

Содержание

Научные основы пищевых технологий

Корячкин В.П., Гончаровский Д.А. Научное обоснование рациональной рецептуры инновационных коэкструдированных изделий	3
Власова К.В., Голышева А.В., Царева Н.И. Разработка технологии соусов с мукой из семян бахчевых	10
Кузнецова Е.А., Алехина Ю.И., Зомитев В.Ю., Парамонов И.Н. Исследование комплексообразования Cd^{2+} и Ni^{2+} лигандами группы хиназолил-формазанов	18
Полякова Е.Д., Демина Е.Н. Использование гидролизованного кукурузного глютена в пищевых технологиях	25
Горлов И.Ф., Шалимова О.А., Комарова Ю.В. Влияние качественного состава рационов на биохимические и функционально-технологические свойства свинины	31

Продукты функционального и специализированного назначения

Шарипова Т.В., Мандро Н.М., Денисович Ю.Ю. Биологические испытания мясорастительных полуфабрикатов на лабораторных животных	37
Ганина В.И., Рогожина Т.Н., Борисова Л.А., Гуцина Е.А. Экспертиза качества биоряженки для профилактического питания	43
Корнен Н.Н. Технология получения биологически активной добавки из семян винограда	49

Товароведение пищевых продуктов

Симоненкова А.П. Показатели потребительских свойств чечевицы и ингибиторы протеаз комбинированных молкосодержащих продуктов с её использованием	55
Заворохина Н.В., Позняковский В.М. Дуальная классификация безалкогольных напитков на основе классических товароведных подходов и анализа потребительских мотиваций	61
Гащенко В.П. Подтверждение соответствия продукции требованиям технических регламентов в условиях вступления России в ВТО и введения регламентов Таможенного союза	67

Исследование рынка продовольственных товаров

Кочергина В.Д. Реализация государственной политики в сфере рынка хлеба и хлебобулочных изделий как сегмента потребительского рынка Орловской области	72
Черепнина Л.В., Клепов Р.Е., Семьешикина Е.О. Современное состояние и перспективы развития рынка хлебобулочных изделий повышенной пищевой ценности	77
Котова Т.В., Петрик Н.А. Анализ потребительских предпочтений при выборе энергетических напитков	83
Евдокимова О.В., Бутенко И.В., Курнакова О.Л. Региональные аспекты и тенденции динамики уровня потребления молочных продуктов	88

Экономические аспекты производства продуктов питания

Скоблякова И.В., Власова М.А. Современные технологии бенчмаркинга в инновационной деятельности предприятий пищевой промышленности	94
Никитин С.А., Парахина Л.В. Управление ресурсосбережением на предприятиях пищевой промышленности с использованием системы бюджетирования	99
Измалкова С.А., Бахтина С.С. Ключевые принципы формирования технологических платформ для целей инновационного развития региональных промышленных систем	106
Головина Т.А., Авдеева И.Л. Методика оценки зависимостей количественных и качественных параметров управления затратами на предприятиях пищевой промышленности	112

Редакционный совет:

Голенков В.А. д-р техн. наук, проф.,
председатель
Радченко С.Ю. д-р техн. наук,
проф., зам. председателя
Борзенков М.И. канд. техн. наук, доц.,
секретарь
Астафичев П.А. д-р юрид. наук, проф.
Иванова Т.Н. д-р техн. наук, проф.
Киричек А.В. д-р техн. наук, проф.
Колчунов В.И. д-р техн. наук, проф.
Константинов И.С. д-р техн. наук, проф.
Новиков А.Н. д-р техн. наук, проф.
Попова Л.В. д-р экон. наук, проф.
Степанов Ю.С. д-р техн. наук, проф.

Редколлегия:

Главный редактор:

Иванова Т.Н. д-р техн. наук, проф.,
заслуженный работник высшей
школы Российской Федерации

Заместители главного редактора:

Зомитева Г.М. канд. экон. наук, доц.
Артемова Е.Н. д-р техн. наук, проф.
Корячкина С.Я. д-р техн. наук, проф.

Члены редколлегии:

Громова В.С. д-р биол. наук, проф.
Дерганосова Н.М. д-р техн. наук,
проф.
Дунченко Н.И. д-р техн. наук, проф.
Елисева Л.Г. д-р техн. наук, проф.
Корячкин В.П. д-р техн. наук, проф.
Куценко С.А. д-р техн. наук, проф.
Николаева М.А. д-р техн. наук, проф.
Позняковский В.М. д-р техн. наук,
проф.
Савватеева Л.Ю. д-р техн. наук, проф.
Черных В.Я. д-р техн. наук, проф.

Ответственный за выпуск:

Новицкая Е.А.

Адрес редакции:

302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
(4862) 41-98-99, 41-98-04, 41-98-62,
41-98-27
www.gu-unpk.ru
E-mail: fpbit@mail.ru

Зарег. в Федеральной службе

по надзору в сфере связи,
информационных технологий
и массовых коммуникаций.
Свидетельство: ПИ № ФС77-47349
от 03.11.2011 года

Подписной индекс 12010

по объединенному каталогу
«Пресса России»

© Госуниверситет - УНПК, 2012

Technology and the study of merchandise of innovative foodstuffs

The founder – The State Higher Education Professional Institution
State University-Education-Science-Production Complex (State University-ESPC)

Editorial council:

Golenkov V.A. Doc. Sc. Tech., Prof.,
president
Radchenko S.Y. Doc. Sc. Tech., Prof.,
vice-president
Borzenkov M.I. Candidat Sc. Tech.,
Assistant Prof., secretary
Astafichev P.A. Doc. Sc. Low., Prof.
Ivanova T.N. Doc. Sc. Tech., Prof.
Kirichek A.V. Doc. Sc. Tech., Prof.
Kolchunov V.I. Doc. Sc. Tech., Prof.
Konstantinov I.S. Doc. Sc. Tech., Prof.
Novikov A.N. Doc. Sc. Tech., Prof.
Popova L.V. Doc. Sc. Ec., Prof.
Stepanov Y.S. Doc. Sc. Tech., Prof.

Editorial Committee

Editor-in-chief
Ivanova T.N. Doc. Sc. Tech., Prof.

Editor-in-chief Assistants:

Zomiteva G.M. Candidate Sc. Ec.,
Assistant Prof.
Artemova E.N. Doc. Sc. Tech., Prof.
Koryachkina S.Ya. Doc. Sc. Tech.,
Prof.

Members of the Editorial Committee

Gromova V.S. Doc. Sc. Bio., Prof.
Derkanosova N.M. Doc. Sc. Tech.,
Prof.
Dunchenko N.I. Doc. Sc. Tech., Prof.
Eliseeva L.G. Doc. Sc. Tech., Prof.
Koryachkin V.P. Doc. Sc. Tech.,
Prof.
Kutsenko S.A. Doc. Sc. Tech., Prof.
Nikolaeva M.A. Doc. Sc. Tech., Prof.
Poznyakovskij V.M. Doc. Sc. Tech.,
Prof.
Savvateeva L.Yu. Doc. Sc. Tech.,
Prof.
Chernykh V.Ya. Doc. Sc. Tech., Prof.

Responsible for edition:

Novitskaya E.A.

Address

302020 Orel,
Naugorskoye Chaussee, 29
(4862) 41-98-99, 41-98-04, 41-98-62,
41-98-27
www.gu-unpk.ru
E-mail: fpbit@mail.ru

Journal is registered in Federal
Service for Supervision in the Sphere
of Telecom, Information Technologies
and Mass Communications.
The certificate of registration
ПН № ФС77-47349 from 03.11.2011

Index on the catalogue of the «**Pressa
Rossii**» 12010

© State University-ESPC, 2012

Contents

Scientific basis of food technologies

Koryachkin V.P., Goncharovskiy D.A. Background of rational recipe of innovation coextruded products	3
Vlasova K.V., Golysheva A.V., Tsareva N.I. Working out of technology of sauces with the flour from melon seeds	10
Kuznetsova E.A., Alekhina Yu.I., Zomitev V.Yu., Paramonov I.N. Study of complex formation of Cd²⁺ and Ni²⁺ by ligands of hinazolil-formazans group	18
Polyakova E.D., Demina E.N. Application of hydrolyzed corn gluten in food technology	25
Gorlov I.F., Shalimova O.A., Komarova Yu.V. The influence of qualitative composition of the diet on biochemical and functional and technological properties of pork	31

Products of functional and specialized purpose

Sharipova T.V., Mandro N.M., Denisovich Yu.Yu. Biological tests meat vegetative semi-finished for laboratory animals	37
Ganina V.I., Rogozhina T.N., Borisova L.A., Gushchina E.A. Quality examination of bioryazhenka for profilactic supplement	43
Kornen N.N. Technology of biologically active additives from seeds of grapes	49

The study of merchandise of foodstuffs

Simonenkova A.P. Indicators of consumer properties of lentils and protease inhibitors combined dairy products with the use of	55
Zavorokhina N.V., Poznyakovskiy V.M. Dual classification of soft drinks on the basis classical the merchandizing the approaches and analysis of consumer motivations ..	61
Gashenko V.P. Confirmation of product compliance with requirements of technical regulations in conditions of Russia joining to WTO and applying of Custom union regulations	67

Market study of foodstuffs

Kochergina V.D. Realization of state policy in the sphere of bread and bakery products market as segment of Orel region consumer market	72
Cherepnina L.V., Kljopov R.E., Semieshkina E.O. Modern sosotyaniye and prospects of development of the market of bakery products of the increased food value	77
Kotova T.V., Petrik N.A. Consumer preferences in choosing energy beverages	83
Evdokimova O.V., Butenko I.V., Kurnakova O.L. Regional aspects and tendencies of dynamics of the consumption level of dairy products	88

Economic aspects of production and sale of foodstuffs

Skoblyakova I.V., Vlasova M.A. Modern technology innovation benchmarking in food processing company	94
Nikitin S.A., Parahina L.V. Management of the cost-effective use of resources at the enterprises of the food industry with use of system of budgeting	99
Izmalkova S.A., Bachtina S.S. Key principles of formation technology platform for innovation development of regional industrial systems	106
Golovina T.A., Avdeeva I.L. Technique of the assessment of dependences of quantitative and qualitative parameters of management of expenses at the enterprises of the food industry	112

УДК 664.659

В.П. КОРЯЧКИН, Д.А. ГОНЧАРОВСКИЙ

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ РЕЦЕПТУРЫ ИННОВАЦИОННЫХ КОЭКСТРУДИРОВАННЫХ ИЗДЕЛИЙ

В статье представлено научное обоснование выбора рационального содержания экструзионного кукурузного крахмала в рецептуре жировой начинки коэкструдированных изделий на основе экспериментальных исследований, проведенных фундаментальными методами капиллярной и ротационной вискозиметрии. Внесение экструзионного кукурузного крахмала изменяет вязкость жировой начинки и влияет на процесс сдвигового течения в канале формирующего инструмента экструдера.

Ключевые слова: *экструзионный кукурузный крахмал, коэкструдированные изделия, коэкструзия, жировая начинка.*

В условиях конкурентного рынка большое значение имеет внедрение в производство новых изделий с измененной рецептурой. Перспективным является использование в жировых начинках экструзионного кукурузного крахмала (ЭКК).

Экструзионный кукурузный крахмал производится с применением процесса высокотемпературной экструзии. Он обладает способностью частично растворяться и хорошо набухать в воде, что позволяет использовать его в качестве стабилизатора и загустителя в различных пищевых массах [1].

Внесение ЭКК изменяет реологические свойства начинки. Для выявления рациональной рецептуры и диапазона температур дозирования начинки коэкструдированных изделий была проведена капиллярная вискозиметрия образцов жировых начинок с содержанием ЭКК от 0 до 10% к общей массе крахмалов в начинке (таблица 1).

Таблица 1 – Рецептура начинки «Шоколадная» с экструзионным кукурузным крахмалом в расчете на 100 кг начинки

Наименование образца начинки с содержанием экструзионного кукурузного крахмала (ЭКК) С, %	Рецептура начинки, кг					
	Масло растительное	Жир кулинарный	Сахарная пудра	Какао-порошок	Крахмал нативный кукурузный	Крахмал экструзионный кукурузный
1. Контрольный образец (С=0%)	28,8	15,2	30,3	1,0	24,7	0
2. Образец №2 (С=2%)	28,8	15,2	30,3	1,0	24,2	0,5
3. Образец №3 (С=5%)	28,8	15,2	30,3	1,0	23,47	1,23
4. Образец №4 (С=7,5%)	28,8	15,2	30,3	1,0	22,85	1,85
5. Образец №5 (С=10%)	28,8	15,2	30,3	1,0	22,23	2,47

Экспериментальное исследование вязкостных свойств начинки «Шоколадная» проводили на установке, содержащей цилиндр 1, поршень 2, винт 3, рабочий капилляр 4 и манометр 5 (рисунок 1). Исследование проводилось с использованием сменных капилляров круглого сечения 6 (рисунок 1) диаметром $d=5$ мм и длиной 60, 70, 80, 90, 100, 120 мм.



Рисунок 1 – Установка для проведения капиллярной вискозиметрии

1 – полый цилиндр, 2 – поршень, 3 – винт, 4 – рабочий капилляр, 5 – манометр, 6 – сменный капилляры

Эксперименты для всех образцов начинок проводили путем дискретного увеличения давления в диапазоне от 39,2 до 274,4 кПа с шагом 39,2 кПа, при этом скорость сдвига изменялась от 101 до 3600 с⁻¹, при температуре 23,8°С. Указанный скоростной диапазон сдвигового течения включает диапазон скорости, реализуемый в формирующем инструменте в канале подачи начинки, соответствующий значениям скорости сдвига от 900 до 1800 с⁻¹.

На рисунке 2 представлены экспериментальные данные течения образцов начинки «Шоколадная» в консистентных переменных Рейнера [2]:

$$\theta = \frac{\Delta P \cdot r}{2l}, \quad (1)$$

$$D = \frac{4Q}{\pi r^3}, \quad (2)$$

где θ – напряжение сдвига, Па;

D – скорость сдвига, с⁻¹;

ΔP – рабочее давление, Па;

r – диаметр капилляра, м;

l – длина капилляра, м;

Q – производительность капилляра, м³/с.

Внешний вид графиков подтверждает тот факт, что в консистентных переменных Рейнера на кривые течения начинки практически не влияют геометрические размеры капилляра, на котором проводятся исследования.

На рисунке 2 видно, что все экспериментальные точки кривых течения с соответствующим содержанием экструзионного кукурузного крахмала $\lg\theta = \lg\theta_0 + n \lg D$ могут быть аппроксимированные одной функцией, например, реологическим уравнением Гершеля-Балкли:

$$\theta = \theta_0 + kD^n, \quad (3)$$

где θ_0 – предельное напряжение сдвига, Па;

D – скорость сдвига, с⁻¹;

k – коэффициент консистенции, Па·сⁿ;

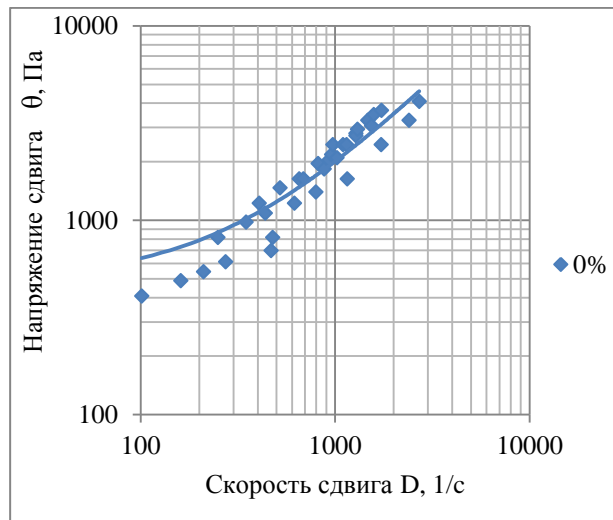
n – индекс течения.

В результате математической обработки экспериментальных данных [2] были определены численные значения предельного напряжения сдвига θ_0 , коэффициента консистенции k и индекса течения n реологического уравнения состояния начинки (3).

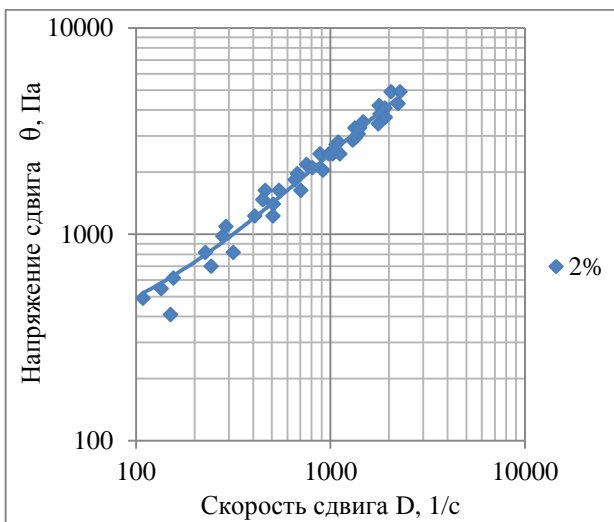
В таблице 2 представлены численные значения параметров реологического уравнения состояния начинки в зависимости от содержания ЭКК.

Таблица 2 – Параметры реологического уравнения состояния начинки «Шоколадная»

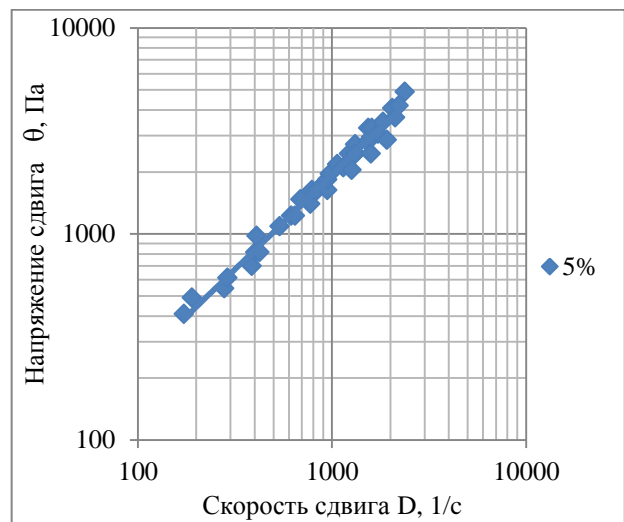
Параметры РУС	Содержание экструзионного кукурузного крахмала, %				
	0	2	5	7,5	10
θ_0 , Па	59,2	51,2	27,4	-6,2	-22,2
k , Па с ⁿ	2,4	3,82	1,12	6,6	22,3
n	0,998	0,934	0,985	0,81	0,703



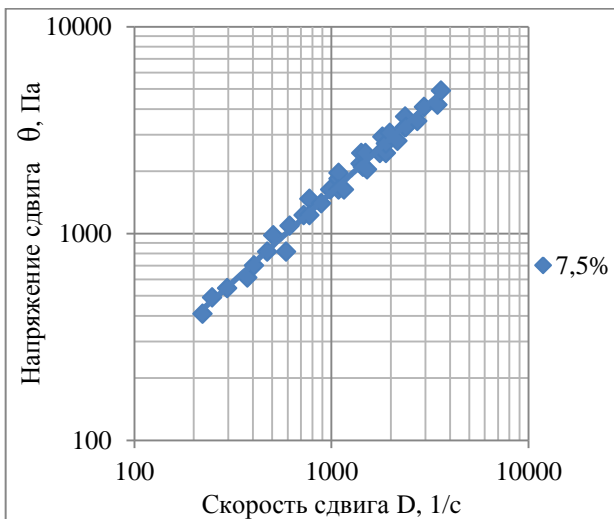
C=0%



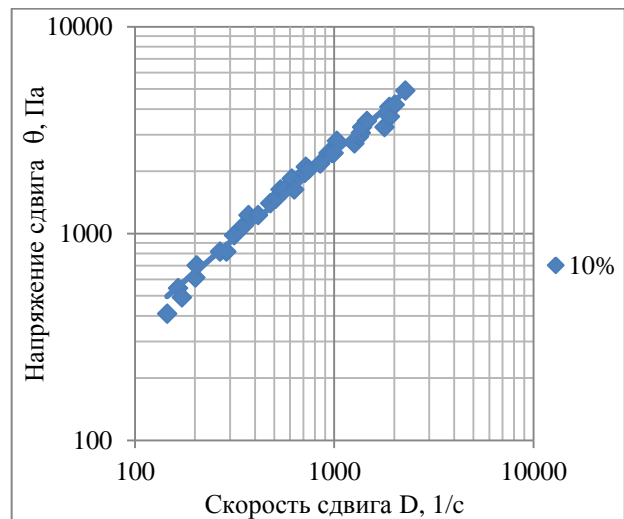
C=2%



C=5%



C=7,5%



C=10%

Рисунок 2 – Экспериментальные точки графиков кривых течения $\lg\theta = \lg\theta(\lg D)$ образцов начинки «Шоколадная» с различным содержанием экструзионного кукурузного крахмала C=0; 2; 5; 7,5; 10%

Из таблицы 2 видно, что увеличение содержания экструзионного кукурузного крахмала, по нашему мнению, повышает упругие свойства данной начинки, при этом кривые течения с содержанием ЭКК C=7,5...10% имеют отрицательные значения параметра предель-

ного напряжения сдвига θ_0 и кривизну графиков противоположную кривизне графиков контрольного образца и образцов с содержанием ЭКК $C=2\%$ и $C=5\%$.

Данные таблицы 2, представленные на рисунке 3, наглядно демонстрируют изменение параметров уравнения (3) от содержания экструзионного кукурузного крахмала.

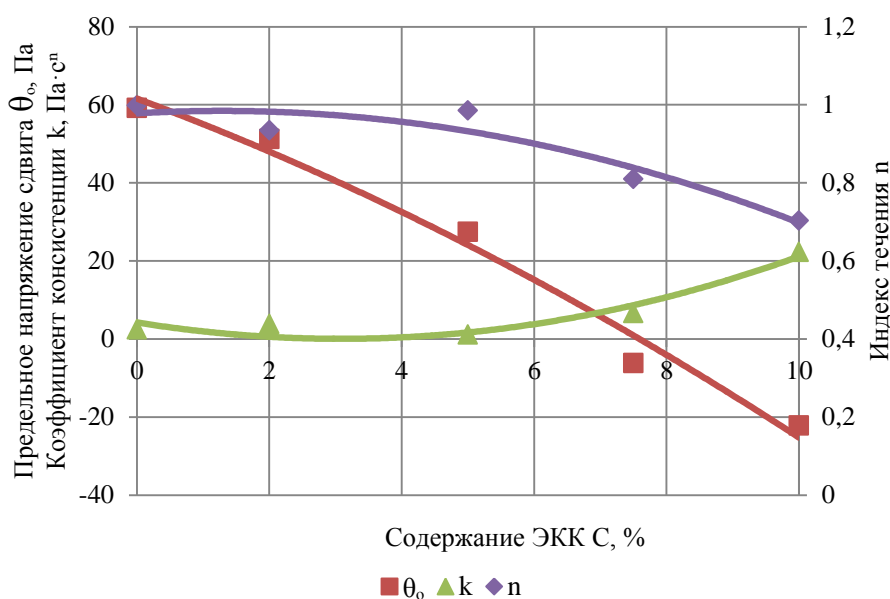


Рисунок 3 – Зависимость предельного напряжения сдвига θ_0 , коэффициента консистенции k и индекса течения n от содержания ЭКК в начинке «Шоколадная»

На основании кривых течения по гипотезе Ньютона о вязком течении жидкости рассчитали вязкость начинки «Шоколадная»:

$$\eta = \frac{\theta}{D}. \quad (4)$$

На рисунке 4 представлен расчетный график зависимости вязкости от содержания ЭКК при скорости сдвига 1000 с^{-1} . Данную скорость сдвига выбрали как среднюю скорость сдвига для формирующего инструмента экструдера.

Из рисунка 4 видно, что вязкость начинки достигает минимальных значений при содержании экструзионного кукурузного крахмала в начинке 7,5%. При этом в результате производства сухих завтраков, содержащих 7,5% ЭКК, было установлено высокое качество готовых изделий. Поэтому содержание ЭКК в количестве 7,5% можно считать оптимальным и рекомендовать его в производство качественной продукции.

