0005	1,25	67,1	0,019
-дезоксиниваленол	0,7	1,25	67,1	0,019
-Т-2 токсин	0,2	1,25	67,1	0,019
-охратоксин	0,05	1,25	67,1	0,019
Радионуклиды, бк/кг				
-цезий-137	3,7	1,16	42,5	0,027
-стронций-90	40	3,0	174,9	0,017
Витамины, мг				
-В1	0,2	5,0	46,6	0,107
-В2	0,25	5,0	46,6	0,107
-В6	0,3	5,0	46,6	0,107
-РР	2,5	1,5	46,6	0,032
Минеральные вещества, мг				
-Mg	50		893,0	
-Fe	1,5	3,0	893,0	0,003
-Ca	50	3,0	893,0	0,003
-Se	0,05	3,0	893,0	0,003
Пищевые ингредиенты, мг				
-Иод	0,02	1,5	53,0	0,028
-В-каротин	0,5	1,5	53,0	0,028
-пищевые волокна	2,5	1,5	53,0	0,028

Таким образом, предложена модель для общей оценки показателей качества и безопасности пищевой продукции при постановке продукта на производство и определения экономического коэффициента достижения качества и безопасности продуктов питания. Ее применение поз-

волит определить конкурентоспособность продукта (при приближении коэффициента к «1»), а также дать возможность анализа недостатков производства для последующего достижения показателей качества и безопасности продукта (при значении коэффициента  $K < 0,5$ ). Представлена таблица с трудозатратами на определение контролируемых показателей качества и безопасности и значениями расчетного коэффициента уровня качества и безопасности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гарус, Е. З. Оценка эффективности системы достижения качества продовольственных товаров / Е.З. Гарус // Аграрная экономика. — 2014. — № 5 (228). — С.38–43.
2. Громова, И. А. Сенсорные методы контроля качества пищевых продуктов / И.А. Громова. — Мн., 2010. — 53 с.
3. Научные достижения в пищевой промышленности становление и развитие / З.В. Ловкис [и др.]. — Минск: ИВЦ Минфина, 2016. — 336 с.

*Рукопись статьи поступила в редакцию 11.11.2016*

**E. Z. Harus**

### TO THE ANALYSIS OF MODELS ACHIEVE QUALITY AND SAFETY OF FOOD PRODUCTS

The paper proposes a model for the overall evaluation of quality indicators and safety of food products in the formulation of the product in the production and definition of the economic factor to achieve quality and safety of food products, the application of which will determine the merit and competitiveness of the product at factor approximation to the “1” or the ability to analyze and subsequent achievement of quality and product safety in the K-value of  $< 0.5$ . There is a table with the effort required to define verifiable indicators of quality and safety, and the values of the estimated coefficient of quality and safety.

УДК 663.6

*В статье предложена общая классификация воды, определены качественные показатели воды питьевой. Проведены исследования состава 8 образцов вод питьевых. У образцов определено содержание токсичных элементов, нормативы физиологической полноценности питьевой воды, показатели органолептического загрязнения, показатели солевого и газового состава, неорганические вещества, а также органолептические свойства питьевой воды.*

## КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД БЕЛАРУСИ

**РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по продовольствию», г. Минск, Республика Беларусь**

*З. В. Ловкис, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Беларуси, заслуженный деятель науки Республики Беларусь, генеральный директор;*

*С. И. Корзан, аспирант отдела сертификации, метрологии и систем качества*

Вода — весьма распространенное на Земле вещество. Почти 3/4 поверхности земного шара покрыты водой, образующей океаны, моря, реки и озера. Много воды находится в газообразном состоянии в виде паров в атмосфере, в виде огромных масс снега и льда лежит она круглый год на вершинах высоких гор и в полярных странах [1].