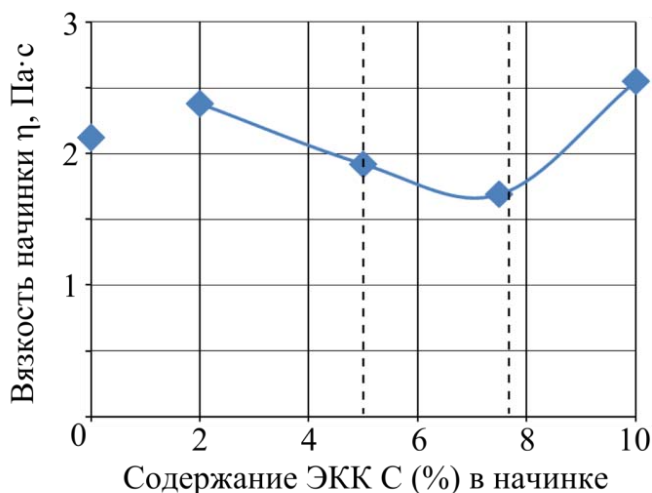


Рисунок 4 – Зависимость вязкости начинки от содержания ЭКК при скорости сдвига $D=1000 \text{ с}^{-1}$

Известно, что на реологические свойства дисперсных масс температура оказывает большое влияние, поэтому методом ротационной вискозиметрии как наиболее удобным для этой цели, было установлено влияние температуры на вязкостные свойства начинки «Шоколадная» в диапазоне от 21 до 60°C.

На рисунке 5 представлено влияние температуры на изменение параметров реологического уравнения Гершеля-Балкли (3).

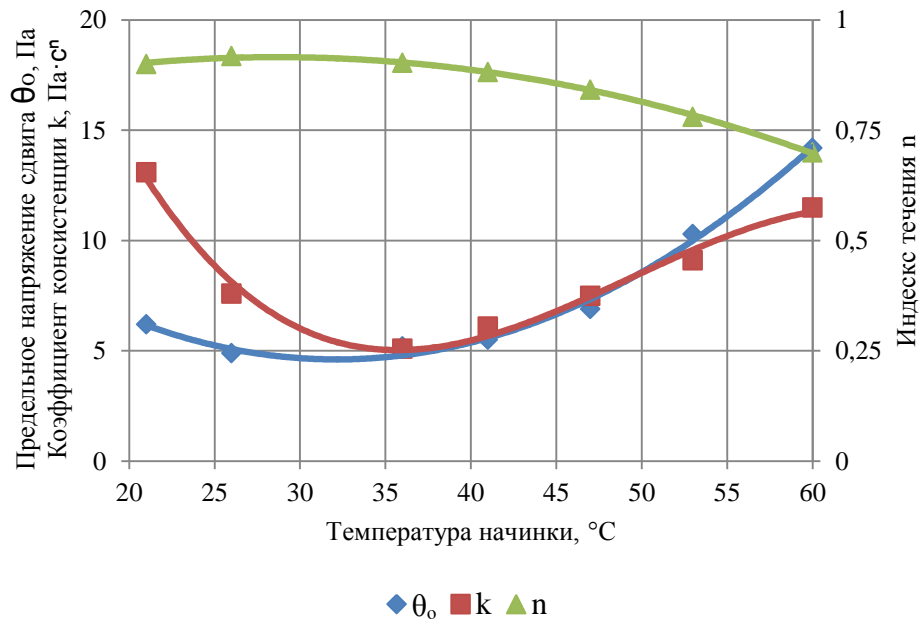


Рисунок 5 – Зависимость параметров реологического уравнения состояния начинки «Шоколадная», содержащей 7,5% ЭКК

Из рисунка 5 видно, что изменение температуры неоднозначно влияет на параметры реологического уравнения состояния начинки. Так, с ростом температуры от 21 до 35°C у образцов начинки с содержанием ЭКК в количестве 7,5% коэффициент консистенции k понижается от 13,1 до 4 Па·сⁿ, а затем в диапазоне температур от 35 до 60°C повышается от 4 до 11,5 Па·сⁿ.

Такое поведение коэффициента консистенции можно объяснить тем, что ЭКК при температуре свыше 35°C начинает проявлять способность к гелеобразованию, повышающему консистенцию начинки.

Похожий характер наблюдается у предельного напряжения сдвига θ_0 , которое с ростом температуры от 21 до 35°C понижается от 6,2 до 5 Па, а затем при повышении температуры от 35 до 60°C повышается от 5 до 14,2 Па.

Численные значения индекса течения n с ростом температуры в диапазоне температур до гелеобразования ЭКК ($t = 21 \dots 35^\circ\text{C}$) незначительно уменьшается, а после 35°C происходит более значительное снижение, что также характеризует упрочнение структуры начинки, содержащей ЭКК.

Учитывая влияние температуры на реологические свойства начинки можно записать регрессионное реологическое уравнение состояния и уравнение вязкости начинки, содержащей экструзионный кукурузный крахмал в количестве 7,5%:

$$\theta = (0,56t^2 - 3t + 0,59) + (0,69t^2 - 5,4t + 16,99) \cdot D^{-0,01t^2 + 0,04t + 0,87}, \quad (5)$$

$$\eta = \frac{(0,56t^2 - 3t + 0,59)}{D} + (0,69t^2 - 5,4t + 16,99) \cdot D^{-0,01t^2 + 0,04t - 0,13}, \quad (6)$$

где D – скорость сдвига, 1/с;
 t – температура начинки, °C.

Таким образом, в результате реометрии инновационной начинки установлено, что внесение экструзионного кукурузного крахмала (ЭКК) изменяет физико-механические свойства жировой начинки. При этом увеличение содержания ЭКК от 7,5 до 10% повышает упругие свойства начинки, что можно объяснить разнонаправленной кривизной графиков кривых течения в логарифмических координатах. Для образцов начинки с содержанием ЭКК 0% (контроль), 2% и 5% кривизна графика кривой течения обращена к оси скорости сдвига в сравнении с начинкой, содержащей 7,5 и 10% ЭКК, кривизна которой обращена к оси касательного напряжения сдвига.

При содержании ЭКК в начинке в количестве 7,5 и 10% параметр предельного напряжения сдвига θ_0 имеет отрицательные значения, указывающие на преобладание упругих свойств данных образцов начинки.

Проведенные исследования позволили установить область оптимальной дозировки ЭКК в жировую начинку в пределах 5-7,5% и диапазон рабочих температур от 26 до 53°C.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гончаровский, Д.А. Совершенствование формующего инструмента экструдеров для производства коэкструдированных изделий с начинкой: 05.18.12 «Процессы и аппараты пищевых производств»: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук / Дмитрий Александрович Гончаровский; [Воронежский гос/ ун-т инженерных технологий]. – Воронеж, 2012. – 20 с.
2. Корячкин, В. П. Реологические свойства жировой начинки с облепиховым шротом для кондитерских изделий / В. П. Корячкин // Современные наукоемкие технологии. – 2004. – № 2. – С.11–17.

Корячкин Владимир Петрович

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой
«Машины и аппараты пищевых производств»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 55-11-87
E-mail: mapp@ostu.ru

Гончаровский Дмитрий Александрович

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Старший преподаватель кафедры
«Машины и аппараты пищевых производств»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 55-11-87
E-mail: mapp@ostu.ru

V.P. KORYACHKIN, D.A. GONCHAROVSKIY

BACKGROUND OF RATIONAL RECIPE OF INNOVATION COEXTRUDED PRODUCTS

The article provides the scientific rationale of choice of rational content of extrusion corn starch in the recipe of fatty toppings extruded products based on experimental studies were conducted by fundamental method of capillary and rotary viscometer. Adding extrusion corn starch changes viscosity of fatty toppings and affects at shear flow process in forming tool extruder channel.

Keywords: *extrusion corn starch, co-extruded products, co-extrusion, fatty toppings.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Goncharovskij, D.A. Sovershenstvovanie formujuwego instrumenta jekstruderov dlja proizvodstva kojekstrudirovannyh izdelij s nachinkoj: 05.18.12 «Processy i apparaty piwevyh proizvodstv»: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. tehn. nauk / Dmitrij Aleksandrovich Goncharovskij; [Voronezhskij gos/ un-t inzhenernyh tehnologij]. – Voronezh, 2012. – 20 s.

2. Korjachkin, V. P. Reologicheskie svojstva zhirovoj nachinki s oblepihovym shrotom dlja konditerskih izdelij / V. P. Korjachkin // Sovremennye naukoemkie tehnologii. – 2004. – № 2. – S.11–17.

Koryachkin Vladimir Petrovich

State University-Education-Science-Production Complex
Doctor of technical sciences, professor, head of the department
«Machinery and equipment for food industries»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29
Tel. (4862) 55-11-87
E-mail: mapp@ostu.ru

Goncharovskiy Dmitry Aleksandrovich

State University-Education-Science-Production Complex
Senior lecturer at the department of
«Machinery and equipment for food industries»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29
Tel. (4862) 55-11-87
E-mail: mapp@ostu.ru

УДК 641.887.022.3

К.В. ВЛАСОВА, А.В. ГОЛЫШЕВА, Н.И. ЦАРЕВА

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СОУСОВ С МУКОЙ ИЗ СЕМЯН БАХЧЕВЫХ

Семена бахчевых богаты белками, пищевыми волокнами, витаминами, микро- и макроэлементами, но в пищевой промышленности используются не в полной объеме. Были исследованы эмульгирующие свойства муки семян тыквы, кабачка, патиссона, арбуза и дыни. В ходе проведения исследования были разработаны технологии сладкого молочного соуса с мукой из семян дыни и горчиной заправки с мукой из семян арбуза, отличающиеся улучшенными органолептическими свойствами, богатые витаминами и минеральными веществами.

Ключевые слова: соусы, семена бахчевых, эмульгирующие свойства.

Общественное питание играет все возрастающую роль в жизни современного общества. Это обеспечивается, прежде всего, изменением технологий переработки продуктов питания, развитием коммуникаций, средств доставки продукции и сырья, интенсификацией многих производственных процессов.

Среди широкого ассортимента продуктов, представленных на предприятиях общественного питания, значительное место занимают соусы.

Соус – это разновидность приправ к различным блюдам: мясным и рыбным, закускам, салатам, гарнирам и десертам. Соусы могут быть солеными, острыми, кисло-сладкими и сладкими. Они также различаются по своей консистенции, составу и назначению [1].

По способу приготовления соусы делят на две группы – с загустителями и без них. Основой соусов с загустителями являются бульоны, молоко, сметана, фруктовые отвары. В зависимости от состава жидкой части эти соусы подразделяются на мясные, рыбные, грибные, молочные, сметанные, фруктовые. В мясных соусах в качестве загустителя используют красную или белую мучную пассеровку, коричневый или светлый (белый) бульон, поэтому их соответственно делят на две группы: красные и белые соусы. Для рыбных, грибных, молочных, фруктовых соусов загустителями являются белая мучная пассеровка или крахмал. Их в основном используют в горячем виде. Исключением являются фруктовые соусы, которые употребляют и холодными. К соусам без загустителей относятся горячие соусы на сливочном масле (температура подачи 60-70°C) и холодные соусы на растительном масле и уксусе (температура подачи 10-12°C), а также масляные смеси.

В настоящее время ведутся разработки, где в качестве загустителей, стабилизаторов, компонентов, улучшающих структуру соусов, выступают растительные продукты, например, с кукурузным крахмалом и порошкообразной биологически активной добавкой «Модифилан», с картофельным крахмалом, с агаром, с яблочным, клюквенным, свекольным пюре в различных пропорциях с добавлением растительных масел (кукурузное, горчиное, тыквенное) [2].

В технологии низкожирных майонезов используют физиологически функциональные добавки – Nutrim-OB №170, пищевые волокна и природные биологически активные соединения (гранулированный инулин, высокоактивный инулин, инулин и олигофруктозу, целлюлозу, β-глюканы, гемезеллюлозу, пектин, лигнин) [3].

Для получения более стойкой эмульсии, а также упрощения процесса приготовления соусов используют меланж, пастеризованный при 60-80°C в течение 3-6 минут, который перед соединением с жировым компонентом перемешивают с кукурузным гелем, а затем диспергируют.

Таким образом, ассортимент соусов растет, однако проблема расширения спектра использования традиционного растительного сырья, позволяющего улучшить качество продукции, все еще остается актуальной. Таким сырьем являются семена бахчевых.

К семейству бахчевых относятся арбуз, дыня, кабачок, тыква, патиссон и др. Бахчевые по форме, размеру, цвету и вкусу плодов удивительно разнообразны. Но самое главное: при

всей несхожести бахчевые обладают одним общим достоинством – обогащают организм необходимыми для жизни веществами и поэтому очень полезны для человека.

Семена бахчевых содержат белки, жирное масло, смолистые вещества, аскорбиновую кислоту и витамины группы В, минеральные соли кальция, калия, кремния, фосфора и др. Они богаты цинком, который, как и фосфор, необходим для нормализации работы головного мозга, стимулирует деятельность кровеносной, пищеварительной, репродуктивной, опорно-двигательной систем и органов зрения [4].

Масло семян бахчевых имеет широкий спектр действия: активизация защитных сил организма за счет витаминного комплекса (в двух чайных ложках тыквенного масла содержится суточная доза витаминов Е, F, В₁) и бактериостатического воздействия. Защищает организм от болезнетворных микроорганизмов, ускоряет выздоровление после перенесенных простудных, инфекционных и воспалительных заболеваний. Оказывает общеукрепляющее действие, благотворно сказываясь на самочувствии при всех случаях повышенной потребности в витамине Е (старение, патология сосудов, ишемическая болезнь сердца, инсульты и микроинсульты), при хронических болезнях и кахексии (истощение, физическая слабость) у людей пожилого возраста, также облегчает симптомы артритов.

Так как семена бахчевых богаты белками, пищевыми волокнами, витаминами, микро- и макроэлементами, но в пищевой промышленности используются не в полной объеме, было принято решение исследовать их технологические свойства.

Наличие белков в семенах позволяет предположить, что они обладают эмульгирующими свойствами. Исследование эмульсии проводилось по двум показателям: устойчивость и кинематическая вязкость. Для чего на первом этапе исследовали эмульгирующие свойства муки семян бахчевых (тыква, кабачок, патиссон, арбуз, дыня). Результаты исследования показали, что все семена обладают эмульгирующей способностью. Наиболее высокое качество продемонстрировала эмульсия с использованием муки из семян арбуза. Поэтому данную муку использовали в технологии горчичной заправки.

На второй стадии стремились повысить пищевую ценность разработанных соусов. Мука из семян бахчевых содержит калий, кальций, натрий, магний, железо, фосфор, серу, ненасыщенные жирные кислоты, витамины групп А, Е, В, С, РР, макро- и микроэлементы (цинк, селен) и другие биологически активные вещества.

На кафедре «Технология и организация питания, гостиничного хозяйства и туризма» Государственного университета – учебно-научно-производственного комплекса, разработаны новые рецептуры соусов и заправок функционального назначения, которые можно считать перспективной альтернативой традиционным соусам (сладкому молочному соусу и горчичной заправке). Контрольный образец заправки горчичной был изготовлен по рецептуре №131. Так как основным эмульгатором и стабилизатором в горчичной заправке является горчичный порошок, поэтому и было принято решение о частичной его замене мукой из семян арбуза. В опытных рецептурах горчицу столовую заменили мукой из семян арбуза от 20 до 100% с шагом 20% (таблица 1).

Таблица 1 – Рецептуры горчичной заправки

Наименование сырья	Расход на 1000 г, г					
	Контроль	Образцы с заменой горчицы на муку из семян арбуза, %				
		20	40	60	80	100
Масло растительное	400	400	400	400	400	400
Горчица столовая	100	80	60	40	20	–
Мука из семян арбуза	–	20	40	60	80	100
Уксус 3 %	450	450	450	450	450	450
Сахар-песок	50	50	50	50	50	50
Соль	10	10	10	10	10	10
Перец черный молотый	2	2	2	2	2	2
Выход	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Технология приготовления опытных образцов следующая: горчицу, муку из семян арбуза, соль, сахар, перец черный молотый растирали, разводили уксусом, процеживали и заправляли маслом растительным.

Была проведена органолептическая оценка контрольного и опытных образцов заправки горчичной по балльной шкале оценки, результаты которой представлены на рисунке 1.

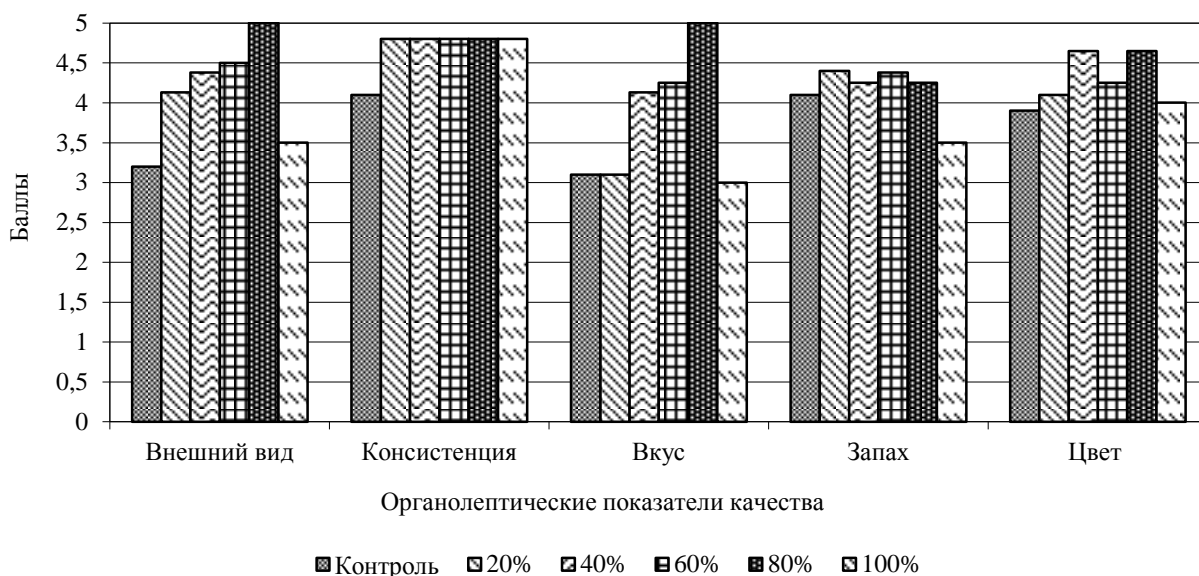


Рисунок 1 – Органолептическая оценка заправки горчичной

Органолептическая оценка горчичной заправки была проведена по таким показателям как внешний вид, консистенция, вкус, запах, цвет. В результате было выявлено, что наилучшими органолептическими показателями обладал образец с заменой горчицы мукой семян арбуза на 80%. Его физико-химические показатели представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели горчичной заправки

Наименование показателя	Норма для заправки горчичной	Контроль	Образец с заменой 80% горчицы на муку из семян арбуза
Массовая доля жира, % не менее	5,00	5,00	5,30
Массовая доля влаги, % не более	10,00	8,00	7,50
Кислотность в пересчете на уксусную кислоту, %	0,01	0,014	0,014
Стойкость эмульсии %, не менее	60,00	64,70	67,00

Такие показатели качества, как кислотность, массовая доля жира и влаги у контрольного образца и образца с использованием муки семян арбуза, незначительно отличаются и находятся в пределах нормы, а по стойкости эмульсии опытный образец превосходит контроль.

Эмульсия, приготовленная с использованием муки из семян дыни, отличалась не очень высоким качеством. При этом по органолептическим показателям мука из семян дыни показала хорошие результаты. Она более сладкая, с приятным запахом. Потому было принято решение об ее использовании в технологии сладкого молочного соуса.

Контрольный образец сладкого молочного соуса был изготовлен по рецептуре № 794.

Разработка опытных рецептов соуса осуществлялась в 2 этапа. На первом этапе в опытных рецептурах подлежала замене мука пшеничная на муку из семян дыни. Опытные рецептуры представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Рецептуры сладкого молочного соуса

Наименование сырья	Расход на 1000 г, г					
	Контроль	Образцы с заменой пшеничной муки на муку из семян дыни, %				
		20	40	60	80	100
Молоко	500	500	500	500	500	500
Масло сливочное	55	55	55	55	55	55
Мука пшеничная	55	44	33	22	11	-
Мука из семян дыни	-	11	22	33	44	55
Вода	500	500	500	500	500	500
Сахар-песок	10	10	10	10	10	10
Выход	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Опытные образцы готовили следующим образом: воду и муку из семян дыни взбивали миксером в течении 3 минут, разводили горячим молоком с добавлением воды и сливочного масла и варили 7-10 мин при слабом кипении. Затем добавляли сахар, процеживали и доводили до кипения.

Была проведена органолептическая оценка контрольного и опытных образцов сладких молочных соусов по балльной шкале оценки, результаты которой представлены на рисунке 2.

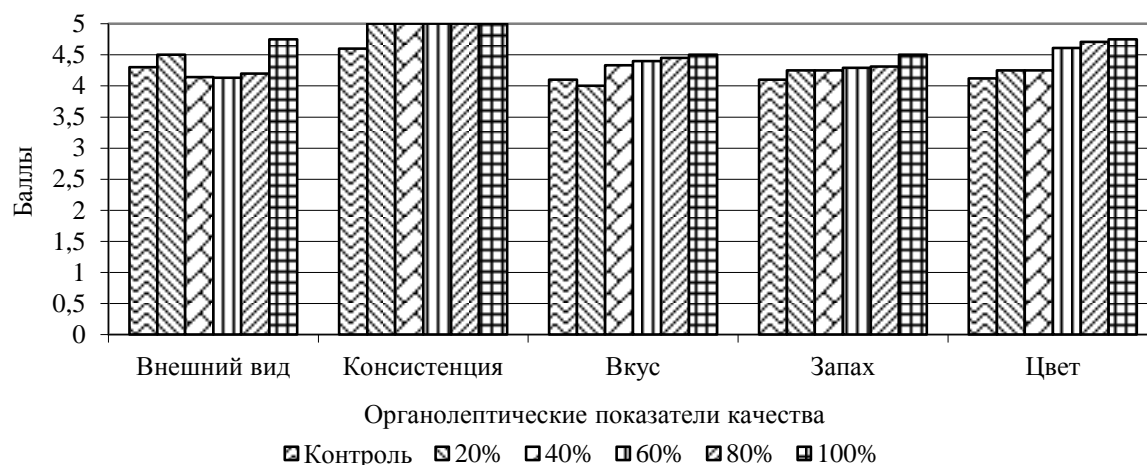


Рисунок 2 – Органолептическая оценка сладкого молочного соуса

Органолептическая оценка сладких молочных соусов была проведена по таким показателям, как внешний вид, консистенция, вкус, запах, цвет. Как видно из рисунка, высший балл набрал образец сладкого молочного соуса со 100% заменой пшеничной муки на муку из семян дыни.

На втором этапе в лучшем опытном образце была проведена частичная и полная замена молока водой для исключения аллергии на молочный белок. Опытные рецептуры представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Рецептуры сладкого молочного соуса

Наименование сырья	Расход на 1000 г, г		
	Контроль	Образцы с заменой молока на воду, %	
		50	100
Молоко	500	250	-
Масло сливочное	55	55	55
Мука пшеничная	55	-	-
Мука из семян дыни	-	55	55
Вода	500	750	1000
Сахар-песок	10	10	10
Выход	1000	1000	1000

При органолептической оценке контрольного и опытных образцов сладкого молочного соуса с заменой молока водой на 50 и 100% по балльной шкале оценки были определены такие показатели качества как внешний вид, консистенция, вкус, запах, цвет (рисунок 3).

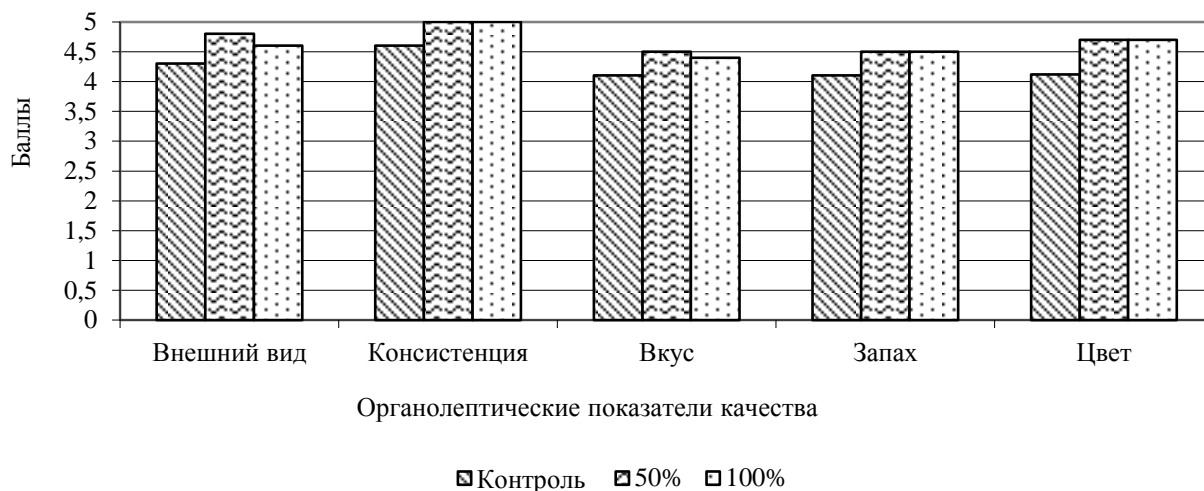


Рисунок 3 – Органолептическая оценка сладкого молочного соуса

Наилучшими органолептическими показателями качества обладал образец с полной заменой пшеничной муки и заменой 50% молока на воду.

Физико-химические показатели качества соусов представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Физико-химические показатели сладкого молочного соуса

Наименование показателя	Норма для сладкого молочного соуса	Контроль	Образец с заменой пшеничной муки мукой из семян дыни на 100%	Образец с заменой пшеничной муки мукой из семян дыни на 100% и молока водой на 50%
Массовая доля жира, % не менее	0,10	0,10	0,30	0,29
Массовая доля влаги, % не более	7,00	6,4	6,10	6,10
Кислотность в пересчете на уксусную кислоту, %	0,06	0,06	0,06	0,06

Как видно из таблицы 5, по физико-химическим показателям качества разработанные образцы сладкого молочного соуса не уступают контрольному образцу. Следовательно, целесообразно использовать разработанные образцы соусов в общественном питании.

Нами были произведены исследования пищевой ценности горчиной заправки (таблицы 6, 7).

Таблица 6 – Содержание белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ в горчиной заправке

Наименование показателя	Контроль	Образец с заменой 80% горчицы на муку из семян арбуза
1	2	3
Содержание белка, г/100 г продукта	3,77	3,04
Содержание жира, г/100 г продукта	41,08	43,98
Содержание углеводов, г/100 г продукта	7,00	7,76
Энергетическая ценность, ккал	411,20	434,13

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Витамины, мг/100 г		
А	0,03	0,03
В ₁	0,00002	0,015
В ₂	0,0005	0,012
РР	0,003	0,29
С	0,054	0,054
Провитамин β-каротин, мг/100 г	0,0003	0,0003
Минеральные вещества, мг/100 г		
Натрий	393,94	396,50
Калий	83,91	69,52
Кальций	40,28	54,3
Магний	45,91	50,87
Фосфор	80,05	76,69
Железо	4,10	1,48

Результаты расчета пищевой ценности сладкого молочного соуса представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Содержание белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ в сладком молочном соусе

Наименование показателя	Контроль	Образец с заменой пшеничной муки мукой из семян дыни на 100%	Образец с заменой пшеничной муки мукой из семян дыни на 100% и молока водой на 50%
Содержание белков, г/100 г продукта	1,99	2,08	1,3875
Содержание жиров, г/100 г продукта	6,19	7,57	6,7675
Содержание углеводов, г/100 г продукта	7,182	5,812	4,637
Энергетическая ценность, ккал	92,3	92,795	78,295
Витамины, мг/100 г			
А	0,0424	3,727	3,72245
В ₁	0,0294	0,0222	0,0122
В ₂	0,082	0,082	0,0452
РР	0,1187	0,2728	0,2478
С	0,65	1,475	1,15
Провитамин β-каротин, мг/100 г	0,026	0,048	0,0454
Минеральные вещества, мг/100 г			
Натрий	26,01	27,6	15,33
Калий	80,71	82,81	46,38
Кальций	63,92	69,42	40,545
Магний	12,91	12,73	11,737
Фосфор	50,77	52,64	30,15
Железо	0,11	5,93	5,79

Сладкие молочные соусы с мукой из семян дыни богаты железом, витаминами А, С, РР и провитамином β-каротином.

В ходе исследования были разработаны два новых соуса: сладкий молочный соус с мукой из семян дыни и горчичная заправка с мукой из семян арбуза, отличающиеся улучшенными органолептическими свойствами, богатые витаминами и минеральными веществами. Выявлено, что по органолептическим и физико-химическим показателям опытные образцы не уступают контрольным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Здобнов, А.И. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий / А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко. – М.: «ИКТЦ «Лада», К.: «Издательство «Арий», 2007. – 680 с.
2. Добрынина, Е.С. Разработка новых рецептур соусов и дрессингов функционального назначения / Е.С. Добрынина, И.В. Мацейчик, О.И. Ломовский, Н.Ф. Бейзель // Пищевая промышленность. – 2010. – №8. – С. 12-13.
3. Елисеева, Н.Е. Майонезы и соусы, содержащие пищевые волокна из овсяной муки / Н.Е. Елисеева, А.П. Нечаев // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2008. – №7. – С. 66-67.
4. Франко, Е.П. Семена дыни – перспективный источник растительных масел / Е.П. Франко // Известия вузов. Пищевая технология. – 2009. – № 2-3. – С.15-17.

Власова Кристина Владимировна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры
«Технология и организация питания, гостиничного хозяйства и туризма»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел: 8-920-811-89-98
E-mail: vlasova_kv81@mail.ru

Гольшева Анна Викторовна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Студент направления подготовки 260800.68
«Технология продукции и организация общественного питания»
302020 г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. 8-953-619-84-09
E-mail: turizm@ostu.ru

Царева Наталья Ивановна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Кандидат технических наук, доцент кафедры
«Технология и организация питания, гостиничного хозяйства и туризма»
302020 г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 41-98-61
E-mail: tsarevani@mail.ru

K.V. VLASOVA, A.V. GOLYSHEVA, N.I. TSAREVA

WORKING OUT OF TECHNOLOGY OF SAUCES WITH THE FLOUR FROM MELON SEEDS

Melon seeds are protein-rich, food fibers, vitamins, micro and macrocells, but in the food industry are used not in full volume. Emulsion properties of a flour of seeds of a pumpkin, a vegetable marrow, a bush pumpkin, a water-melon and a melon were investigated. During carrying out research technologies of sweet dairy sauce with a flour from seeds of a melon and mustard filling with a flour from the water-melon seeds, differing the improved organoleptic properties, vitamin-rich and mineral substances were developed.

Keywords: *saucers, melon seeds, emulsion properties.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Zdobnov, A.I. Sbornik receptur bljud i kulinarnyh izdelij / A.I. Zdobnov, V.A. Cyganenko. – M.: «IKTC «Lada», K.: «Izdatel'stvo «Arij», 2007. – 680 s.
2. Dobrynina, E.S. Razrabotka novyh receptur sousov i dressingov funkcional'nogo naznachenija / E.S. Dobrynina, I.V. Macejchik, O.I. Lomovskij, N.F. Bejzel' // Piwevaja promyshlennost'. – 2010. – №8. – S. 12-13.
3. Eliseeva, N.E. Majonezy i sousy, sodержawie piwevye volokna iz ovsjanoy muki / N.E. Eliseeva, A.P. Nechaev // Hranenie i pererabotka sel'hozsyr'ja. – 2008. – №7. – S. 66-67.
4. Franko, E.P. Semena dyni – perspektivnyj istochnik rastitel'nyh masel / E.P. Franko // Izvestija vuzov. Piwevaja tehnologija. – 2009. – № 2-3. – S.15-17.

Vlasova Kristina Vladimirovna

State University-Education-Science-Production Complex
Candidate of technical science, senior lecturer at the department of
«Technology and organization catering, hotel industry and tourism»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29
Tel. 8-920-811-89-98
E-mail: vlasova_kv81@mail.ru

Golysheva Anna Viktorovna

State University-Education-Science-Production Complex
The student of training areas 260800.68
«Technology of production and the arrangement of public catering»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29
Tel. 8-953-619-84-09
E-mail: turizm@ostu.ru

Tsareva Natalia Ivanovna

State University-Education-Science-Production Complex
Candidate of technical science, assistant professor at the department of
«Technology and organization catering, hotel industry and tourism»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29
Tel. (4862) 41-98-61
E-mail: tsarevani@mail.ru

УДК 614.7:633.]-074

Е.А. КУЗНЕЦОВА, Ю.И. АЛЕХИНА, В.Ю. ЗОМИТЕВ, И.Н. ПАРАМОНОВ

ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ Cd^{2+} И Ni^{2+} ЛИГАНДАМИ ГРУППЫ ХИНАЗОЛИЛ-ФОРМАЗАНОВ

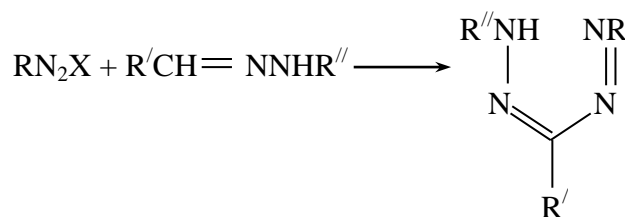
Приведены результаты спектрофотометрического исследования оптической плотности комплексных соединений тяжелых металлов Cd^{2+} и Ni^{2+} с лигандами группы хиназолил-формазапов, позволившие выявить хиназолил-формазап, содержащий метильный радикал – (CH_3), спектр комплексных соединений которого с изучаемыми металлами обладал большей интенсивностью поглощения по сравнению с остальными формазапами. Гистохимическим методом определены места локализации образованных комплексов с металлами на поверхности клеточных структур (в частности клеточных стенок).

Ключевые слова: комплексообразование, хиназолил- формазапы, тяжелые металлы, зерно пшеницы.

Важным механизмом детоксикации тяжелых металлов, содержащихся в клетках растений, является их хелатирование – образование комплексных соединений [1]. Лигандами могут быть органические кислоты, аминокислоты, фитохелатины, глутатион, никотинамид [2, 3].

Несмотря на огромное разнообразие природных соединений, образующих комплексы с тяжелыми металлами, набор функциональных групп, образующих непосредственно координационные связи с Cd^{2+} , Pb^{2+} , Ni^{2+} , Co^{2+} , Cu^{2+} в природных объектах, невелик. В первую очередь это гидроксильные группы, входящие в состав разнообразных углеводов, а также полифенолов (например, флавоноидов): азот- и серосодержащие группы. Хорошо окрашенные устойчивые комплексы образуются при взаимодействии тяжелых металлов с формазапами – органическими соединениями, содержащими группировку $R_1N=N-C(R_2)=N-NH-R_3$ [4].

Для исследования были выбраны комплексоны, синтезированные по основному методу синтеза формазапов – взаимодействием диазониевых соединений с гидразонами альдегидов при низкой температуре ($t = 0-+5^{\circ}C$) в присутствии десятикратного объема соляной кислоты:



Эти соединения широко известны как эффективные комплексообразователи с тяжелыми металлами, дающие глубоко окрашенные комплексы при комнатной температуре в водно-спиртовых, водно-ацетоновых и других водно-органических растворителях с достаточно хорошей избирательностью по отношению к тяжелым металлам. Формазапы широко используются в аналитической химии и гистологии как реагенты для идентификации тяжелых и цветных металлов – Cr, Ni, Co, Cu и других.

Состав комплексов и область значений pH, в которой они устойчивы, зависят не только от природы металла, но и от состава и строения групп радикалов.

Исследована возможность использования в качестве органических реагентов для идентификации ионов Cd^{2+} , Pb^{2+} , Ni^{2+} , Co^{2+} , Cu^{2+} в клетках зерновки пшеницы четырех видов формазапов, имеющих различное строение радикалов X: а-г (рисунок 1).

В состав молекулы каждого формазана входит комплексообразующий центр – имин (NH) формазановой группировки. Наличие такого реакционного центра обуславливает способность выбранных формазанов к комплексообразованию с ионами тяжелых металлов.

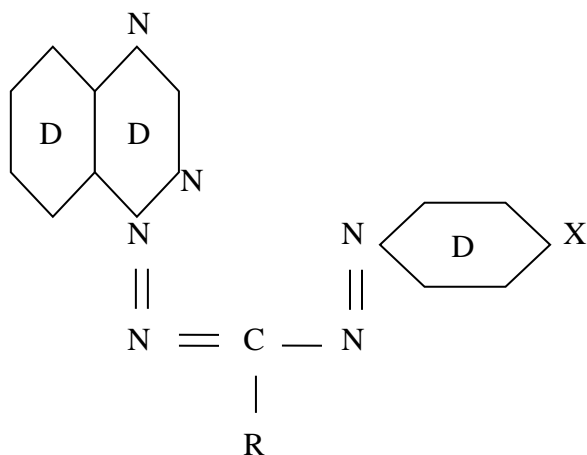


Рисунок 1 – Комплексон 1-(хиназолил-4')-3-фенил-5(п-фенил)-формазан, где X = H (1 а), CH₃ (1 б), OCH₃ (1 в), NO₂ (1 г)

Комплексообразователи подобраны таким образом, что они содержат как доноры, так и акцепторы электронной плотности. Выбор заместителей (доноров-акцепторов) предпринят с целью избирательности комплексообразователей к ионам металлов (увеличение разрешающей способности для обнаружения тех или иных металлов). На рисунке 2 изображен комплекс формазанов с тяжелыми металлами.

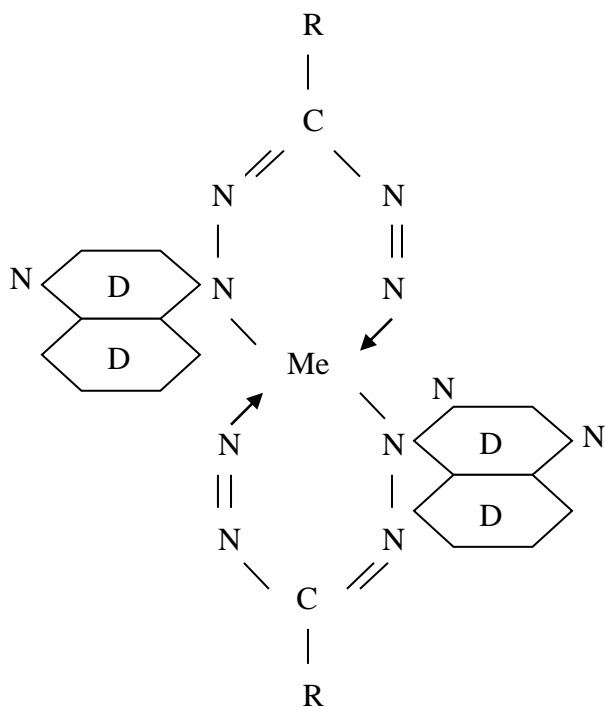


Рисунок 2 – Комплекс металлов с 1-(хиназолил-4')-3-фенил-5(п-фенил)-формазаном

Растворы формазанов с концентрацией 1 ммоль/л готовили растворением точных навесок формазанов в водно-спиртовом растворе (соотношение воды и спирта H₂O : C₂H₅OH = 1:4) непосредственно перед использованием. Все растворы имеют окраску различных оттенков желтого цвета. Для выявления способности давать окрашенные комплексы и определения λ_{max} спектра поглощения готовили стандартные растворы Cd²⁺, и Ni²⁺ с концентрацией

1 ммоль/л растворением в дистиллированной воде точных навесок солей (соответственно) сульфатов кадмия ($\text{CdSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) и никеля ($\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) квалификации «х.ч.».

При смешивании растворов лигандов с растворами солей кадмия и никеля наблюдались видимые изменения окраски растворов. Комплексные соединения хиназолил-формазапов строения 1 а-г с солью Ni^{2+} имели насыщенное синее окрашивание; с солью Cd^{2+} – от бордового до темно-фиолетового цвета.

Спектрофотометрическое исследование оптической плотности комплексных соединений и свободных комплексонов проводили на приборе СФ-46 в прямоугольной кварцевой кювете К-10. Значения оптической плотности определяли в диапазоне 220-680 нм. Контроль рН осуществляли с использованием рН-150М.

Предварительно были сняты спектры поглощения каждого из четырех формазапов и выявлены λ_{max} их поглощения. Спектры органических фаз приведены в таблице 1 (раствором сравнения служил водно-спиртовой раствор $\text{H}_2\text{O} : \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = 1:4$), толщина поглощающего слоя $L = 10$ мм.

Спектрофотометрическое исследование полученных растворов комплексных соединений ТМ с лигандами хиназолил-формазапов строения 1 а-г показали, что в видимой и УФ области спектров поглощения происходит изменение положения максимума по сравнению со спектрами свободных комплексообразователей. Результаты исследования процесса комплексообразования металлов с выбранными комплексонами представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Изменения, наблюдаемые в видимой и УФ областях спектров поглощения при комплексообразовании с Cd^{2+} , Ni^{2+} .

Комплексообразователь строения	Положение максимума в спектре поглощения, нм		
	свободный комплексон	комплекс с Cd^{2+}	комплекс с Ni^{2+}
1а	245, 295, 365	245, 330, 435, 570	245, 280, 330, 385, 450, 510, 610
1б	270, 335, 345	245, 270, 335, 510, 575	245, 275, 330, 375, 590
1в	270, 335, 345, 410, 540, 565, 600	245, 275, 310, 335, 425, 510, 575	275, 335, 450, 580, 600
1г	270, 335, 430, 450	245, 270, 335, 510	270, 325, 335, 625

Проведенные исследования показывают, что при образовании комплексов с кадмием у всех выбранных комплексообразователей строения 1 а-г происходит изменение электронных максимумов спектров поглощения. У комплексных соединений Cd^{2+} с формазапами появляются в видимой области спектра новые максимумы: 435 нм и 570 нм (с 1 а), 510, 575 нм (с 1 б, 1 в) и 515 нм с 1 в. Также происходят небольшие (на 5 нм) смещения λ_{max} у комплексов по сравнению с λ_{max} свободных лигандов.

При комплексообразовании с Ni^{2+} также в видимой области спектра наблюдается появление новых λ_{max} по сравнению со спектрами свободных лигандов на длинах волн 450, 510, 600 нм (с 1 а), 590 нм – с 1 б, 450, 580, 600 нм (с 1 в), 490, 500, 625 нм – с 1 г.

Хиназолил-формазапы строения 1 а-г, попадая на поверхность подготовленного к анализу поперечного среза зерновки, легко связываются в комплексы с ионами тяжелых металлов Cd^{2+} и Ni^{2+} , образуя с ними прочные связи.

При смешивании комплексонов с растворами солей ТМ происходило изменение окраски полученных растворов, наблюдаемое визуально. Для изучения этого явления были построены спектры поглощения комплексных соединений ТМ с комплексонами хиназолил-формазапов строения 1 а-г, представленные на рисунках 1 и 2.

Результаты исследования показывают, что спектры поглощения тяжелых металлов с комплексом строения 1 б обладают большей интенсивностью по сравнению с остальными. Они имеют более высокую оптическую плотность при одинаковых длинах волн.

Кадмий и никель образуют комплексы с большим количеством лигандов при обычных для природной среды значениях рН. Комплексы хиназолил-формазапов с Cd^{2+} и Ni^{2+} , вероятнее всего, двухлигандные.

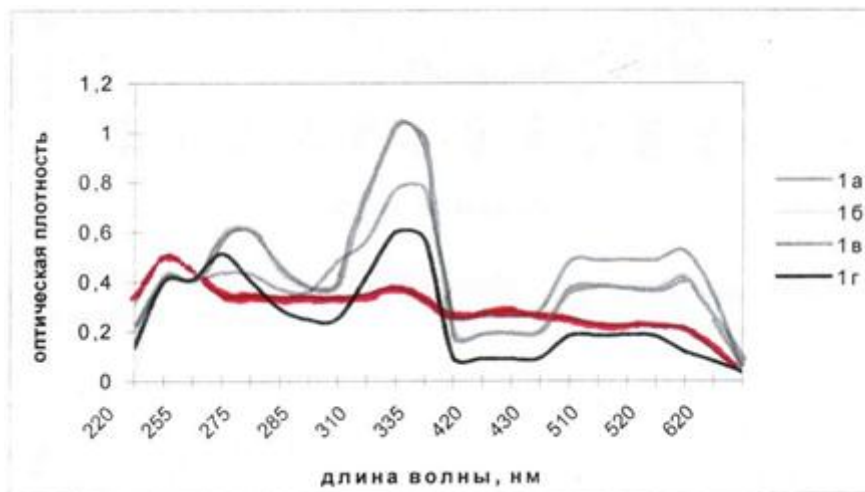


Рисунок 3 – Спектры поглощения комплексных соединений с Cd^{2+} с хиназолил-формазапов строения 1а-г



Рисунок 4 – Спектры поглощения комплексных соединений Ni^{2+} с хиназолил-формазапов строения 1а - г.

С помощью электронного сканирующего микроскопа JEOL JSM 6390, используя увеличение $\times 2000$ - $\times 4000$, была рассмотрена микроструктура внутренней поверхности семенной оболочки зерновки пшеницы на продольных срезах нативного зерна и зерна, обработанного хиназолил-формазапов строения 1 б (рисунок 5).

Изменения, происходящие в микроструктуре зерна, визуально определяются на поверхности матрикса клеточных стенок в виде светящихся кристаллидных отложений величиной от 2 до 5 мкм, содержащих Cd^{2+} и Ni^{2+} , определяемые с помощью рентгеноспектрального ЭДС детектора miniCup в системе электронного сканирующего микроскопа. Особенно четко просматриваются комплексы на поверхности периферических частей зерновки при увеличении объекта $\times 4000$.

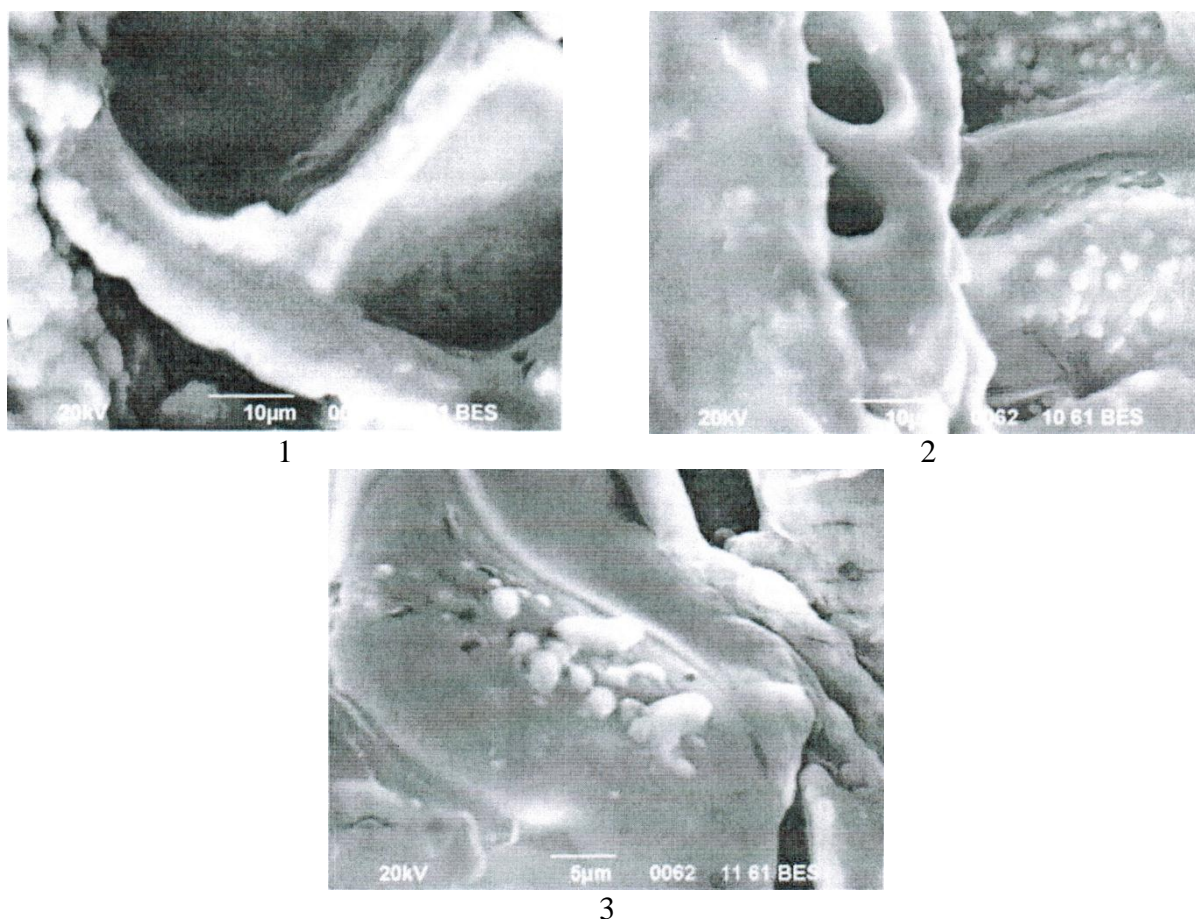


Рисунок 5 – Микроструктура внутренней поверхности семенной оболочки зерновки пшеницы на продольных срезах
1 – нативное зерно x2000; 2 – зерно, обработанное хиназолил-формазаном x2000,
3 – участок зерна, обработанного хиназолил-формазаном x4000).

Таким образом, исследования, проведенные с использованием спектрофотометрического и гистохимического методов, позволили выявить среди синтезированных комплексов хиназолил-формазан, содержащий метильный радикал – (CH₃), спектр комплексных соединений которого с изучаемыми металлами обладал большей интенсивностью поглощения по сравнению с остальными формазанами. Образованные комплексы с металлами визуализировались на поверхности клеточных структур (в частности клеточных стенок). Выполненные исследования позволяют продемонстрировать локализацию Cd²⁺ и Ni²⁺ в периферических частях зерновки, что является одним из путей изучения проявления механизмов толерантности растений к металлическим загрязнениям.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант 12-04-97586 p_центр_a).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барсукова, В.С. Устойчивость растений к тяжелым металлам. Аналитический обзор / В.С. Барсукова. – Новосибирск: Институт почвоведения и агрохимии, 1997. – 63 с.
2. Taylor, G.J. Exclusion of metals from the symplast: a possible mechanism of metal tolerance in higher plants / G.J. Taylor // J. of Plant Nutr. – 1987. – № 16. – p.1213-1222.
3. Nordberg, G. Human cadmium exposure in the general environment and related health risks a review / G. Nordberg // Sources of cadmium in the Environment. Organisation for Economic Co – operation and Development. – Paris. – 1996. – p. 94-104.
4. Кузнецова, Е.А. Повышение безопасности зерна злаковых культур путем комплексной обработки ферментным препаратом Ксибетен и формазаном / Е.А. Кузнецова, Ю.А. Седов, Ю.И. Алехина // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2011. – № 3(8). – С. 61-67.

Кузнецова Елена Анатольевна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Химия и биотехнология»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел: (4862) 41-98-92
E-mail: elkuznetcova@rambler.ru

Алехина Юлия Ивановна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Аспирант кафедры «Химия и биотехнология»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 41-98-92
E-mail: Juli_alehina@mail.ru

Зомитев Владислав Юрьевич

Национальный исследовательский университет «МЭИ»
Магистр направления подготовки 210100.68 «Электроника и наноэлектроника»
111250, Москва, Е-250, ул. Красноказарменная, 14
Тел: 8-985-134-46-74
E-mail: vzbosss@mail.ru

Парамонов Иван Николаевич

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Аспирант кафедры «Технология машиностроения
и конструкторско-технологическая информатика»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 54-15-03
E-mail: elkuznetcova@rambler.ru

E.A. KUZNETSOVA, Y.I. ALEKHINA, V.YU. ZOMITEV, I.N. PARAMONOV

STUDY OF COMPLEX FORMATION OF Cd²⁺ AND Ni²⁺ BY LIGANDS OF HINAZOLIL-FORMAZANS GROUP

The results of spectrophotometric analysis of the optical density of the complex heavy metals compounds consist of Cd²⁺ and Ni²⁺ with ligands of hinazolil-formazans are shown. This compounds allowed to revealed hinazolil-formazan containing methyl radical – (CH₃), which spectrum of the complex compounds with studying metals had a higher intensity of absorption compared to the rest of formazans. Localization of formed complexes with metals on the surface of cell structures (eg cell walls) is defined by histochemical method.

Keywords: complex formation, hinazolil-formazan, heavy metals, grain of wheat.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Barsukova, V.S. Ustojchivost' rastenij k tjazhelym metallam. Analiticheskij obzor / V.S. Barsukova. – Novosibirsk: Institut pochvovedenija i agrohimii, 1997. – 63 s.
2. Taylor, G.J. Exclusion of metals from the supplasm: a possible mechanism of metal tolerance in higher plants / G.J. Taylor // J. of Plant Nutr. – 1987. – № 16. – p. 1213-1222.
3. Nordberg, G. Human cadmium exposure in the general environment and related health risks a review / G. Nordberg // Sources of cadmium in the Environment. Organisation for Economic Co – operation and Development. – Paris. – 1996. – p. 94-104.
4. Kuznecova, E.A. Povyshenie bezopasnosti zerna zlakovyh kul'tur putem kompleksnoj obrabotki fermentnym preparatom Ksibeten i formazanom / E.A. Kuznecova, Ju.A. Sedov, Ju.I. Alehina // Tehnologija i tovarovedenie innovacionnyh piwevyh produktov. – 2011. – № 3(8). – S. 61-67.

Kuznetsova Elena Anatolievna

State University-Education-Science-Production Complex

Doctor of technical science, assistant professor,

head of the department «Chemistry and Biotechnology»

302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29

Tel. (4862) 41-98-92

E-mail: elkuznetcova@rambler.ru

Alekhina Yulia Ivanovna

State University-Education-Science-Production Complex

Post-graduate student at the department of «Chemistry and Biotechnology»

chief engineer of research testing laboratory

302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29

Phone (4862) 41 98 87

E-mail: Juli_alehina@mail.ru

Zomitev Vladislav Yuryevich

National Research University «Moscow Power Engineering Institute»

Master direction of training 210100.68 «Electronics and nanoelectronics»

111250, Moscow, E-250, ul. Krasnokazarmennaya, 14

Tel. 8-985-134-46-74

E-mail: vzbosss@mail.ru

Paramonov Ivan Nikolaevich

State University-Education-Science-Production Complex

Post-graduate student at the department of

«Engineering technique and engineering and design informatics»

302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29

Tel. (4862) 54-15-03

E-mail: elkuznetcova@rambler.ru

УДК 664+637.524]:[633.15:577.112.827]:66.094.941.094.7

Е.Д. ПОЛЯКОВА, Е.Н. ДЕМИНА

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРОЛИЗОВАННОГО КУКУРУЗНОГО ГЛЮТЕНА В ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

Для расщепления кукурузного глютена рассмотрены несколько вариантов гидролиза с использованием кислых или основных катализаторов, которые разрешены для применения в пищевых технологиях. Разработаны научно-обоснованные рецептуры и технологии продуктов функционального назначения с использованием гидролизованного кукурузного глютена.

Ключевые слова: растворимость кукурузного глютена, гидролизат, щелочной гидролиз, амидные связи, белковый полиамид, пептидные связи, буферный раствор, безглютеновый продукт.

В настоящее время кукурузный глютен находит ограниченное применение в пищевых технологиях, хотя известен богатый аминокислотный состав данного белка. В состав глютена с содержанием влаги 12% входит белок от 50 до 70%, крахмал от 15 до 20% и жир от 5 до 10%. Глютен обладает наибольшей питательной ценностью, количество переваримого белка в нем незначительное и колеблется от 11,9 до 22,7%. Глютен отличается также большим содержанием фосфора и кальция, что определяет его особую ценность. Кукурузный глютен обладает широким комплексом микроэлементов, жиро- и водорастворимых витаминов E, B1, B2, B3, B4, B5, B6. Протеин кукурузного глютена отличается высоким содержанием наиболее важных аминокислот (метионина, цистина), поэтому широко используется в качестве корма для животных и птицы. По обменной энергии кукурузный глютен стоит на втором месте после животных жиров. Вместе с тем отмечается негативное отношение к добавлению глютенов в корма для животных. Это объясняется неприспособленностью кишечника животных для их усвоения в больших количествах. В отношении влияния глютена на обмен веществ в организме человека отмечается возможность провоцировать сахарный диабет. Кроме того потребление продуктов переработки кукурузы может вызывать аллергические реакции [1, 3].

Несмотря на то, что растительные белки содержат необходимый набор аминокислот, их редко применяют в пищевой промышленности, так как они плохо усваиваются организмом. Плохое усвоение растительного белка вызвано несколькими причинами: толстые оболочки клеток растений, часто не поддающиеся действию пищеварительных соков; наличие ингибиторов пищеварительных ферментов в некоторых растениях, например в бобовых; трудности расщепления растительных белков до аминокислот. В сухом глютене переваримый белок находится в связанном состоянии, вследствие чего тяжело переваривается организмом человека [5, 6].

Глютен, полученный из пшеницы, находит применение при производстве мясопродуктов (вареные и полукопченые колбасы и полуфабрикаты). Являясь водонерастворимым белком, пшеничный глютен в процессе гидратации образует волокна. Возникающие между волокнами связи уплотняют фарш и придают готовому изделию упругую консистенцию. Сухая клейковина используется также для панировки и глазировки некоторых пищевых продуктов, т.к. применение жидкой и сухой панировки для жареных продуктов связано с рядом трудностей, особенно в случае выработки замороженных продуктов. Введение клейковины в состав смесей для обсыпки таких продуктов значительно повышает прилипание, уменьшает потери при приготовлении и улучшает внешний вид. При добавлении клейковины в жидкую панировку образуется пленка, уменьшающая потери жидкости и способствующая созданию хрустящей поверхности. Сухая клейковина используется и для глазировки жареных орехов с солью и другими приправами.

Пшеничную клейковину используют при производстве зерновых завтраков, готовых к употреблению, в состав которых входят пшеничные или овсяные отруби, жир, сушеные фрукты, орехи, витамины, минеральные добавки. Введение клейковины не только обогащает их белком, но и способствует связыванию витаминов и минеральных веществ. Клейковина является очень эффективной добавкой для связывания кусочков и обрезков мяса, из которых готовятся бифштексы, котлеты и др., а также для изготовления кулинарных рецептов, консервированной ветчины. Сухая клейковина используется как добавка в количестве от 2 до 6% в мясной и сосисочный фарши и другие мясные эмульсионные продукты. Изделия, содержащие клейковину, по вкусовым свойствам превосходят изделия, приготовленные с использованием казеината натрия, а также изделия без белковых добавок.

Гидролизованная клейковина, подвергнутая экструзии (прессованию), может использоваться при разработке новых продуктов питания – аналогов мяса, крабов и даже искусственной икры. Вязкоупругие свойства клейковины позволяют применять ее при изготовлении аналогов сыра, имеющих текстуру и вкусовые качества натурального сыра. Сухая пшеничная клейковина в сочетании с соевым белком могут быть использованы для замены до 30% казеината натрия при изготовлении сыров; в количестве 3-6% от массы компонентов смеси может быть использована в производстве плавленых сыров. Пшеничная клейковина применяется как основа жевательной резинки, а также в косметических изделиях, таких как тушь для ресниц, и в фармацевтической промышленности для таблетирования.

Натуральная пшеничная клейковина одобрена американской Администрацией Продовольствия и Лекарственных Средств и признана как безопасная (GRAS № 21 С. F. R. п. 184.1322) для использования в качестве белкового обогатителя муки, натурального наполнителя, стабилизатора, сгустителя и связующего вещества в кондитерских, а также колбасных и других мясных продуктах. Натуральная пшеничная клейковина также полностью соответствует требованиям чистоты и идентичности, предусмотренной кодексом FAO/WHO Комитета «Эксперта по Продовольственным Добавкам». Натуральная пшеничная клейковина защищена Кодексом стандартов пшеничной клейковины и одобрена для использования большинством стран во всем мире. Европейский дивизион американского концерна «КАРГИЛЛ», расположенный в Польше, поставляет в Россию концентрат сухой пшеничной клейковины высочайшего качества. В РФ применение клейковины сдерживается высокими ценами зарубежных производителей.

Глютен может входить в состав различных продуктов промышленного выпуска, в том числе продуктов детского питания, в составе дополнительных компонентов этих продуктов (муки, круп, крахмала). В консервированные мясные, рыбные и плодоовощные пюре для детского питания, колбасы, сосиски, мороженое и т.п., в качестве формообразователя нередко вносят крахмал, который при недостаточной очистке может содержать следы глютена и очевидно, что все эти продукты должны быть полностью исключены из рациона детей, больных целиакией и их диета должна быть основана на использовании безглютеновых продуктов, которые включают как натуральные безглютеновые продукты (рис, кукуруза, гречневая крупа), так и продукты промышленного производства, полученные с помощью сложной технологической обработки.

В соответствии с международными стандартами, регламентирующими качество продуктов питания, к «безглютеновым» продуктам могут быть отнесены продукты, содержащие не более чем 200 мг глютена на кг продукта в пересчете на сухой образец [7, 8]. Как правило, содержание глиадинов в глютене находится на уровне 50%, поэтому норме на глютен 200 мг/кг (0,02%) соответствует предельная концентрация глиадина 100 мг/кг (0,01%). Только при соблюдении этого уровня на этикетку может быть вынесен знак «безглютеновый продукт». Вместе с тем, в литературе активно обсуждается возможность снижения допустимого уровня глютена в таких продуктах до 20 мг/кг [8].

В последние годы появился новый методический подход, основанный на применении иммуноферментного анализа [9]. Этот подход заключается в проведении реакции антиген-антитело, в которой в качестве антигена выступает глютен, содержащийся в продуктах, а ан-

титела шиты с полистеролом планшета. Данный метод удовлетворяет условиям международных стандартов, согласно которым определение глютена в пищевых ингредиентах и готовых продуктах питания должно выполняться с помощью иммуноферментного метода анализа и обеспечивать предел обнаружения не более чем 10 мг/кг глютена в пересчете на сухой образец [7].

В связи с тем, что вопрос об использовании кукурузного глютена в пищевой промышленности в литературе слабо освещен, нами изучались варианты использования различных катализаторов для перевода глютена в растворимое состояние. Для того чтобы белок был более усвояемым организмом необходимо хотя бы частично разорвать амидные связи в белковом полиамиде. Для достижения этого в пищевой промышленности используют гидролиз. Гидролиз – это один из методов деструкции белков, в результате которого происходит разрыв пептидных связей белковой молекулы [4]. Гидролиз осуществляется водой в присутствии кислых или щелочных катализаторов. В процессе гидролиза белок (полиамид) деструктируется до солей исходных аминокислот, ди-, три- и олигопептидов [1]. В зависимости от условий гидролиза он может быть частичным или полным.

Исследовано влияние условий гидролиза на растворимость кукурузного глютена и выявлена наиболее оптимальная технология переработки глютена для его использования в пищевой промышленности. Для расщепления глютена были рассмотрены несколько вариантов гидролиза с использованием кислых или основных катализаторов. Все исследуемые катализаторы гидролиза разрешены для применения в пищевой промышленности [2]. Внесение высоких концентраций кислоты для проведения гидролиза требует ее нейтрализации по окончании процесса, что приводит к высокому содержанию солей (хлоридов или сульфатов), избыток которых является токсичным для организма человека. Такие гидролизаты имеют высокое содержание золы за счет соединений азота. При щелочном гидролизе в сравнительно небольших концентрациях процесс растворения глютена идет достаточно интенсивно, но проходит рацемизация большинства аминокислот и разрушение аргинина, лизина, цистина и цистеина.

Для растворения кукурузного глютена более рационально использовать буферный раствор 0,2М NaOH и 0,2М NaCl в количестве 100 мл на 1 г кукурузного глютена, так как по окончании гидролиза глютен имеет совсем незначительное количество нерастворимого остатка, причем гидролиз длится достаточно небольшой промежуток времени (5 мин.) при температуре 67-70°C. Важно отметить, что при использовании данного приема гидролиза не образуется токсичных соединений, вредных для организма человека. Это является большим преимуществом по сравнению с вышеописанными способами гидролиза с пищевой точки зрения. Для нейтрализации щелочи необходимо использовать раствор соляной кислоты концентрацией 10% в количестве 1:0,2 соответственно.

Технологический процесс производства новых видов изделий хлебобулочных диетических – хлебцев «Школьные» включает следующие стадии: приемка, подготовка сырья и полуфабрикатов к производству, в т.ч. растворение кукурузного глютена с использованием буферного раствора; приготовление теста безопасным способом; брожение теста; разделка теста; расстойка тестовых заготовок; выпечка и охлаждение; упаковка, маркировка и хранение.

Показатели безопасности сырья, идущего на приготовление хлебцев «Школьные» на основе муки пшеничной хлебопекарной первого сорта, муки овсяной, муки кукурузной или муки гречневой с добавлением крупки топинамбура, гидролизованного глютена кукурузного, пектиновой смеси с морской капустой, молока сухого обезжиренного, маргарина низкокалорийного 60%, масла льняного, дрожжей прессованных, заменителя сахара – стевиозида, соли поваренной пищевой и сахароснижающего настоя из сбора трав «Арфазетин-Э», должны соответствовать требованиям действующей нормативной документации и СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов». Подготовка сырья к производству производится в соответствии с Правилами организации и ведения технологического процесса на хлебопекарных предприятиях. Сырье, не

отвечающее требованиям, а также загрязненное, выбрасывают при осмотре, составляя при этом акт.

В зависимости от рецептуры тесто приготавливается в соотношении муки пшеничной 1 сорта к муке овсяной 70:30 соответственно; муки пшеничной 1 сорта к муке кукурузной 80:20 и муки пшеничной 1 сорта к муке гречневой 80:20 соответственно. Тесто готовится на основе настоя из сбора трав «Арфазетин-Э», с применением биологически активной добавки «Смесь пектиновая с морской капустой и витамином С», крупки топинамбура в количестве по 5% от общей массы муки в качестве сахароснижающих компонентов; в рецептуру хлебцев «Школьные» также вносится гидролизованный кукурузный глютен как высокобелковый обогатитель.

Вначале на основе настоя из сбора трав «Арфазетин-Э» готовятся растворы стевиозида, пектина, дрожжевой суспензии. Гидролизованный раствор кукурузного глютена получают, используя буферный раствор 0,2М NaOH и 0,2М NaCl в количестве 100 мл на 1 г кукурузного глютена. Важно отметить, что при использовании данного приема гидролиза не образуется токсичных соединений, вредных для организма человека. Для нейтрализации щелочи необходимо использовать раствор соляной кислоты концентрацией 10% в количестве 1:0,2 соответственно. Масло льняное фильтруется, а маргарин растворяется при температуре 40°C. Далее происходит смешивание всех жидких компонентов и уже потом вносится необходимое количество муки и дрожжевая суспензия. Крупку заливают сахароснижающим настоем из сбора трав «Арфазетин-Э» температурой не менее 35°C в соотношении 1:3,5 соответственно и перемешивают до получения однородной смеси, не допуская комков.

Брожение теста осуществляется безопасным способом при температуре 28-30°C в течение 2 часов. Готовность теста определяют по достижению кислотности, предусмотренной технологическим режимом, и органолептическими показателями. Оптимальная влажность теста с использованием гречневой муки – 44,0%, с использованием кукурузной муки – 43,0%, с использованием овсяной муки – 41,0%. Через 60-90 минут после замеса тесто необходимо обмять.

Готовое тесто делят на куски вручную, после чего укладывают на поды, смазанные растительным маслом, и направляют на расстойку в расстойный шкаф. Продолжительность расстойки 25 минут при температуре 34-38°C и относительной влажности воздуха 60-80%. Масса тестовых заготовок составляет 0,053-0,055 кг. Хлебцы выпекают на поду в увлажненной пекарной камере печей туннельного типа или любой другой камере при температуре 200-260°C в течении 13-19 минут. Выпеченное изделие опрыскивают водой и охлаждают в течении 20-30 минут. Готовые хлебцы массой 0,05 кг укладывают насыпью в лотки, не более 100 шт. Охлажденные хлебцы могут быть упакованы по 2 штуки в пленку полиэтиленовую, полиэтиленовую термоусадочную или бумагу с полиэтиленовым покрытием на различных упаковочных автоматах с последующей укладкой их в лотки в соответствии с требованиями ГОСТ 8227-56 «Хлеб и хлебобулочные изделия. Укладывание, хранение и транспортирование». На основе разработанных рецептур и технологии производства диетических хлебобулочных изделий – хлебцев «Школьные» был подготовлен проект технической документации: ТУ, ТИ, РЦ (3 вида).

Готовые к употреблению новые виды сосисок мясосодержащих охлажденных «Полезные», требования к которым установлены в ТУ 9213-258-02069036, производятся из мясосодержащего колбасного фарша, в рецептуру которого входят сырые мясные ингредиенты с добавлением немясных ингредиентов (мука соевая, крахмал модифицированный, порошок гидролизованного глютена кукурузного сухого пищевого, овощи сушеные), подготовленных определенным образом; с внесением пищевых добавок, пряностей, приправ.

Технологический процесс производства сосисок включает следующие операции: входной контроль и приемка сырья и материалов; подготовка пищевых ингредиентов, добавок, пряностей и материалов; подготовка и варка модифицированного крахмала; подготовка

соевой муки; подготовка гидролизованного порошка глютена кукурузного сухого в буферном растворе 0,2М NaOH и 0,2М NaCl в количестве 100 мл на 1 г кукурузного глютена; приготовление морковного пюре из сухих овощей; подготовка мясных ингредиентов; разделка, обвалка и жиловка мясных ингредиентов; измельчение и посол мясных ингредиентов; приготовление фарша; формование сосисок; подготовка сосисок к термической обработке; термическая обработка; контроль качества готовой продукции; маркировка; упаковка; приемка готовой продукции; транспортирование и хранение.

Подготовленные и взвешенные в соответствии с рецептурой овощи сушеные предварительно замачивают в воде температурой 30-35°C в соотношении 1:2 продолжительностью от 2 до 4 часов и разваривают, доводя консистенцию овощного пюре до такого состояния, которое дает возможность пропускать компонент через сдвоенную протирочную машину. Протертое овощное пюре охлаждают до 10°C и смешивают с остальными ингредиентами в соответствии с рецептурой и технологией производства.

Наполнение оболочек фаршем рекомендуется производить механизированным способом на шприцах с применением вакуумирования. При наполнении оболочек фаршем рекомендуется использовать цевки от 20 до 50 мм. Сосиски в искусственных оболочках формируют с перенаполнением по калибру в соответствии с рекомендациями фирм-производителей. Рекомендуемый калибр наполнения составляет от 0,5 до 2 мм в зависимости от вида оболочки.

Сосиски навешивают на тонкие палки с интервалами между батончиками во избежание слипов, помещают на рамы и направляют на термическую обработку. При подготовке сосисок к термической обработке осуществляют подсушку, обжарку. Подсушку производят при температуре от 45 до 55°C и относительной влажности воздуха 40-45% до достижения сухой поверхности. По мере протекания цикла подсушки температуру можно постепенно повышать до 65-75°C. Обжарку производят с подачей дыма при температуре от 65 до 75°C и влажности воздуха 70-80% до достижения требуемого цвета поверхности батончика.

После окончания варки сосиски немедленно охлаждают. Охлаждение производят дутьем холодной водопроводной водой с температурой не выше 15°C и с дальнейшей обработкой в помещениях (остывочных камерах) с температурной от 0 до 6°C и относительной влажностью воздуха 75% до достижения температуры в центре батончика не выше 6°C, после чего технологический процесс считается законченным и продукт готов к реализации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артеменко, А.И. Органическая химия / А.И. Артеменко. – М.: Высшая школа, 2000. – 240 с.
2. Булдаков, А.С. Пищевые добавки. Справочник / А.С. Булдаков. – СПб: «Ут», 1996. – 256 с.
3. Быков, В.А. Биотехнология. Производство белковых веществ / В.А. Быков, М.Н. Мананов. – М.: Высшая школа, 1987. – 289 с.
4. Луценко, Н.Г. Химия биологически активных соединений: методические указания / Н.Г. Луценко, Н.Н. Суворов. – М.: РХТУ, 1997. – 74 с.
5. Фёршт, Э. Структура и механизм действия ферментов / Э. Фёршт. – М.: Высшая школа, 1980. – 189 с.
6. Хендерсон, Д.М. Патология органов пищеварения / Д.М. Хендерсон. – СПб.: Бином, Невский Диалект, 1999. – 286 с.
7. Codex Standard fur glutenfreie Lebensmittel, Stufe 3.
8. Consensus paper. Codex alimentarius-proposal for gluten-free foods CX/NFSDU98/4. 9. Valdes I. et al. New generation of sandwich ELISA for gluten determination: Innovative approach to low-level gluten determination in foods using a novel enzyme-linked immunosorbent assay protocol// European Journal of Gastroenterology & Hepatology 2003, 15 (5): 465-474.

Полякова Елена Дмитриевна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс

Кандидат технических наук, доцент кафедры

«Технология и товароведение продуктов питания»

302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29

Тел. (4862) 41-98-99

E-mail: jktczl90483@mail.ru

Демина Екатерина Николаевна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс

Кандидат технических наук, доцент кафедры

«Технология и товароведение продуктов питания»

302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29

Тел. (4862) 41-98-99

E-mail: deminakate@rambler.ru

E.D. POLYAKOVA, E.N. DEMINA

APPLICATION OF HYDROLYZED CORN GLUTEN IN FOOD TECHNOLOGY

Few kind of hydrolysis are considered for splitting of corn gluten including hydrolysis by acidic or basic catalysts, which are permitted for use in food technology. Scientifically-based formula and technology of functionality products used hydrolyzed corn gluten are developed.

Keywords: *solubility of corn gluten, hydrolyzate, alkaline hydrolysis, amide bonds, protein polyamide, peptide bonds, a buffer solution, gluten-free products.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Artemenko, A.I. Organicheskaja himija / A.I. Artemenko. – M.: Vysshaja shkola, 2000. – 240 s.
2. Buldakov, A.S. Piwevyje dobavki. Spravochnik / A.S. Buldakov. – SPb: «Ut», 1996. – 256 s.
3. Bykov, V.A. Biotehnologija. Proizvodstvo belkovyh vewestv / V.A. Bykov, M.N. Manakov. – M.: Vysshaja shkola, 1987. – 289 s.
4. Lucenko, N.G. Himija biologicheski aktivnyh soedinenij: metodicheskie ukazanija / N.G. Lucenko, N.N. Suvorov. – M.: RHTU, 1997. – 74 s.
5. Fjorsht, Je. Struktura i mehanizm dejstvija fermentov / Je. Fjorsht. – M.: Vysshaja shkola, 1980. – 189 s.
6. Henderson, D.M. Patofiziologija organov piwevarenija / D.M. Henderson. – SPb.: Binom, Nevskij Dialekt, 1999. – 286 s.
7. Codex Standard fur glutenfreie Lebensmittel, Stufe 3.
8. Consensus paper. Codex alimentarius-proposal for gluten-free foods CX/NFSDU98/4.
9. Valdes I. et al. New generation of sandwich ELISA for gluten determination: Innovative approach to low-level gluten determination in foods using a novel enzyme-linked immunosorbent assay protocol// European Journal of Gastroenterology&Hepatology 2003, 15 (5): 465-474.

Polyakova Elena Dmitrievna

State University-Education-Science-Production Complex

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of

«Technology and commodity research of food products »

302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29

Тел. (4862) 41-98-99

E-mail: jkctzl90483@mail.ru

Demina Ekaterina Nikolaevna

State University-Education-Science-Production Complex

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of

«Technology and commodity research of food products »

302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29

Тел. (4862) 41-98-99

E-mail: deminakate@rambler.ru

И.Ф. ГОРЛОВ, О.А. ШАЛИМОВА, Ю.В. КОМАРОВА

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА РАЦИОНОВ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СВИНИНЫ

Проведена оценка качества рационов для свиней, которые позволят при увеличении энергии роста исключить проявление пороков мясного сырья относящиеся к группе PSE. Приведены данные о физико-химическом составе мяса свиней породы Крупная Белая, его функционально-технологических показателей. Представлено описание процессов созревания мяса, в частности изменения pH в первые сутки автолиза. Даны рекомендации по перспективам применения описанного мясного сырья при производстве различных видов мясных продуктов.

Ключевые слова: свинина породы Крупная Белая, физико-химический состав, функционально-технологические свойства, прижизненная оценка качества.

Вступление России в ВТО привело к изменению законодательной базы и формированию технического регламента на мясо и мясную продукцию, что привело к ужесточению требований к мясному сырью и мясным продуктам, производственному контролю предприятий, к увеличению количества измеряемых параметров.

Для решения данной задачи большое значение приобретает обеспечение предприятий высококачественным мясным сырьем, позволяющим регулировать технологические процессы и выработать продукты запланированного и гарантированного качества. Анализ данных позволяет сделать выводы, что возможно получение мясных продуктов запланированного состава и качества путем прижизненной модификации жизнедеятельности и состояния здоровья животных. В связи с этим актуальным является изучение возможностей прижизненной модификации биохимического состава и функционально-технологических свойств мяса у свиней с последующим получением мясных продуктов гарантированного качества.

В настоящее время качество корма улучшают за счет увеличения белков и минеральных добавок – это сказывается отрицательно на качестве продукции, снижается pH, мясо приобретает признаки PSE (бледное, экссудативное). Такое мясо оказывает существенное влияние на технологические свойства сырья и качество готовых мясных продуктов из него, в частности, на влагосвязывающую способность, образование цвета, длительность хранения.

В связи с вышесказанным в Инновационном научно-исследовательском испытательном центре ФГБОУ ВПО «Орел ГАУ» были проведены исследования биохимического состава и функционально-технологических свойств мяса свиней с последующим получением мясных продуктов гарантированного качества. Основной задачей исследований является подбор рациона для свиней, который позволит при увеличении энергии роста исключить проявление пороков мясного сырья, относящихся к группе PSE.

Объектами исследования являлись корма для свиней, выращиваемых в селекционно-гибридном центре «Знаменское» (Орловская область). Изучали биохимический состав, функционально-технические свойства и автолитические изменения в мясе свиней породы Крупная Белая на примере *M. longissimus dorsi* и по отрубам. Применяли методы исследований, нормируемые ГОСТ, и традиционные методики [3].

Для кормления поросят группы доразивания и для подсосных свиноматок применяли готовые корма СПК-5 и СК-2. Исследования показали, что эти корма относятся к группе высокобелковых, которые используются для интенсификации роста и активизации обменных процессов (таблица 1).

Исследования показали высокую питательность кормов за счет содержания белка, в том числе небелкового азота (2,89% и 2,50% в СПК-5 и СК-2 соответственно). Корма были

сбалансированы по содержанию белка. Это традиционный способ формирования рационов, направленных на интенсификацию роста и увеличению мышечной массы животных [3].

Таблица 1 – Химический состав и питательность корма

Наименование корма	Содержится в корме					
	Небелковый азот, %	Сырой протеин, %	Сырой жир, %	Сырая клетчатка, %	Сырая зола, %	Кормовые единицы
Комбикорм для поросят группы доразивания 2-ой период 61-104 дня (СПК-5)	2,89	18,06	4,45	4,60	4,47	1,5
Комбикорм для подсосных свиноматок (СК-2)	2,50	15,62	2,92	3,40	4,20	1,13
Рекомендуемые комбикорма	2,65	16,5	4,0	4,45	4,0	1,14

Качественный состав кормов напрямую коррелирует с биохимическим составом мяса и его кислотностью. Исследования мясного сырья и субпродуктов от свиной породы Крупная Белая представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Биохимический состав и рН мяса и субпродуктов свинины породы Крупная Белая

Сырье	Массовая доля, %					рН
	влаги	белка	жира	зола	углеводов	
Мясо	71,8	14	5	3,5	5,5	5,1
Субпродукты						
Печень	75,2	11	8	2,8	3,0	5,2
Сердце	61,8	18	11	3,0	6,2	5,2
Легкие	53,8	15	4	5,2	8,4	5,4
Селезенка	69,6	16	3	4,9	6,5	5,3
Почки	75,3	16	3	1,5	2,1	5,5

Мясо и субпродукты, полученные от животных, выращенных на указанных кормах, отличаются сбалансированным биохимическим составом. Влажность мышечной ткани – 71,8% и содержание белка 14% позволяют прогнозировать сочный готовый продукт с высокой пищевой ценностью. Однако низкий показатель рН=5,1 говорит о наличии порока PSE.

Таблица 3 – Функционально-технологические свойства мясного сырья и субпродуктов свинины (свинка, возраст – 160-170 дней, убойный вес – 96 кг)

Сырье	Влагосвязывающая способность, %	Влагоудерживающая способность, %	Жирудерживающая способность, %
Мясо	71,4	70,2	78,0
Субпродукты			
Печень	59,9	74,0	57,6
Сердце	62,7	17,8	88,0
Легкие	42,5	42,2	78,0
Селезенка	63,7	37,6	64,0
Почки	66,1	73,7	78,0

На химический состав и пищевую ценность мяса влияет анатомическое происхождение отруба, так как в различных частях (отрубках) одной и тоже туши основные ткани находятся в различных соотношениях и обладают разными свойствами [1]. На убойных животных породы Крупная Белая были проведены исследования биохимического состава мяса по отрубам (таблица 4).

Таблица 4 – Биохимический состав мяса свинины (свинка, возраст – 160-170 дней, убойный вес – 96 кг)

Отруба	Массовая доля, %				
	влаги	белка	жира	зола	углеводов
Передняя часть	59,85	28	3,5	3,01	5,64
Задняя часть	59,12	28	4,5	0,72	7,6
Лопаточная часть	56,17	24	4,0	1,85	13,9

Как показали исследования, более высоким содержанием белка отличается передняя и задняя часть туши, а более высоким содержанием жира отличалась задняя часть туши. Эти данные необходимо учитывать при рекомендации направления данных отрубков на промышленную переработку [2, 4].

При изучении функционально-технологических свойств свинины породы Крупная Белая по отрубам было установлено, что более высокое содержание белка в мясе с пороком PSE приводит к снижению показателей влагоудерживающей и жирудерживающей способности (таблица 5).

Таблица – 5 Функционально-технологические свойства свинины (свинка, возраст – 160-170 дней, убойный вес – 96 кг)

Отруба	Влагосвязывающая способность, %	Влагоудерживающая способность, %	Жирудерживающая способность, %
Передняя часть	69	59,4	57,6
Задняя часть	51,8	58,3	64,0
Лопаточная часть	66,7	55,0	69,7

Впервые проведены исследования полного минерального состава мяса свиней по отрубам. Изучено соотношение элементов для подготовки рекомендаций по профилактике дефицита микронутриентов (таблица 6).

Таблица 6 – Минеральный состав мясного сырья по отрубам (мкг/г) (свинка, возраст – 160-170 дней, убойный вес – 96 кг)

Элементы	Отруба		
	Передняя часть	Задняя часть	Лопаточная часть
1	2	3	4
AL	86,827	78,386	99,253
Ca	271,796	327,848	321,78
Cr	8,889	8,921	9,556
Fe	18,838	34,714	15,495
K	530,214	566,752	660,127
Li	21,648	8,761	1,871
Mg	292,987	318,509	308,737

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4
Mn	0,475	0,613	0,620
Na	148,244	188,117	284,171
P	2431,534	2580,272	2578,06
Zn	38,412	42,968	265,454
B	0,439	0,916	0,702
Bi	0,179	0,222	0,297
Cu	6,249	2,792	5,471
In	0,404	0,489	0,288
Ni	1,508	1,725	1,781
Ag	1,903	3,210	4,805
Rb	6,384	7,026	7,945
Se	2,137	2,099	2,168
Sn	0,386	0,382	0,378
Sr	0,942	1,111	1,457

Известно, что такие микроэлементы как Cu, Mg, Fe выполняют важную биологическую роль. Так, например, Си входит в состав важнейших ферментов, таких как полифенолоксидаза, имеющая большое значение для процессов дыхания, превращения аскорбиновой кислоты, а также углеводного обмена. Кроме того, медь необходима для нормальной деятельности нервной системы. При исследовании мяса в задней части содержанием Fe выше, чем в других, наибольшее количество Zn находится в лопаточной части, а в передней части преобладает Cu.

В настоящее время вопрос направленного использования сырья с учетом автолиза приобретает особое значение, так как существенно возросла доля животных, поступающих на переработку с промышленных комплексов, у которых после убоя в мышечной ткани обнаруживается значительное отклонение от обычного развития автолитических процессов [5]. Изменение водородного показателя в процессе созревания мяса исследовали по отрубам (таблица 7).

Таблица 7 – Изменение водородного показателя в процессе созревания мяса (свинка, возраст – 160-170 дней, убойный вес – 96 кг)

Отруба	Время после убоя (ч)/ рН								
	3	6	9	12	24	30	36	48	60
Передняя часть	5,5	5,8	5,6	5,5	5,2	5,3	5,5	5,6	5,7
Задняя часть	5,5	5,6	5,6	5,4	5,3	5,4	5,5	5,4	5,6
Лопаточная часть	5,5	5,6	5,6	5,5	5,2	5,4	5,5	5,4	5,6

Исследование показало, что автолиз протекает по схеме, характеризующей мясо как PSE. Более высокими значениями рН, близкими к группе NOR отличалось мясное сырье передней части. В соответствии с рекомендациями ВНИИМП им. В.М Горбатова (г. Москва) такое мясное сырье целесообразно использовать в производстве эмульгированных колбас.

Данные исследования являются актуальными, поскольку в условиях отличий технологических свойств мясного сырья, относящихся к различным группам с био- и физико-химической спецификой, характеризующихся как NOR или PSE, необходимо учитывать соот-

ветствие технологических процессов, а в особенности термообработки, для достижения требуемого качества и адекватных потребительских свойств готовых мясных изделий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2003. – 375 с.
2. Антипова, Л.В. Биохимия мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, Н.А. Жеребцов. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1991. – 181 с.
3. Бакай, С. Белковые корма для свиней / С. Бакай // Свиноводство. – 1994. – № 3. – С. 4-6.
4. Жаринов, А.И. Формы связи влаги в мясе и мясопродуктах / А.И. Жаринов, Н.А. Соколова // Вестник Аромарос-М. – 2004. – № 4. – С. 37-47.
5. Кабанов, В.Д. Повышение продуктивности свиней / В.Д. Кабанов. – М.: Колос, 1983. – 250 с.

Горлов Иван Федорович

ГНУ Поволжский научно-исследовательский институт
производства и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии
Академик РАСХН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
директор ГНУ Поволжский НИИММП РАСХН
400131, г. Волгоград, ул. Маршала Рокоссовского, 6
Тел. (8442)39-10-48
E-mail: niimmp@mail.ru

Шалимова Оксана Анатольевна

Орловский государственный аграрный университет
Доктор биологических наук, доцент кафедры
«Технология мяса и мясных продуктов»
302019 г. Орел, ул. Генерала Родина, 69
Тел. (4862) 47-51-71
E-mail: innic@mail.ru

Комарова Юлия Владимировна

Орловский государственный аграрный университет
Аспирант кафедры «Технология мяса и мясных продуктов»
302019 г. Орел, ул. Генерала Родина, 69
Тел. (862)47-51-71
E-mail: iniic@mail.ru

I.F. GORLOV, O.A. SHALIMOVA, YU.V. KOMAROVA

THE INFLUENCE OF QUALITATIVE COMPOSITION OF THE DIET ON BIOCHEMICAL AND FUNCTIONAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF PORK

Assessed how to find a diet for pigs, which will increase with increasing energy eliminate defects manifestation of raw meat in cluster PSE. The data on the physical and chemical composition of pig meat breeds Large White, its functional and technological indicators. The description of the maturation of meat, in particular, changes in the pH of the first day of autolysis. The recommendations on the prospects of applying this meat raw material in the manufacture of various types of meat products.

Keywords: *meat of pigs breeds Large White, physical and chemical composition, functional and technological properties, lifetime assessment of the quality.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Antipova, L. V. Metody issledovaniya mjasa i mjasnyh produktov / L.V. Antipova, I.A. Glotova, I.A. Rogov. – М.: Kolos, 2003. – 375 s.

2. Antipova, L.V. Biohimija mjasa i mjasnyh produktov / L.V. Antipova, N.A. Zherebcov. – Voronezh: Izd-vo VGU, 1991. – 181 s.
3. Bakaj, S. Belkovye korma dlja svinej / S. Bakaj // Svinovodstvo. – 1994. – № 3. – S. 4-6.
4. Zharinov, A.I. Formy svjazi vlagi v mjase i mjasoproduktah / A.I. Zharinov, N.A. Sokolova // Vestnik Aromaros-M. – 2004. – № 4. – S. 37-47.
5. Kabanov, V.D. Povyshenie produktivnosti svinej / V.D. Kabanov. – M.: Kolos, 1983. – 250 s.

Gorlov Ivan Fedorovich

GNU Volga NIIMMP RAAS

Academy of agricultural sciences, doctor of agricultural sciences,

director of GNU Volga NIIMMP RAAS

400131, Volgograd, ul. Marshala Rokossovskogo, 6

Tel. (8442) 39-10-48

E-mail: niimmp@mail.ru

Shalimova Oksana Anatolievna

Orel State Agrarian University

Doctor of biological sciences, assistant professor at department of

«Technology of meat and meat products»

302019, Orel, Generala Rodina, 69

Tel. (4862) 47-51-71

E-mail: iniic@mail.ru

Komarova Yulia Vladimirovna

Orel State Agrarian University

Post-graduate student at the department of

«Technology of meat and meat products»

302019, Orel, Generala Rodina, 69

Tel. (4862) 47-51-71

E-mail: iniic@mail.ru

УДК 637.5:619.614.31

Т.В. ШАРИПОВА, Н.М. МАНДРО, Ю.Ю. ДЕНИСОВИЧ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Разработка продуктов геродиетического питания является одной из главных социальных задач, решение которой повлияет не только на продолжительность жизни человека, но и на увеличение активного, творческого периода его жизни, сохранение здоровья, бодрости, трудоспособности до глубокой старости. Особую значимость приобретает направление по совершенствованию технологии многокомпонентных продуктов геродиетического назначения на мясорастительной основе с целью улучшения структуры питания людей пожилого и преклонного возраста, расширения ассортимента геродиетических продуктов и более рационального использования ресурсов мясной промышленности.

***Ключевые слова:** нутовая мука, мясорастительные полуфабрикаты, лабораторные животные, биохимические исследования.*

Организм человека является сложным механизмом, в котором протекает множество химико-биологических процессов, в ходе которых часть веществ, поступающих с пищей – белки, жиры, углеводы, макро- и микроэлементы, минеральные вещества и вода, расходуется на поддержание нормальных физиологических функций.

В пожилом возрасте возникает ряд функциональных и морфологических изменений во всех системах организма, нарушается согласованность их действия – адаптивной саморегуляции различных функций организма, в первую очередь метаболической, связанной с удовлетворением потребностей организма в пищевых веществах и энергии [1].

Питание людей преклонного возраста должно состоять из качественной пищи и быть не только полноценным по питательным веществам, но и диетическим, так как главной возрастной проблемой является избыточный холестерин в крови, что приводит к столь распространенному для пожилого возраста заболеванию атеросклерозу [2].

Целью настоящей работы является проведение биологических испытаний мясорастительных полуфабрикатов на лабораторных животных.

Задачи испытаний:

1. Выявить влияние мясорастительных полуфабрикатов, обогащенных нутовой мукой, на физиологическое состояние организма белых крыс.
2. Изучить влияние мясорастительных полуфабрикатов, обогащенных нутовой мукой, на биохимические показатели крови белых крыс.

Для выполнения поставленных задач были проведены следующие исследования.

На базе ДальГАУ сотрудниками кафедры «Технология переработки продукции животноводства» была разработана технология приготовления мясорастительных продуктов для геродиетического питания – мясорастительных полуфабрикатов «Долгожитель» и «Витаминные». В состав полуфабрикатов входят как мясные, так и растительные ингредиенты: мясо телятины 1 категории, нутовая мука, перловая крупа, капуста, морковь, лук репчатый, яйца куриные, перец черный молотый, соль поваренная, вода.

Эксперимент проводился в трехкратной повторности на 48 белых крысах разных возрастных групп, подобранных для опыта по методу аналогов. Подопытные лабораторные животные были поделены на 6 групп по 3 крысы в каждой, из которых 1 группа – подростки 3-х месячного возраста, 2-я группа – взрослые крысы, 3-я группа – старые крысы. К каждой из

групп был прикреплен контроль из крыс такой же возрастной категории. Исследования проводились в виварии факультета ветеринарной медицины и зоотехнии ФГБОУ ВПО ДальГАУ.

Биохимические исследования сыворотки крови крыс (общий белок, глюкоза, холестерин, Na, K, Ca) проводились на биохимическом анализаторе StatFax1904+R с использованием реактивов Spinreact [3].

Суточный рацион групп подопытных животных состоял из мясорастительных полуфабрикатов «Долгожитель» и «Витаминные». Контрольные группы животных получали корм, традиционно-используемый для кормления: сухой овес, хлеб, молоко. Животных кормили в течение 30 дней. Вес опытных групп контролировали в промежутке через каждые 10 дней.

Данные по влиянию вида корма на массу тела лабораторных животных, приведенные в таблице 1, свидетельствуют о том, что при кормлении лабораторных животных мясорастительным фаршем значительный привес массы тела наблюдался в группе (1а) – подростки, в среднем прирост массы тела за 30 дней эксперимента повысился на $26,67 \pm 2,713$ гр. В группе взрослых крыс (2а) прирост массы тела составил $13,33 \pm 2,831$ гр. за 30 дней эксперимента. В группе (3а) масса тела в среднем на протяжении всего кормления варьировала: в 1 периоде наблюдалось незначительное снижение веса $5,67 \pm 2,903$ гр., во втором периоде кормления наблюдалось повышение веса на $4,21 \pm 2,917$ гр. и в третьем периоде кормления вес крыс достиг первоначального.

Таблица 1 – Изменение массы тела лабораторных животных при кормлении мясорастительным фаршем для полуфабрикатов «Долгожитель»

Вид корма	Номер группы	Число членов выборки, (n)	Средняя масса тела животных до кормления, (M), гр.	Масса тела животных после кормления, (M ₁ , M ₂ , M ₃), гр.		
				1 период	2 период	3 период
Мясорастительный фарш	1а	3	176,00±1,309	187,00±1,206	197,33±1,109	202,00±1,066
	2а	3	237,00±0,738	241,67±0,695	253,00±0,589	250,33±1,614
	3а	3	258,33±0,539	250,33±0,614	262,00±0,505	265,00±0,477
Традиционный корм	1б	3	167,33±1,390	174,67±1,322	176,00±1,309	181,00±1,263
	2б	3	235,00±0,757	250,67±0,610	278,00±0,355	279,00±0,345
	3б	3	261,33±0,511	267,67±0,450	274,67±0,385	293,33±0,212

Примечание:

«а» испытуемые группы животных, в т.ч.: 1а – подростки; 2а – взрослые крысы; 3а – старые крысы.

«б» контрольные группы животных, в т.ч. 1б – подростки; 2б – взрослые крысы; 3б – старые крысы.

Внешний вид испытуемых животных был удовлетворительный: шерсть имела здоровый блеск, нос и лапки розовые, отмечалось активное поведение животных.

Поведение животных контрольной группы отличалось от испытуемых меньшей активностью, шерсть тусклая, нос и лапки анемичные.

Показатели таблицы 2 отличаются от данных таблицы 1, т.к. в рецептуре мясорастительного фарша для полуфабрикатов «Витаминные» растительный компонент занимает большую долю от общего ингредиентного состава. В исследуемой группе повышение массы тела испытуемых животных произошло в группе (1а) – подростки, на $21,00 \pm 2,757$ гр. В груп-

пе взрослых (2а) и старых (3а) крыс достоверных изменений массы тела за весь период кормления не произошло.

В контрольной группе, содержащейся в обычных условиях вивария, прирост массы тела крыс наблюдался во всех возрастных группах. В среднем масса тела в группе подростков (1б) повысилась на 10-12 гр., что ниже на 50%, чем в испытуемой группе (1а). В группе взрослых крыс прирост массы тела за весь период кормления повысился на 29-30гр. И в группе (3б) масса тела повысилась на 26,33 гр. в сравнении с группами (2а, 3а).

Таблица 2 – Изменение массы тела лабораторных животных при кормлении мясорастительным фаршем для полуфабрикатов «Витаминные»

Вид корма	Номер группы	Число членов выборки, (n)	Средняя масса тела животных до кормления, (M), гр.	Масса тела животных после кормления, (M ₁ , M ₂ , M ₃), гр.		
				1 период	2 период	3 период
Мясорастительный фарш	1а	3	171,33±1,353	179,00±1,282	183,67±1,238	192,33±1,157
	2а	3	254,67±0,574	259,67±0,527	261,33±0,511	258,00±0,543
	3а	3	287,00±0,271	282,00±0,318	281,67±0,321	278,33±0,352
Традиционный корм	1б	3	162,67±1,434	171,67±1,444	180,67±1,359	184,33±1,325
	2б	3	246,33±0,652	253,67±0,583	266,33±0,464	275,67±0,377
	3б	3	280,00±0,337	287,67±0,265	294,00±0,206	306,33±0,090

Для решения следующей задачи был проведен анализ крови опытных и контрольных групп крыс. Анализ крови крыс проводили на определение содержания основных биохимических показателей, электролитов, макро и микроэлементов.

Биохимический анализ плазмы крови опытных и контрольных групп показал различные результаты. По окончании третьего периода кормления содержание общего белка в опытных группах повысилось в группе подростков на 11%, в группе взрослых крыс на 17% и в группе старых на 16%.

Таблица 3 – Биохимический анализ крови опытных животных при кормлении мясорастительным полуфабрикатом «Долгожитель»

Показатель	Результат опытной группы			Результат контрольной группы
	Подростки	Взрослые	Старые	
Общий белок, г/л	69,33±2,401	72,51±2,278	71,88±2,284	62,68±2,370
Глюкоза, м моль/г	5,73±0,090	5,48±0,013	5,29±0,006	5,73±0,090
Холестерин, м моль/г	1,79±0,009	1,88±0,008	1,63±0,001	2,88±0,003

Анализируя данные таблицы 3 можно сделать определенные выводы, что при использовании в рационе питания лабораторных животных мясорастительных полуфабрикатов с добавлением нутовой муки произошло снижение холестерина: в группе подростков на 38%, в группе взрослых крыс на 35% и в группе старых крыс на 43%.

Биохимический анализ плазмы крови показал, что лабораторные животные, рацион питания которых состоял из полуфабрикатов «Витаминные», показал следующие результаты: холестерин в крови крыс снизился у подростков на 54%, взрослых крыс на 57% и старых крыс на 59% по сравнению с контрольной группой. Показатели общего белка плазмы крови повысились в группе подростков на 4%, в группе взрослых крыс на 14% и в группе старых крыс на 21%.

Уровень глюкозы в крови у испытуемых животных в таблице 3-4 достоверно не отличается от уровня глюкозы в крови контрольных животных и приближен к установленной норме.

Электролиты (Na, K, Ca), содержащиеся в плазме, участвуют в поддержании осмотического давления, обеспечивающего перемещение воды между кровью и тканями [4, 5]. По результатам исследований достоверных изменений не произошло, показатели остались в пределах нормы, что свидетельствует об оптимальном ионном составе плазмы, т.е. о нормальной деятельности органов.

Таблица 4 – Биохимический анализ крови опытных животных при кормлении мясорастительным фаршем образца «Витаминные»

Показатель	Результат опытной группы			Результат контрольной группы
	Подростки	Взрослые	Старые	
Общий белок, г/л	65,53±2,389	71,11±2,290	75,32±1,982	62,64±2,370
Глюкоза, м моль/г	5,93±0,091	5,24±0,097	5,61±0,074	5,73±0,093
Холестерин, м моль/г	1,32±0,003	1,23±0,004	1,19±0,002	2,87±0,005

ВЫВОДЫ

Биологические испытания мясорастительных продуктов, с частичной заменой мясного сырья на растительный компонент нутовую муку показали, что предлагаемая рецептура и количество вводимого растительного компонента полностью удовлетворяет физиологическим потребностям животных разных возрастных групп. Результаты исследований показали, что лабораторные животные группы (1а) – подростки, набрали значительный прирост массы тела от 21 до 26 гр. В группах (2а, 3а) взрослые и старые крысы достоверных изменений массы тела не произошло, что свидетельствует о диетических свойствах разработанных мясорастительных полуфабрикатов «Долгожитель» и «Витаминные».

Изучено влияние мясорастительных полуфабрикатов «Долгожитель» и «Витаминные», обогащенных нутовой мукой, на биохимические показатели крови белых крыс.

Результаты исследований показали, что произошло значительное снижение холестерина в плазме крови белых крыс. Значительное снижение холестерина произошло в группе (3а) – старые крысы, 43% при кормлении мясорастительным полуфабрикатом «Долгожитель», 59% при кормлении мясорастительным полуфабрикатом «Витаминные».

Уровень глюкозы и содержание электролитов крови по окончании всех периодов кормления достоверно не изменились и остались в пределах нормы. Общее состояние лабораторных животных после кормления удовлетворительное шерсть имела здоровый блеск, нос и лапки розовые, отмечалось активное поведение животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анисимов, В.Н. Средства профилактики ускоренного старения / В.Н. Анисимов // Успехи геронтологии. – 2000. – Вып. 4. – С. 1-10.
2. Юдина, С.Б. Технология продуктов питания для людей пожилого и преклонного возраста / С.Б. Юдина, Г.И. Касьянов, А.А. Запорожский. – Ростов-на-Дону: МарТ, 2001. – 192 с.

3. Зайцев, С.Ю. Биохимия животных: учеб. для студ. вузов: Фундаментальные и клинические аспекты / С.Ю. Зайцев, Ю.В. Конопатов. – СПб.: Лань, 2004. – 382 с.

4. Балдаев, Н.С. Биохимия животных (с основами физической и коллоидной химии): учеб. пособие для самостоят. работы студ. по спец. «Зоотехния», «Ветеринария», «Технология производства и перераб. с/х продукции» / Н.С. Балдаев, С.Н. Балдаев; Бурят. гос. с.-х. акад. им. В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ, 2005. – 140 с.

5. Байматов, В.Н. Изменения у крыс при экспериментальном пищевом гипомикроэлементозе / В.Н. Байматов, А.Н. Мамцев, И.А. Бондарева, В.Н. Козлов // Морфология: тезисы докладов VII конгресса международной ассоциации морфологов. – Казань, 2004. – Т. 126. – №4. – С. 13-14.

Шарипова Татьяна Викторовна

Дальневосточный государственный аграрный университет
Аспирант кафедры «Технология переработки продукции животноводства»
675000, г. Благовещенск, ул. Горького, 85
Тел. 8-914-044-39-75
E-mail: anyak09@mail.ru

Мандро Николай Михайлович

Дальневосточный государственный аграрный университет
Доктор ветеринарных наук, профессор,
декан факультета ветеринарной медицины и зоотехнии
675000, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86
Тел. (4162) 52-51-74
E-mail: IVMZ_DALGAU@mail.ru

Денисович Юлия Юрьевна

Дальневосточный государственный аграрный университет
Кандидат технических наук, доцент кафедры
«Технология продукции и организация общественного питания»
675000, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86
Тел. (4162) 49-08-77
E-mail: dalgau@tsl.ru

T.V. SHARIPOVA, N.M. MANDRO, Yu.Yu. DENISOVICH

**BIOLOGICAL TESTS MEAT VEGETATIVE SEMI-FINISHED
FOR LABORATORY ANIMALS**

Development products gerodieticheskogo power is one of the major social problems whose solution will not only affect the duration of human life, but also to increase the active and creative period of his life, maintaining the health, vitality, ability to work into old age. Special importance is the direction to improve the technology of multi-purpose products gerodieticheskogo on cereal-based in order to improve the design and supply of older elderly, expanding the range of products and gerodieticheskikh better resource meat industry.

Keywords: chickpeas flour, meat vegetative semi-finished, laboratory animals, biochemical studies.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Anisimov, V.N. Sredstva profilaktiki uskorenного starenija / V.N. Anisimov // Uspehi gerontologii. – 2000. – Вып. 4. – С. 1-10.
2. Judina, S.B. Tehnologija produktov pitaniya dlja ljudej pozhilogo i preklonnogo vozrasta / S.B. Judina, G.I. Kas'janov, A.A. Zaporozhskij. – Rostov-na-Donu: MarT, 2001. – 192 s.
3. Zajcev, S.Ju. Biohimija zhivotnyh: ucheb. dlja stud. vuzov: Fundamental'nye i klinicheskie aspekty / S.Ju. Zajcev, Ju.V. Konopатов. – SPb.: Lan', 2004. – 382 s.
4. Baldaev, N.S. Biohimija zhivotnyh (s osnovami fizicheskoy i kolloidnoj himii): ucheb. posobie dlja samostojat. raboty stud. po spec. «Zootehnija», «Veterinarija», «Tehnologija proizvodstva i pererab. s/h pro-dukcii» / N.S. Baldaev, S.N. Baldaev; Burjat. gos. s.-h. akad. im. V.R. Filippova. – Ulan-Udje, 2005. – 140 s.

5. Bajmatov, V.N. Izmeneniya u krysa pri jeksperimental'nom piwevom gipomikrojelementoze / V.N. Bajmatov, A.N. Mamcev, I.A. Bondareva, V.N. Kozlov // Morfologija: tezisy dokladov VII kongressa mezhduna-rodnoj associacii morfologov. – Kazan', 2004. – T. 126. – №4. – S. 13-14.

Sharipova Tatyana Viktorovna

Far East State Agricultural University
Post-graduate student at the department of
«Technology of processing of production of animal husbandry»
675000, Blagoveshchensk, ul. Gorky, 85
Tel. 8-914-044-39-75
E-mail: anyak09@mail.ru

Mandro Nikolay Mikhailovich

Far East State Agricultural University
Doctor of veterinary sciences, professor, dean of faculty
of veterinary medicine and zoo technical scientific research institute
675000, Blagoveshchensk, ul. Politekhnikeskaya, 86
Tel. (4162) 52-51-74
E-mail: IVMZ_DALGAU@mail.ru

Denisovich Yulia Yurievna

Far East State Agricultural University
Candidate of technical science, assistant professor at the department of
«Technology of production and organization of public catering»
675000, Blagoveshchensk, ul. Politekhnikeskaya, 86
Tel. (4162) 49-08-77
E-mail: dalgau@tsl.ru

УДК 637.1

В.И. ГАНИНА, Т.Н. РОГОЖИНА, Л.А. БОРИСОВА, Е.А. ГУЩИНА

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА БИОРЯЖЕНКИ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

Выявлено, что для усиления благоприятного действия на организм человека кисломолочного продукта ряженки её целесообразно обогащать биомодулем, состоящим из пробиотических бактерий, лизоцима и биологически активного белка молока – лактоферрина. Обоснованы этапы технологического процесса внесения биомодуля, которые зависят от способа производства ряженки. Установлено, что ряженка, обогащенная биомодулем, обладает более выраженным ингибирующим эффектом в отношении условно-патогенных и патогенных микроорганизмов.

Ключевые слова: биоряженка, пробиотические культуры, лизоцим, лактоферрин, биомодуль, функциональные продукты питания.

В настоящий период более чем у трети населения обнаруживается снижение иммунологической резистентности организма, что способствует развитию острых инфекционных и обострению хронических заболеваний, в т.ч. заболеваний желудочно-кишечного тракта, появлению синдрома хронической усталости, снижению работоспособности и др. Одним из путей оздоровления населения и поддержания его в активной форме жизнедеятельности является потребление функциональных продуктов питания. Разработка новых продуктов с направленными функциональными свойствами, а также повышение эффективности действия традиционных кисломолочных продуктов относится к одной из актуальных проблем современной пищевой биотехнологии [1]. Одним из перспективных направлений решения данной проблемы может быть применение полифункциональных биокомплексов в технологии молочных продуктов.

В МГУПП проведены теоретические и экспериментальные исследования по созданию полифункциональных биомодулей [2]. При этом полагали, что полифункциональные биомодули должны мягко воздействовать на организм и повышать его сопротивляемость к негативным факторам различного характера. Среди таких соединений были выбраны биологически активные белки молока (лизоцим и лактоферрин), которые являются естественными факторами защиты живых организмов и обладают целым рядом уникальных свойств. К важнейшим функциям лизоцима и лактоферрина относят противомикробную, иммуномодуляторную, противовоспалительную, антиоксидантную, регенеративную и другие [3].

В научной литературе сообщается, что лизоцим и лактоферрин в определенных дозах могут инактивировать грамотрицательные и грамположительные бактерии, а некоторые источники сообщают об их ростостимулирующей способности на бифидобактерии и некоторые виды лактобактерий [4, 5]. Важным этапом в исследованиях являлось изучение влияния лизоцима и лактоферрина на рост штаммов пробиотических бактерий из коллекции микроорганизмов МГУПП и депанированных во Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов ФГУП ГосНИИ Генетики и селекции промышленных микроорганизмов.

В результате комплекса проведенных исследований теоретически и экспериментально обоснован состав и соотношение компонентов в полифункциональных биомодулях:

– «БифиЛакто» – пробиотические культуры: *Bifidobacterium adolescentis* BGV-11 (ВКПМ Ас-1742), *Lactobacillus rhamnosus* LC-52GV (ВКПМ В-9475), *Lactobacillus plantarum* ГВИ-1(ВКПМ-8556), *L. fermentum* LFM-2 (ВКПМ В-10368), *Lactobacillus acidophilus* АСТ-41 (ВКПМ В-9644) и термофильный молочнокислый стрептококк с высокой β-галактозидазной активностью – *Str. thermophilus* СТ-95 (ВКПМ В-7985);

– «БифиЛакто-ЛЦ» – пробиотические культуры (тот же состав), *Str. thermophilus* СТ-95 и лизоцим;

- «БифиЛакто-ЛФ» – пробиотические культуры (тот же состав), *Str. thermophilus* СТ-95 и лактоферрин;
- «БифиЛакто-ЛЦ-ЛФ» – пробиотические культуры (тот же состав), *Str. thermophilus* СТ-95, лизоцим и лактоферрин.

Для изучения направлений применения разработанных биомодулей были проведены исследования по их применению в технологии широко потребляемого населением кисломолочного продукта – ряженки с целью придания ей функциональных свойств. При выработках ряженки в качестве контроля использовали типовую закваску на основе термофильного стрептококка, выпускаемую ГНУ ВНИМИ Россельхозакадемии, и молоко топленое с массовой долей жира 4%, выпускаемое отечественными производителями.

Для определения этапа применения полифункциональных биомодулей в технологии ряженки их вносили на этапе внесения закваски, через 2 ч и 3ч ферментации, а также после достижения требуемой титруемой кислотности образованного сгустка (в соответствии с ТТИ на ряженку), т.е. в момент охлаждения сгустка. Результаты контроля титруемой кислотности и органолептических показателей в готовом продукте представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели качества ряженки с биомодулем «БифиЛакто-ЛЦ-ЛФ»

Наименование образца	Титруемая кислотность, °Т	Консистенция	Органолептические показатели
Контроль	58±2	Однородная, в меру вязкая	Вкус и запах чистые, кисломолочные
Внесение биомодуля одновременно с закваской (образец 1)	68±3	Однородная, вязкая	Вкус и запах чистые, кисломолочные, вкус более кислый
Внесение биомодуля через 2 часа (образец 2)	66±2	Однородная, вязкая	Вкус и запах чистые, кисломолочные, вкус слегка кисловатый
Внесение биомодуля через 3 часа (образец 3)	63±2	Неоднородная, с отделением сыворотки	Вкус и запах чистые, кисломолочные, вкус слегка кисловатый
Внесение биомодуля после образования сгустка (образец 4)	60±1	Однородная, в меру вязкая	Вкус и запах чистые, кисломолочные

Анализ контроля одного из важнейших физико-химических показателей кисломолочных продуктов – титруемой кислотности и органолептических показателей свидетельствует о том, что характер сгустка у образцов 1, 2, 4 практически не изменялся по сравнению с контрольным образцом. У образца 3 наблюдали отделение сыворотки, превышающее допустимые нормы. Вкус и запах продукта изменялся в зависимости от этапа внесения биомодуля: чем раньше его вносили, тем более кислым вкусом характеризовался продукт. Это обусловлено присутствием в биомодуле штаммов ацидофильных бактерий, которые являются более сильными кислотообразователями по сравнению с термофильным стрептококком, входящим в традиционную закваску для ряженки. Следует отметить, что титруемая кислотность сгустков не превышала допустимых значений, указанных в ГОСТ Р 52094-2003. В то же время внесение биомодуля в процессе ферментации приводило к получению продукта с менее однородной консистенцией. Таким образом, в зависимости от способа получения ряженки биомодуль следует вносить при применении термостатного способа производства – на этапе внесения закваски, а при резервуарном – после образования сгустка в процессе его охлаждения и перемешивания. Во всех проверенных образцах ряженки с биомодулем количество молочнокислых бактерий и бифидобактерий соответствовало ФЗ №88 «Технический регламент на молоко и молочную продукцию».

Важным показателем для кисломолочных продуктов является срок годности, поэтому был проведён контроль показателей качества ряженки с биомодулем по сравнению с контрольным образцом в процессе хранения при температуре 4±2°С. Показатели титруемой

кислотности и микробиологические показатели для контрольного образца приведены в таблице 2, а для опытных – в таблице 3.

Таблица 2 – Показатели качества традиционной ряженки с типовой закваской

Контролируемый показатель	Срок хранения				
	0 суток	5 суток	10 суток	15 суток	20 суток
1 Активная кислотность, ед. рН	4,75±0,02	4,96±0,02	4,84±0,01	4,80±0,01	4,80±0,01
2 Титруемая кислотность, °Т	60±2	65±2	71±2	74±1	76±1
3 Количество клеток термофильного молочнокислого стрептококка, lg КОЕ/см ³	8,45±0,05	8,36±0,04	8,30±0,05	8,20±0,05	8,14±0,04
4 Количество дрожжей/ плесеней, КОЕ/г	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
5 Бактерии группы кишечных палочек (колиформы) в 1 г	не обнаружено				

Таблица 3 – Показатели качества ряженки с биомодулем «БифиЛакто-ЛФ-ЛЦ»

Контролируемый показатель	Срок хранения				
	0 суток	5 суток	10 суток	15 суток	20 суток
1 Активная кислотность, ед. рН	4,72±0,02	4,60±0,02	4,50±0,03	4,50±0,03	4,50±0,04
2 Титруемая кислотность, °Т	60±1	68±1	75±2	80±3	83±3
3 Количество клеток молочнокислых палочек, lg КОЕ/см ³	8,34±0,04	8,33±0,04	8,31±0,05	8,31±0,05	7,65±0,06
4 Количество клеток термофильного молочнокислого стрептококка, lg КОЕ/см ³	8,90±0,04	8,90±0,05	8,70±0,05	8,68±0,06	8,67±0,07
5 Количество клеток бифидобактерий, lg КОЕ/см ³	7,50±0,12	7,43±0,12	7,25±0,14	7,21±0,17	6,85±0,18
6 Количество дрожжей/ плесеней, КОЕ/г	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
7 Бактерии группы кишечных палочек (колиформы) в 1 г	не обнаружены				

Результаты оценки органолептических показателей ряженки с биомодулем и контрольного образца на конец срока хранения с применением профильного метода сенсорной оценки представлены на рисунке 1.

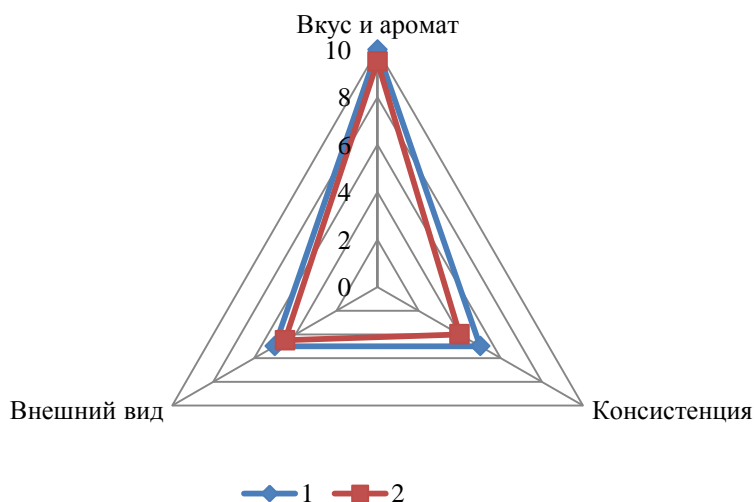


Рисунок 1 – Органолептические показатели ряженки через 20 суток хранения
 1 – ряженка с традиционной закваской (контрольный образец); 2 – ряженка с биомодулем

Показано, что органолептические показатели ряженки с традиционной закваской и ряженки с биомодулем практически не отличались. В то же время при применении биомодуля ряженка обладает более высокой биологической ценностью, что обусловлено применением консорциума пробиотических бактерий, а также более выраженным ингибирующим действием на *E.coli* и *Staph. aureus* 209-P (рисунок 2).

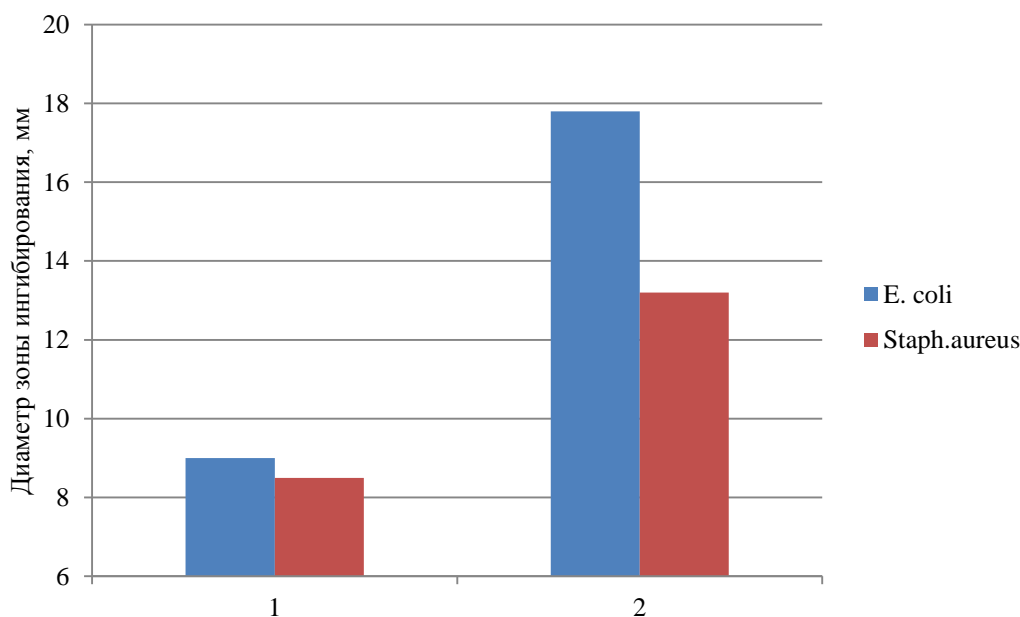


Рисунок 2 – Антагонистическая активность ряженки после 20 дней хранения по отношению к тест-культурам *E.coli* O157 и *Staph.aureus* 209-P

1 – ряженка с традиционной закваской (контрольный образец); 2 – ряженка с биомодулем

Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что ряженка с биомодулем по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям отвечала требованиям ФЗ № 88 и ГОСТ Р 52094-2003 «Ряженка» на протяжении 20 суток хранения.

Таким образом, в ходе проведенных исследований получены следующие результаты:

- показана целесообразность применения биомодуля для усиления профилактических свойств традиционной ряженки;
- обоснован этап внесения биомодуля в технологии ряженки;
- установлено, что ряженка, обогащенная биомодулем, обладает более выраженным ингибирующим эффектом в отношении *E.coli* и *Staph. aureus* 209-P, которые являются инициаторами пищевых кишечных инфекции и токсикоинфекций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основы государственной политики в области здорового питания населения на период до 2020 года: распоряжение Правительства Рос. Федерации от 25.10.2010 г. №1873-р // Российская газета. – 2010. – 3 ноября, №5328.
2. Рогожина, Т.Н. Пробиотические культуры и биологически активные белки молока – новый функциональный комплексный компонент / Т.Н.Рогожина, В.И. Ганина, Г.С. Комолова // Молочная промышленность. – 2012. – №5. – С.30-31.
3. Pierce, A. La lactoferrine: une proteine multifonctionnelle / A. Pierce, D. Legrand, J. Mazurier // Med Sci (Paris). – 2009 – №25. – P.361-369.
4. Growth-promoting effects of lactoferrin on *L.acidophilus* and *Bifidobacterium* spp. / W.-S. Kim [et al.] // BioMetals. – 2004. – №17. – P.279-283.
5. Rada, V. Susceptibility of bifidobacteria to lysozyme as a possible selection criterion for probiotic bifidobacterial strains / V. Rada, I. Splichal, S. Rockova, M. Grmanova, E. Vlkova // Biotechnology Letters. – 2010. – № 32(3). – P.451-455.

Ганина Вера Ивановна

Московский государственный университет пищевых производств
Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой
«Технология молока и молочных продуктов»
109316, г. Москва, ул. Талалихина, 33
Тел. (495) 677-07-23; 677-03-90
E-mail: techmol@inbox.ru

Рогожина Татьяна Николаевна

Московский государственный университет пищевых производств
Аспирант кафедры «Технология молока и молочных продуктов»
109316, г. Москва, ул. Талалихина, 33
Тел. (495) 677-07-23; 677-03-90
E-mail: tnrogozhina@gmail.com

Борисова Людмила Александровна

Московский государственный университет пищевых производств
Кандидат технических наук, доцент кафедры
«Технология молока и молочных продуктов»
109316, г. Москва, ул. Талалихина, 33
Тел. (495) 677-03-90
E-mail: techmol@inbox.ru

Гущина Екатерина Сергеевна

Московский государственный университет пищевых производств
Магистрант кафедры «Технология молока и молочных продуктов»
109316, г. Москва, ул. Талалихина, 33
Тел. (495) 677-07-23; 677-03-90
E-mail: gushchina.ekaterina@mail.ru

V.I. GANINA, T.N. ROGOZHINA, L.A. BORISOVA, E.A. GUSHCHINA

**QUALITY EXAMINATION OF BIORYAZHENKA
FOR PROFILACTIC SUPPLEMENT**

It was found that in order to strengthen beneficial effects on the human body of dairy products – it is useful to enrich ryazhenka with biomodule consisting of probiotic bacteria, lysozyme and bioactive milk protein – lactoferrin. Grounded process steps of adding biomodule, depending on the method of production of ryazhenka. Established that ryazhenka enriched by biomodule has a more pronounced inhibitory effect against opportunistic and pathogenic microorganisms.

Keywords: *bioryazhenka, probiotic cultures, lysozyme, lactoferrin, biomodule, functional foods.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Osnovy gosudarstvennoj politiki v oblasti zdorovogo pitaniya naselenija na period do 2020 goda: rasporyazhenie Pravitel'stva Ros. Federacii ot 25.10.2010 g. №1873-r // Rossijskaja gazeta. – 2010. – 3 nojabrja, №5328.
2. Rogozhina, T.N. Probioticheskie kul'utry i biologicheski aktivnye belki moloka – novyj funkcional'nyj kompleksnyj komponent / T.N.Rogozhina, V.I. Ganina, G.S. Komolova // Molochnaja promyshlennost'. – 2012. – №5. – S.30-31.
3. Pierce, A. La lactoferrine: une proteine multifonctionelle / A. Pierce, D. Legrand, J. Mazurier // Med Sci (Paris). – 2009 – №25. – R.361-369.
4. Growth-promoting effects of lactoferrin on L.acidophilus and Bifidobacterium spp. / W.-S. Kim [et al.] // BioMetals. – 2004. – №17. – R.279-283.
5. Rada, V. Susceptibility of bifidobacteria to lysozyme as a possible selection criterion for probiotic bifidobacterial strains / V. Rada, I. Splichal, S. Rockova, M. Grmanova, E. Vlkova // Biotechnology Letters. – 2010. – № 32(3). – P.451-455.

Ganina Vera Ivanovna

Moscow State University of Food Production
Doctor of technical sciences, professor, head of the department
«Technology of milk and milk products»
109316, Moscow, ul. Talalikhina, 33
Tel. (495) 677-07-23, 677-03-90
E-mail: techmol@inbox.ru

Rogozhina Tatyana Nikolaevna

Moscow State University of Food Production
Post- graduate student at the department of
«Technology of milk and milk products»
109316, Moscow, ul. Talalikhina, 33
Tel. (495) 677-07-23, 677-03-90
E-mail: tnrogozhina@gmail.com

Borisova Lyudmila Aleksandrovna

Moscow State University of Food Production
Candidate of technical science, assistant professor
at the department of «Technology of milk and milk products»
109316, Moscow, ul. Talalikhina, 33
Tel. 8 (495) 677-03-90
E-mail: techmol@inbox.ru

Gushchina Ekaterina Sergeevna

Moscow State University of Food Production
Graduate student at the department of
«Technology of milk and milk products»
109316, Moscow, ul. Talalikhina, 33
Tel. 8 (495) 677-03-90
E-mail: gushchina.ekaterina@mail.ru

Н.Н. КОРНЕН

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ ИЗ СЕМЯН ВИНОГРАДА

В статье представлены результаты исследований по выявлению эффективных технологических режимов механохимической обработки семян винограда с целью разработки технологии получения БАД. Разработана технология и технологическая схема получения БАД из семян винограда, а также проведена оценка показателей качества и пищевой ценности БАД.

Ключевые слова: семена винограда, механохимическая обработка, технологические режимы, БАД.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Одним из перспективных направлений в области создания БАД, обладающих полифункциональными свойствами, и пищевых продуктов с их применением является поиск новых видов нетрадиционного сырья, а также вторичных ресурсов растительного и животного происхождения.

С этой точки зрения определенный интерес из многообразия вторичных ресурсов растительного происхождения представляют семена винограда.

Для создания полифункциональной БАД из семян винограда необходима разработка эффективной технологии их переработки, обеспечивающей высокие органолептические и физико-химические показатели, а также максимальное сохранение комплекса биологически активных веществ в свежеработанном продукте и в процессе его хранения.

Ранее в работах [1-3] была показана эффективность применения механохимической обработки растительного сырья в активаторе специальной конструкции с целью регулирования его свойств. Учитывая это, для получения БАД из семян винограда применяли метод механохимической обработки.

В нашей работе [3] при переработке семян винограда с применением метода механохимической активации основной целью являлась разработка технологических режимов механохимической обработки для получения продукта из семян винограда с высокой активностью ферментов липазы и липоксигеназы, обеспечивающей при его внесении в тесто интенсификацию окислительных процессов, что способствовало укреплению клейковины пшеничной муки.

Однако, продукт, полученный по таким режимам, имеет низкую сохраняемость из-за активного протекания в липидах, содержащихся в семенах, гидролитических и окислительных процессов.

Учитывая это, целью настоящей работы являлась разработка технологии получения БАД из семян винограда, обеспечивающей инактивацию ферментов липазы и липоксигеназы, максимальное сохранение биологически активных веществ, а также требуемое качество и безопасность готового продукта.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В таблице 1 приведены данные, характеризующие химический состав семян винограда (сортосмесь белых и красных сортов), отобранных на винзаводах Темрюкского и Анапского районов с учетом отделения выжимок до брожения и высушивание семян.

В таблице 2 приведен состав физиологически функциональных ингредиентов, содержащихся в семенах винограда.

Из приведенных в таблицах 1 и 2 данных видно, что семена винограда содержат в своем составе белки, липиды, углеводы, в том числе пищевые волокна – пектин, протопектин, гемицеллюлозу и целлюлозу, вещества, обладающие Р-витаминной активностью – эпикатехин и рутин, органические кислоты, а также витамины, провитамины, макро- и микро-

элементы. Это позволяет сделать вывод о целесообразности и эффективности их использования в качестве ценного сырья для производства биологически активной добавки.

Таблица 1 – Химический состав семян винограда

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля, % : влаги и летучих веществ	6,5-6,8
липидов, в том числе: полиненасыщенных жирных кислот фосфолипидов	15,9-16,9 9,9-10,8 0,6-0,7
белков, в том числе: водорастворимых солерастворимых щелочерастворимых нерастворимых	16,5-17,8 4,2-4,6 7,2-7,8 3,6-3,9 1,4-1,5
углеводов, в том числе: глюкозы гемицеллюлозы целлюлозы пектина протопектина	49,5-50,7 0,3-0,6 16,6-17,5 24,8-25,5 1,9-2,1 4,6-5,2
дубильных веществ, в том числе: танина пикатехина рутина	4,8-5,5 3,2-3,8 1,0-1,5 0,4-0,5
органических кислот, в том числе: яблочной винной	1,5-2,0 1,2-1,7 0,2-0,3
золы	2,6-3,0

Таблица 2 – Состав физиологически функциональных ингредиентов семян винограда

Наименование физиологически функционального ингредиента	Содержание физиологически функционального ингредиента
Витамины, мг/100 г : С РР (В ₃) Р Е В ₁ В ₂	3,50-4,25 5,30-5,85 410,50-485,10 41,80-44,51 0,75-0,83 0,42-0,45
Провитамины, мг/100 г: Д (β – ситостерин) А (β – каротин)	40,83-43,10 0,78-0,81
Макроэлементы, мг/100 г: кальций натрий калий магний фосфор	600,0-615,0 5,0-5,2 480,0-495,0 310,0-315,0 35,0-40,0
Микроэлементы, мкг/100 г: железо марганец цинк селен кобальт	4511,0-4650,0 3513,0-3598,0 1595,0-1605,0 13,5-15,8 2,8- 3,3

Учитывая, что липиды семян винограда представлены более чем на 70% полиненасыщенной линолевой кислотой, при разработке технологических режимов механохимической активации семян винограда одним из требований являлось достижение максимальной инактивации ферментов липоксигеназы и липазы, приводящих к протеканию нежелательных окислительных и гидролитических процессов липидов, содержащихся в семенах.

Кроме этого, при разработке режимов учитывалось требование – обеспечить высокую степень измельчения семян винограда и минимальные потери витаминов, особенно термолабильных, в процессе механохимической обработки.

В связи с этим обработку семян в механохимическом активаторе осуществляли в непрерывном потоке при температуре $22 \pm 2^\circ\text{C}$ и частоте вращения ротора активатора в интервале от 30c^{-1} до 90c^{-1} , характеризующей интенсивность обработки.

На рисунке 1 приведены данные по влиянию интенсивности механохимической обработки семян на активность ферментов липазы и липоксигеназы.

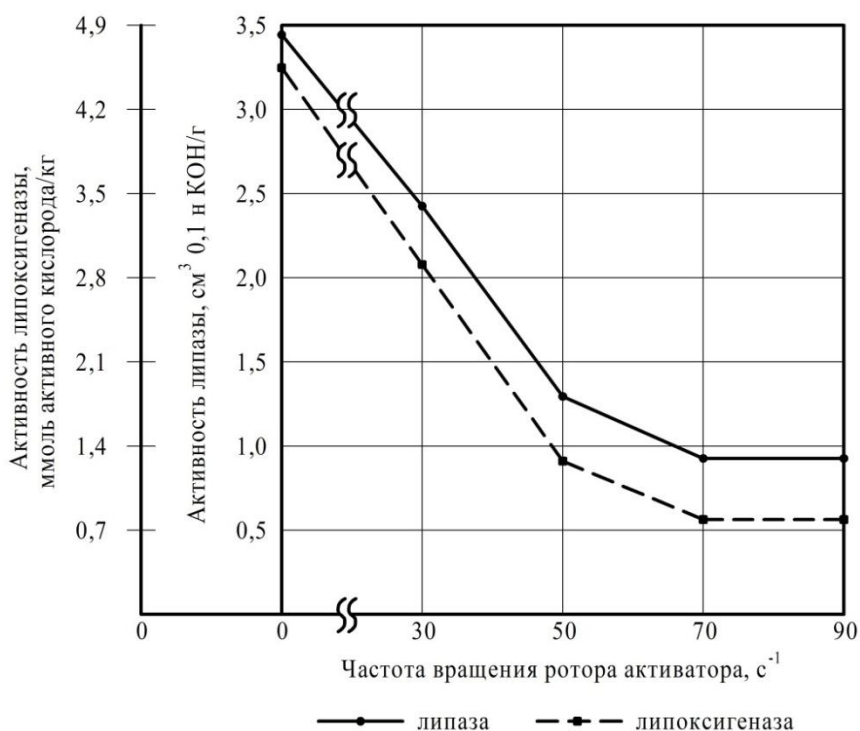


Рисунок 1 – Влияние интенсивности механохимической обработки на активность ферментов

Показано, что максимальное снижение активности ферментов наблюдается при интенсивности обработки, соответствующей частоте вращения ротора активатора 70c^{-1} , при повышении интенсивности более 70c^{-1} дальнейшее снижение активности ферментов не отмечено. Следует отметить, что одним из важных показателей БАД, применяемых для создания продуктов питания и обеспечивающих высокие органолептические свойства продуктов, является степень ее измельчения, которую оценивали по гранулометрическому составу продукта, полученного после обработки (таблица 3).

Установлено, что обработка семян винограда в механохимическом активаторе уже при частоте вращения ротора активатора, соответствующей 50c^{-1} , обеспечивает высокую степень измельчения продукта, характеризующуюся содержанием частиц с размером 40мкм и менее, и составляет более 99%.

Учитывая, что для БАД, применяемых с целью создания продуктов функционального и специализированного назначения, особое значение имеют микробиологические показатели безопасности, изучали влияние интенсивности обработки семян винограда на степень обсемененности получаемого продукта, которую оценивали по показателю КМАФАиМ (рисунок 2).

Таблица 3 – Влияние механической обработки семян винограда на гранулометрический состав полученного продукта

Размер частиц, мкм	Содержание частиц, % от общего содержания, при частоте вращения ротора активатора			
	30 с ⁻¹	50 с ⁻¹	70 с ⁻¹	90 с ⁻¹
160-100	5,5	–	–	–
100-65	5,6	–	–	–
65-50	4,1	–	–	–
50-40	5,1	0,3	0,3	0,3
40-30	5,0	0,5	0,4	0,4
30-20	7,0	5,0	5,2	5,2
20-10	34,0	40,6	40,5	40,5
10-5	23,5	33,5	33,4	33,4
менее 5	10,2	20,1	20,2	20,2

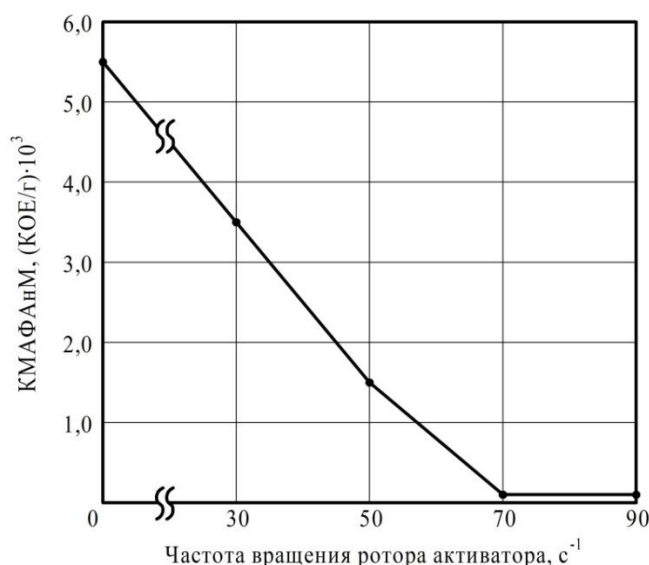


Рисунок 2 – Влияние интенсивности механохимической обработки семян винограда на степень обсемененности получаемого продукта

Показано, что степень обсемененности продукта максимально снижается при частоте вращения ротора активатора, соответствующей 70с⁻¹.

На основании полученных данных установлены режимы обработки семян винограда в механохимическом активаторе: температура – 22 ± 2°С; частота вращения ротора активатора – 70с⁻¹.

Установлено, что при указанных режимах механохимической обработки семян винограда потери витаминов и провитаминов в полученном продукте составляют не более 2,5%.

Следует отметить, что механохимическая обработка семян винограда при выявленных режимах позволяет увеличить содержание в получаемом продукте водо- и солерастворимых фракций белков на 5-7%.

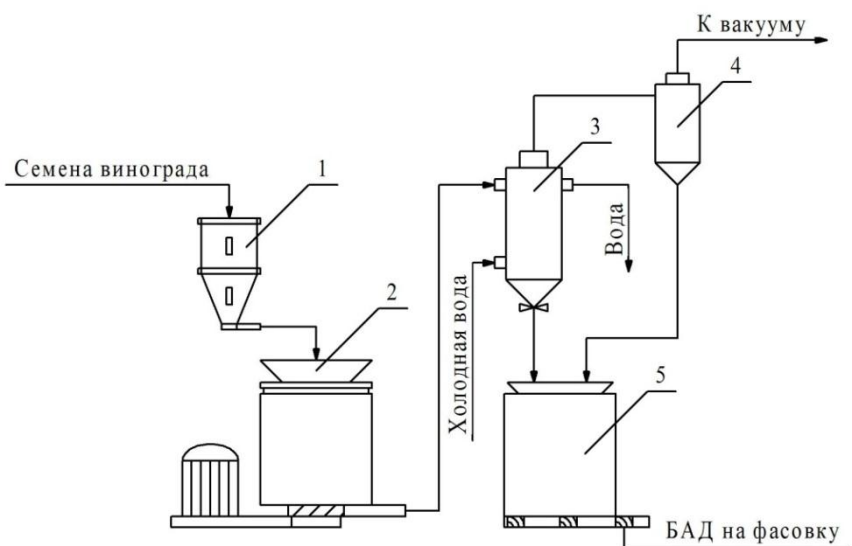
На рисунке 3 приведена технологическая схема получения БАД из семян винограда, а в таблице 4 – показатели, характеризующие качество и пищевую ценность БАД.

Таблица 4 – Показатели качества и пищевая ценность БАД

Наименование показателя	Значение показателя
1	2
Массовая доля влаги, %	6,5
Массовая доля липидов, %	16,4
Показатели окислительной порчи липидов, выделенных из БАД:	
кислотное число, мг КОН/г	0,9
перекисное число, ммоль активного кислорода/кг	0,8

Продолжение таблицы 4

1	2
Массовая доля белков, %, в том числе : водорастворимых солерастворимых щелочерастворимых нерастворимых	17,0 4,9 8,2 2,4 1,5
Массовая доля пищевых волокон, %, в том числе пектиновых веществ	49,5 6,9
Массовая доля витаминов, мг/100 г :	
С	3,90
РР	5,75
Р	440,80
Е	42,84
В ₁	0,78
В ₂	0,43
Массовая доля провитаминов, мг/100 г :	
Д (β – ситостерин)	42,17
А (β – каротин)	0,77



1 – емкость для семян; 2 – механохимический активатор;
3 – циклон-разгрузитель; 4 – циклон для очистки воздуха;
5 – емкость для БАД

Рисунок 3 – Технологическая схема получения БАД из семян винограда

Из приведенных в таблице 4 данных видно, что БАД, полученная по разработанной технологии, имеет высокие показатели качества и пищевую ценность, и может быть рекомендована для создания продуктов питания общего, специализированного и функционального назначения.

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что семена винограда являются ценным сырьем для производства биологически активной добавки, содержащей комплекс физиологически функциональных ингредиентов.

2. Разработана инновационная технология получения биологически активной добавки из семян винограда с применением метода механической активации, позволяющая обеспечить высокие показатели качества и безопасности получаемого продукта.

3. На основании исследования состава физиологически функциональных ингредиентов, содержащихся в БАД, рекомендовано её применение для создания продуктов питания общего, специализированного и функционального назначения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мартовщук, В.И. Научно-практические основы получения модифицированных жиров и жировых полуфабрикатов методом механохимической активации: дис. ... докт. техн. наук: 05.18.06 «Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов» / Валерий Иванович Мартовщук. – Краснодар, 2000. – 297 с.
2. Калманович, С.А. Научно-практические основы получения масложировых витаминизированных продуктов их нетрадиционного растительного сырья: дис. ... докт. техн. наук: 05.18.06 «Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов» / Светлана Александровна Калманович. – Краснодар, 2000. – 215 с.
3. Корнен, Н.Н. Разработка технологии получения активированных растительных липидсодержащих биологически активных добавок и их применение в хлебопечении: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.06 «Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов», 05.18.01 «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства» / Николай Николаевич Корнен. – Краснодар, 2001. – 125 с.

Корнен Николай Николаевич

ГНУ Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Россельхозакадемии
Кандидат технических наук, заведующий отделом
продуктов школьного питания
350072, г. Краснодар, ул. Тополиная аллея, д. 2
Тел. (861) 252-01-30
E-mail: kornen@inbox.ru

N.N. KORNEN

TECHNOLOGY OF BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES FROM SEEDS OF GRAPES

In this paper presents the results of research to identify effective operating practices mechanochemical treatment grape seed to develop technology for BAA. The technology and the technological scheme for dietary supplements grape seed, as well as an assessment of quality and nutritional supplements.

Keywords: *grape seeds, mechanochemical processing, technological regimes, dietary supplement.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Martovwuk, V.I. Nauchno-prakticheskie osnovy poluchenija modifitsirovannyh zhиров i zhировyh polufabrikatov metodom mehanohimicheskoy aktivacii: dis. ... dokt. tehn. nauk: 05.18.06 «Tehnologija zhиров, jefirnyh масел i parfjumerno-kosmeticheskikh produktov» / Valerij Ivanovich Martovwuk. – Krasnodar, 2000. – 297 s.
2. Kalmanovich, S.A. Nauchno-prakticheskie osnovy poluchenija maslozhировyh vitaminizirovannyh produktov ih netraditsionnogo rastitel'nogo syr'ja: dis. ... dokt. tehn. nauk: 05.18.06 «Tehnologija zhиров, jefirnyh масел i parfjumerno-kosmeticheskikh produktov» / Svetlana Aleksandrovna Kalmanovich. – Krasnodar, 2000. – 215 s.
3. Kornen, N.N. Razrabotka tehnologii poluchenija aktivirovannyh rastitel'nyh lipidsoderzhawih biologicheskii aktivnyh dobavok i ih primenenie v hlebopечenii: dis. ... kand. tehn. nauk: 05.18.06 «Tehnologija zhиров, jefirnyh масел i parfjumerno-kosmeticheskikh produktov», 05.18.01 «Tehnologija obrabotki, hranenija i pererabotki zlakovyh, bobovyh kul'tur, krupjanyh produktov, plodoovovnoy produkcii i vinogradarstva» / Nikolaj Nikolaevich Kornen. – Krasnodar, 2001. – 125 s.

Kornen Nikolay Nikolaevich

Krasnodar Research Institute of storage and processing of agricultural products
of the Russian Academy of Agricultural Sciences
Candidate of technical science, head of department of school feeding products
350072, Krasnodar, ul. Topolinaya alley, 2
Tel. (861) 252-01-30
E-mail: kornen@inbox.ru

УДК 637.181:633.351-021.632]:613.2

А.П. СИМОНЕНКОВА

ПОКАЗАТЕЛИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ЧЕЧЕВИЦЫ И ИНГИБИТОРЫ ПРОТЕАЗ КОМБИНИРОВАННЫХ МОЛОКОСОДЕРЖАЩИХ ПРОДУКТОВ С ЕЁ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

В статье показаны результаты исследований антипитательных веществ в комбинированных молокосодержащих продуктах с использованием чечевицы – перспективного белоксодержащего сырья. Представлены данные по урожайности районированных сортов чечевицы в Орловской области, изучены показатели потребительских свойств чечевицы.

Ключевые слова: чечевица, районированные сорта, комбинированные молокосодержащие продукты, антипитательные факторы, химический состав, пищевая ценность.

Сегодня в сложившейся структуре питания населения России наблюдается нарушение белкового статуса, которое выражается в дефиците полноценного белка. Трудности, связанные с недостатком белков животного происхождения, выявили необходимость комплексного использования животного и растительного сырья [1, 3, 5]. В настоящее время разработаны технологические процессы и техника для производства комбинированных продуктов питания. В рецептурах этих продуктов используют биологически полноценные растительные белки в сочетании с растительными жирами, углеводами, витаминами, минеральными и биологически-активными добавками (нутрицевтиками) с учётом определённых потребностей человека [1, 5].

Производство комбинированных продуктов из молочного и растительного сырья обусловлено в первую очередь экономическими причинами: доступностью ресурсов, независимостью производства от сезонных колебаний качества и количества сырья; минимизацией затрат на сырьё и возможностью осуществлять производство в зависимости от спроса на продукцию, а не от поставок сырья; снижением или отсутствием отходов производства [7]. При этом важно, чтобы замена традиционного молочного сырья на растительное не привела к изменениям основных вкусовых характеристик соответствующей пищи. Кроме того, новые пищевые продукты желательно производить в таком виде, чтобы не требовалась разработка новых методов и подбор технологического оборудования.

Несмотря на огромный интерес и накопленный положительный опыт использования соевых белковых препаратов для производства комбинированных молокосодержащих продуктов, имеются определенные трудности по внедрению разработанных новых технологий из-за ограниченности сырьевых ресурсов [1, 3, 7]. При этом местные природные ресурсы остаются маловостребованными. В этой связи поиск альтернативного сырья по-прежнему актуален.

Как показали наши исследования, для России представляет интерес чечевица, которая уступает по массовой доле белка лишь сое и известна здесь свыше 500 лет. В Орловской области изучением чечевицы занимается ВНИИ зернобобовых и крупяных культур – крупнейшим центром по селекции и семеноводству [9]. К традиционно выращиваемым сортам чечевицы относятся Светлая, Чифлик, Веховская, Рауза.

Данные по урожайности районированных сортов чечевицы в Орловской области представлены в таблице 1.

Учитывая значительные ресурсы чечевицы, представляет научный и практический интерес вовлечение в производственный цикл ценного отечественного растительного сырья.

Таблица 1 – Урожайность и масса 1000 семян районированных сортов чечевицы

Сорт	2009 г		2010 г		2011 г	
	Урожайность, ц/га	Масса семян, г	Урожайность, ц/га	Масса семян, г	Урожайность, ц/га	Масса семян, г
Светлая	22,8	64,3	4,3	52,2	20,3	59,1
Рауза	22,0	65,36	11,7	54,9	20,1	60,4
Веховская	23,7	66,1	12,6	55,2	21,5	61,45

Потребительские свойства чечевицы включают показатели назначения, то есть способность удовлетворять физиологические потребности человека. Многочисленными исследователями подтверждена высокая пищевая ценность семян чечевицы [1, 4, 5, 7, 8, 9]. Несмотря на обширную доказательную базу полезных свойств семян чечевицы, использование её в пищевых технологиях в качестве дополнительного белоксодержащего сырья весьма ограничено.

Целью исследований в данной работе явилось:

- комплексная оценка семян чечевицы сорта Светлая с последующим её использованием в качестве наполнителя при изготовлении комбинированных творожных продуктов;
- исследование антипитательных факторов комбинированных творожных продуктов.

В комплекс питательных веществ чечевицы входит полноценный белок, природные антиоксиданты, витамины, дефицитные макро- и микроэлементы (таблица 2).

Таблица 2 – Химический состав семян чечевицы (% на сухое вещество)

Наименование показателя	Значение показателя
Вода	7,6-14,6
Белки	21,3-32,0
Липиды	0,6-2,1
Зола	2,30-4,4
Крахмал	43,8-60,27
Клетчатка	2,30-4,95

Содержание белка в чечевице находится в пределах 21,3-32,0%, что несколько выше, чем в других бобовых, за исключением сои. В чечевице преобладает водо- и солерастворимая фракция, при этом количественно солерастворимая фракция белков в чечевице превосходит аналогичную у сои. По отношению к общему белковому азоту семян чечевицы фракция, извлекаемая водой, составляет 53-55%, солевая – 36-42%, а щелочная 3-11% в зависимости от сортовой принадлежности [1, 2, 4, 5].

Чечевица богата свободными аминокислотами – присутствуют глутаминовая и аспарагиновая кислоты, значительные массовые доли тирозина (18,4-28,3 мг%), треонина (16,9-0,5 мг%). Дефицитны белки чечевицы по метионину и триптофану (таблица 3).

Семена чечевицы содержат небольшое количество жира, что является существенным преимуществом для организации технологического процесса извлечения белка (нет необходимости в операции обезжиривания семян) и позволяет предполагать у данной бобовой культуры высокую эмульгирующую способность. Жирнокислотный состав муки представлен биологически важными кислотами, такими как олеиновая и линоленовая, которые не синтезируются в организме.

Зола семян чечевицы состоит в основном из натрия, фосфора и калия. Содержание натрия в бобах чечевицы находится в пределах 0,058-0,056% (в пересчете на сухое вещество) и 1,85-1,82 (от общего содержания золы); содержание фосфора и калия – 34,8% и 25,9% соответственно. В семенах бобовой культуры обнаружены небольшое количество никеля и кобальта (таблица 4).

Таблица 3 – Аминокислотный состав белков чечевицы (мг/100 г продукта) [7]

Аминокислота	Чечевица
Лейцин	1890
Лизин	1720
Метионин	290
Треонин	960
Триптофан	220
Фенилаланин	1250
Аланин	715
Аргинин	2050
Валин	772
Аспарагиновая кислота	2820
Гистидин	980
Глицин	1420
Глутаминовая кислота	5021
Пролин	1752
Тирозин	1060
Цистин	556
Общее количество аминокислот	27056

Таблица 4 – Минеральный состав семян чечевицы [4, 5, 7]

Наименование показателя	Значение показателя
Зола, %	2,7
Макроэлементы, мг/100г продукта, в т.ч.: калий	83,00
кальций	80,00
магний	80,00
натрий	55,00
сера	163,00
фосфор	390,00
хлор	75,00
Микроэлементы, мкг/100г продукта, в т.ч.:	
алюминий	170,00
бор	610,00
титан	300,00
железо	11770
йод	3,5
кобальт	11,6
марганец	1190
медь	660
молибден	77,5
никель	161,00
селен	19,6
фтор	25,00
хром	10,8
цинк	2420

Помимо высокого содержания общего азота, сбалансированного аминокислотного состава, чечевица богата биологически активными веществами – витаминами (таблица 5). К

достоинствам витаминного комплекса чечевицы можно отнести присутствие тиамина, не депонируемого в организме человека, витамина кровообразования – В₉.

Таблица 5 – Содержание витаминов в семенах чечевицы (мг/100г продукта)

Наименование показателя	Значение показателя
β-каротин	0,03
В ₁	0,06
В ₆	0,01
В ₉ , мкг/100г продукта	0,17
холин	33,60

Наличие полноценных белков определяют чечевицу как перспективную культуру, требующую, однако, специфического технологического подхода при использовании семян на пищевые цели, так как бобы чечевицы содержат ряд антипитательных веществ, а также физиологически нежелательные олигосахариды [1, 4, 6].

Среди так называемых «антипитательных факторов» выделяют ингибиторы ферментов желудочно-кишечного тракта, расщепляющих белки (трипсина и химотрипсина). Наиболее хорошо изучены ингибитор Кунитца (90% общей активности ингибиторов) и ингибитор Баумана-Бирк. Они образуют устойчивые комплексы с ферментами, вырабатываемыми поджелудочной железой, и сильно затрудняют процессы переваривания белковой пищи в кишечнике. Помимо этого возрастает нагрузка на поджелудочную железу, которая должна вырабатывать больше, чем обычно, ферментов [1, 4, 6].

Содержание ингибиторов протеаз обязательно определяется в готовой продукции и является одним из главных критериев, разрешающих ее дальнейшее использование. В данной работе проводился количественный анализ наличия в комбинированных творожных продуктах, разработанных на основе экстракции белка из бобов чечевицы [2], ингибирующих веществ и олигосахаридов, способных снизить качественные характеристики готового продукта.

Определение трипсинингибирующей и химотрипсинингибирующей активности вели методом измерения активности трипсина и химотрипсина в присутствии ингибиторов казеинолитическим методом Какейда при участии специалистов НИЛ и ИНИЦ ФГБОУ ВПО «Орел ГАУ». В качестве контроля был выбран соевый творог «Тофу».

Как показали наши исследования (таблица 6), комбинированный творожный продукт характеризуется присутствием в составе ингибитора трипсина, что количественно сопоставимо с содержанием в соевом твороге «Тофу». При этом в сравнении с контролем в комбинированном творожном продукте отсутствует химотрипсин.

По общему содержанию олигосахаридов продукт уступает контролю. При этом содержание раффинозы снижено в 1,4 раза, а стахиозы – почти в 2 раза, что, несомненно, можно отнести к его достоинствам, поскольку именно стахиоза и раффиноза медленно расщепляются ферментами желудочно-кишечного тракта человека и разлагаются кишечной флорой с образованием двуокиси углерода, водорода, азота и метана [1, 4].

Таблица 6 – Количественное содержание антипитательных веществ

Показатель	Соевый творог «Тофу» (контроль)	Комбинированный творожный продукт
Олигосахариды, %, в т.ч:	0,178	0,141
раффиноза	0,048±0,02	0,028±0,02
стахиоза	0,13±0,01*	0,066±0,01*
вербаскоза	–	0,047±0,02
ингибиторы, мг, в т.ч.:		
трипсин	0,06±0,04	0,05±0,05
химотрипсин	0,07±0,06	–

Статистическая достоверность: *p<0,05

Таким образом, исследуя количественное содержание олигосахаридов и ингибирующих веществ, можно заключить, что разработанный комбинированный творожный продукт содержит меньшее количество олигосахаридов и ингибирующих веществ, чем популярный у потребителей соевый творог «Тофу» и может быть использован в питании людей.

На предлагаемый комбинированный творожный продукт разработан и утвержден комплект технической документации ТУ 9122-285-02069036-2011, ТИ 9122-285-02069036 «Заменитель творога чечевичный «Виета», опытная выработка проведена в условиях реального производства ЗАО «Карачевмолопром» (г. Карачев, Брянская область).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипова, Л.В. Использование растительных белков на пищевые цели / Л.В. Антипова, В.М. Перелыгин, Е.Е. Курчаева // Молочная промышленность. – 2001. – № 5 – С. 29–30.
2. Способ получения белкового молока: патент 2185736 Рос. Федерация: МПК А23С11/10 / Антипов Л.В. (и др.); заявитель и патентообладатель Государственное образовательное учреждение ВГТА. – №2001108339/13; заявл. 28.03.01; опубл. 27.07.02.
3. Иваницкий, С.Б. Биологические и технологические аспекты использования сои при получении пищевых продуктов / С.Б. Иваницкий, В.Г. Лобанов, С.Б. Назаренко, А.В. Козмава // Известия вузов. Пищевые технологии. – 1998. – № 1. – С.8.
4. Крылова, В.Б. Получение белковых препаратов чечевицы, их свойства и применение / В.Б. Крылова // Пищевая промышленность. – 1998. – № 3. – С. 26–27.
5. Курчаева, Е.Е. Новые белоксодержащие напитки на основе нетрадиционного растительного сыря / Е.Е. Курчаева, С.В. Калашникова // Вестник Российской академии с.-х. наук. – 2002. – №5. – С. 85–87.
6. Самофалова, Л.А. Исследование содержания антипитательных веществ в семенах сои при прорастании / Л.А. Самофалова, О.В. Сафронова // Биотехнология растительного сыря: материалы всероссийской молодёжной научно-практической конференции (15-17 октября 2009 г., Иркутск). – Иркутск: ИГТУ, 2009. – С. 26-28.
7. Сергеева, Е.Ю. Разработка и оценка потребительских свойств комбинированных продуктов с использованием чечевичной дисперсии: специальность 05.18.15 «Технология и товароведение пищевых продуктов и функционального и специализированного назначения и общественного питания»: автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук / Екатерина Юрьевна Сергеева; – Орел, 2012. – 21 с.
8. Сергеева, Е.Ю. Чечевица в технологии молочных продуктов / А.В. Мамаев, Е.Ю. Сергеева, Н.Д. Родина, Л.А. Бобракова, К.А. Лещуков; под редакцией д.б.н., профессора А.В. Мамаева. – Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2009. – 12 с.
9. Перспективная технология чечевицы: метод. рекомендации. – Орел: ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур, 2011. – 60 с.

Симоненкова Анна Павловна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс

Кандидат технических наук, доцент кафедры

«Технология и товароведение продуктов питания»

302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29

Тел. (4862) 41-98-99

E-mail:Simonenkova1@mail.ru

A.P. SIMONENKOVA

INDICATORS OF CONSUMER PROPERTIES OF LENTILS AND PROTEASE INHIBITORS COMBINED DAIRY PRODUCTS WITH THE USE OF

The article shows the results of the research antinutritious substances in the combined dairy products with the use of lentils - the perspective of the белоксодержащего raw materials. Presented data on the yields of zoned varieties of lentil in the Orel region, studied indices of consumer properties of lentils.

Keywords: *lentils, released varieties, the combined dairy products, the antinutritious factors, the chemical composition, nutritional value*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Antipova, L.V. Ispol'zovanie rastitel'nyh belkov na piwevye celi / L.V. Antipova, V.M. Perelygin, E.E. Kurchaeva // *Molochnaja promyshlennost'*. – 2001. – № 5 – S. 29–30.
2. Sposob poluchenija belkovogo moloka: patent 2185736 Ros. Federacija: MPK A23S11/10 / Antipov L.V. (i dr.); zajavitel' i patentoobladatel' Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie VGTA. – №2001108339/13; zajavl. 28.03.01; opubl. 27.07.02.
3. Ivanickij, S.B. Biologicheskie i tehnologicheskie aspekty ispol'zovanija soi pri poluchenii piwevyh produktov / S.B. Ivanickij, V.G. Lobanov, S.B. Nazarenko, A.V. Kozmava // *Izvestija vuzov. Piwevye teh-nologii*. – 1998. – № 1. – S.8.
4. Krylova, V.B. Poluchenie belkovyh preparatov chechevicy, ih svojstva i primenenie / V.B. Krylova // *Piwevaja promyshlennost'*. – 1998. – № 3. – S. 26–27.
5. Kurchaeva, E.E. Novye beloksoderzhawie napitki na osnove netradicionnogo rastitel'nogo syr'ja / E.E. Kurchaeva, S.V. Kalashnikova // *Vestnik Rossijskoj akademii s.-h. nauk*. – 2002. – №5. – S. 85–87.
6. Samofalova, L.A. Issledovanie sodержanija antipitel'nyh vewestv v semenah soi pri prorastanii / L.A. Samofalova, O.V. Safronova // *Biotehnologija rastitel'nogo syr'ja: materialy vserossijskoj molodjozhnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (15-17 oktjabrja 2009 g., Irkutsk)*. – Irkutsk: IGTU, 2009. – S. 26-28.
7. Sergeeva, E.Ju. Razrabotka i ocenka potrebitel'skih svojstv kombinirovannyh produktov c ispol'zovaniem chechevichnoj dispersii: special'nost' 05.18.15 «Tehnologija i tovarovedenie piwevyh produktov i funkcional'nogo i specializirovannogo naznachenija i obwestvennogo pitanija»: avtoref. diss. na soisk. uchen. step. kand. tehn. nauk / Ekaterina Jur'evna Sergeeva; – Orel, 2012. – 21 s.
8. Sergeeva, E.Ju. Chechevica v tehnologii molochnyh produktov / A.V. Mamaev, E.Ju. Sergeeva, N.D. Rodina, L.A. Bobrakova, K.A. Lewukov; pod redakcij d.b.n., professora A.V. Mamaeva. – Orel: Izd-vo Orel GAU, 2009. – 12 s.
9. Perspektivnaja tehnologija chechevicy: metod. rekomendacii. – Orel: GNU VNII zernobovovyh i krupjanyh kul'tur, 2011. – 60 s.

Simonenkova Anna Pavlovna

State University-Education-Science-Production Complex
Candidate of technical science, assistant professor at the
department of «Technology and commodity science of food»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29
Tel. (4862) 41-98-99
E-mail: Simonenkova1@mail.ru

Н.В. ЗАВОРОХИНА, В.М. ПОЗНЯКОВСКИЙ

ДУАЛЬНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ НА ОСНОВЕ КЛАССИЧЕСКИХ ТОВАРОВЕДНЫХ ПОДХОДОВ И АНАЛИЗА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ МОТИВАЦИЙ

В статье рассмотрены теоретические вопросы классификации безалкогольных напитков с точки зрения классических товароведных подходов и использованием анализа потребительских мотиваций. Представлен алгоритм принятия решения о покупке, выделены классификационные признаки безалкогольных напитков в видении потребителей.

Ключевые слова: классификация, потребитель, товароведная, мотивация, признак, предпочтения.

Для формирования ассортимента безалкогольных напитков социальной направленности и разработки номенклатуры показателей качества необходимо рассмотреть существующие виды классификаций безалкогольных напитков с целью выявления основных различий в понимании данной задачи потребителями и товароведными. Классификация служит отправной точкой при формировании системы показателей качества напитков, а, следовательно, прогнозировании спроса.

Самой распространенной на сегодня является классическая товароведная классификация безалкогольных напитков, предложенная Николаевой М.А. [1], приведенная на рисунке 3 слева.

Данная система опирается на такие обобщающие признаки классификации, как сырьевой состав, технология, внешний вид, назначение, степень газирования и т.д. Недостатком существующей классификации является ее узкая направленность на использование только специалистами отрасли или товароведными. Данная классификация удобна для решения проблем качества и вопросов безопасности напитков, но не учитывает классификацию безалкогольных напитков с точки зрения потребителей, следовательно, не обладает достаточным инструментарием для создания современной номенклатуры показателей качества безалкогольных напитков и прогнозирования спроса.

Современному потребителю недостаточно видеть в торговой сети безопасный продукт, соответствующий заданному производителем эталону качества. Сегодня потребитель ожидает от безалкогольного напитка удовлетворения своих ожиданий: полезности, требуемой пищевой ценности, удобства употребления и т.п., что является ключевым вопросом в определении конкурентных преимуществ и стимула к покупке напитка. Современные условия диктуют необходимость включения в общую структуру классификации безалкогольных напитков и потребительский аспект в видении данного вопроса.

Видов потребительской классификации безалкогольных напитков, т.е. системы разделения безалкогольных напитков по каким-то общим признакам, созданной на основе восприятий потребителями, на сегодняшний день не существует.

Потребительская классификация безалкогольных напитков – это разделение напитков по определенным признакам по степени соответствия напитка потребительским предпочтениям и мотивациям к покупке.

С целью выявления закономерностей и возможности группирования классификационных признаков безалкогольных напитков в восприятии потребителей нами в ноябре 2010 г. был проведен полуструктурированный опрос покупателей в г. Екатеринбурге на основе разработанной анкеты.

Для проведения исследования определена основная целевая аудитория – сегмент потребителей, в данном случае – «потребители безалкогольных напитков». В группу респон-

дентов входили покупатели разного социального положения, пола и возраста. Половозрастной состав респондентов соответствует распределению населения для г. Екатеринбурга [2]. Доход на одного члена семьи варьировался от 5,0 тыс. руб. до 17,5 тыс. руб. на человека и не квотировался.

Структура потребителей по половозрастному признаку приведена на рисунке 1.

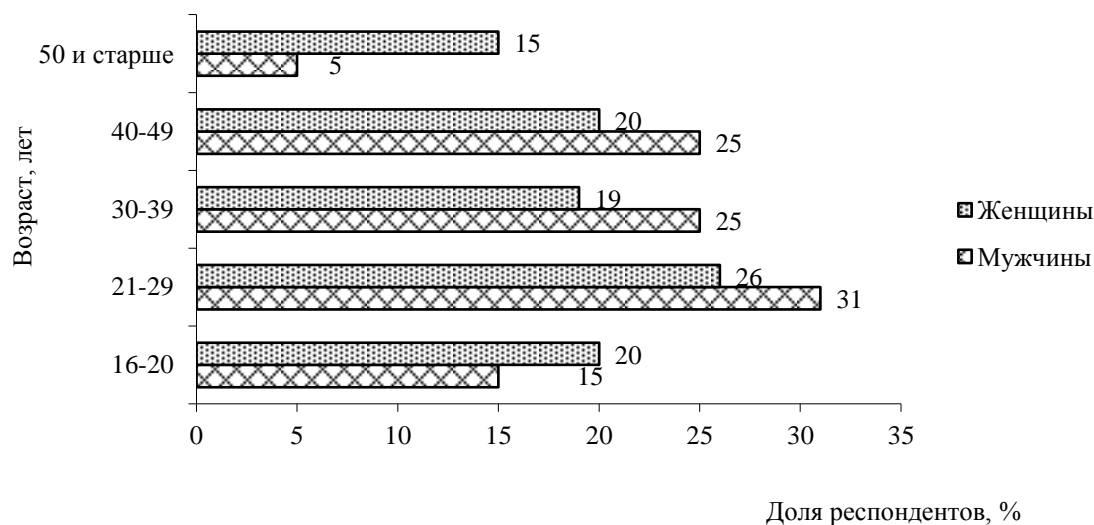


Рисунок 2 – Структура потребителей безалкогольных напитков по половозрастному признаку, %

Для получения группы обобщающих классификационных признаков безалкогольных напитков в видении потребителей проанализированы основные мотивации потребителей при принятии решений о покупке. На основании полученных данных составлен алгоритм принятия решений, представленный на рисунке 2. Из рисунка 2 видим, что принятие решения о покупке состоит из нескольких взаимосвязанных этапов:

1) *осознание потребности* (мотивация покупки, причина). При уточнении ответов на вопросы было выявлено, что покупка может быть совершена как по личным мотивам – 92,1%, так и по просьбе членов семьи, друзей – 7,9%. В качестве причины покупки (функции напитка) были названы «утоление жажды» – 84,1%, «восполнение энергетических затрат» – 4,1%, «полезность» – 1,2%, «как ингредиент чего либо (окрошки, коктейля)» – 6,7%, «к празднику» – 4,0%.

2) *выбор вариантов решения* (какой напиток может решить мою проблему?). Выявлено, что при выборе вариантов решения потребители в первую очередь оценивают напиток по принципу «сладкий или не сладкий напиток мне нужен?», т.е. выбор определяют органолептические характеристики напитка (87,3%); второй по значимости показатель выбора – цена (75,1%), третий – упаковка (46,2%).

Потребители не классифицируют напитки по составу, принадлежность к той или иной группе (на ароматизаторах, на зерновом сырье, на пряно-ароматическом сырье) определяется ими по органолептическим показателям, совокупности вкусо-ароматических характеристик напитка.

При выборе упаковки респонденты руководствуются как ее удобством (материал упаковки, объем, наличие завинчивающейся крышки и т.д.) – 65,1%, так и имиджевыми показателями напитка – известность торговой марки (34,2%), дизайн этикетки (56,7%), модой и наличием рекламы на данный напиток (21,3%). Необходимо отметить, что при беседе потребители отмечали, что в зависимости от того, для кого приобретается данный напиток, оценивается его назначение: например если напиток покупается ребенку, то предпочтительнее вариант – сок или минеральная вода, если пожилому человеку – то тихий напиток, если под-

ростку – то газированный напиток популярных торговых марок. То есть вариативность выбора зависит так же от возрастных характеристик субъекта потребления.

3) покупка выбранного напитка.

4) оценка реакции на покупку. 91,2% респондентов отметили, что никогда не купят напиток второй раз, если он им не понравился при первой покупке, т.е. в случае не соответствия напитка потребительским ожиданиям и низкой степени удовлетворенности напитков, вторичная его покупка практически исключена.

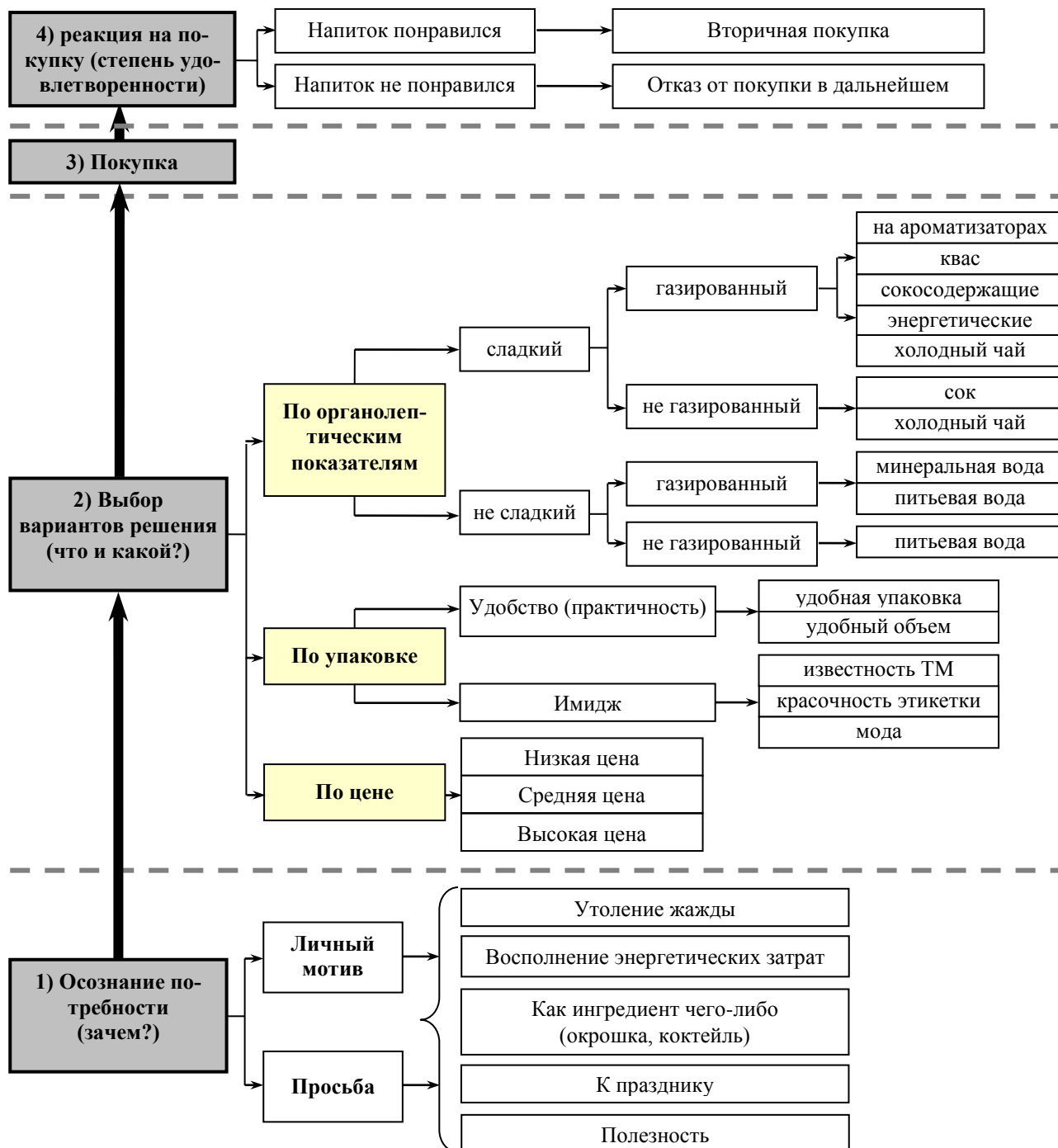


Рисунок 2 – Алгоритм принятия решения о покупке безалкогольных напитков

На основании анализа результатов полуструктурированного опроса и алгоритма принятия решений о покупке безалкогольных напитков нами выделены обобщающие классификационные признаки безалкогольных напитков в видении потребителей, приведенные на рисунке 3 справа.

Предложенная комплексная дуальная классификация безалкогольных напитков, представленная на рисунке 3, включает в себя два аспекта: первый – классическая товароведная классификация, второй – классификация безалкогольных напитков с точки зрения потребителей, построенная на анализе потребительских мотиваций и ожиданий.

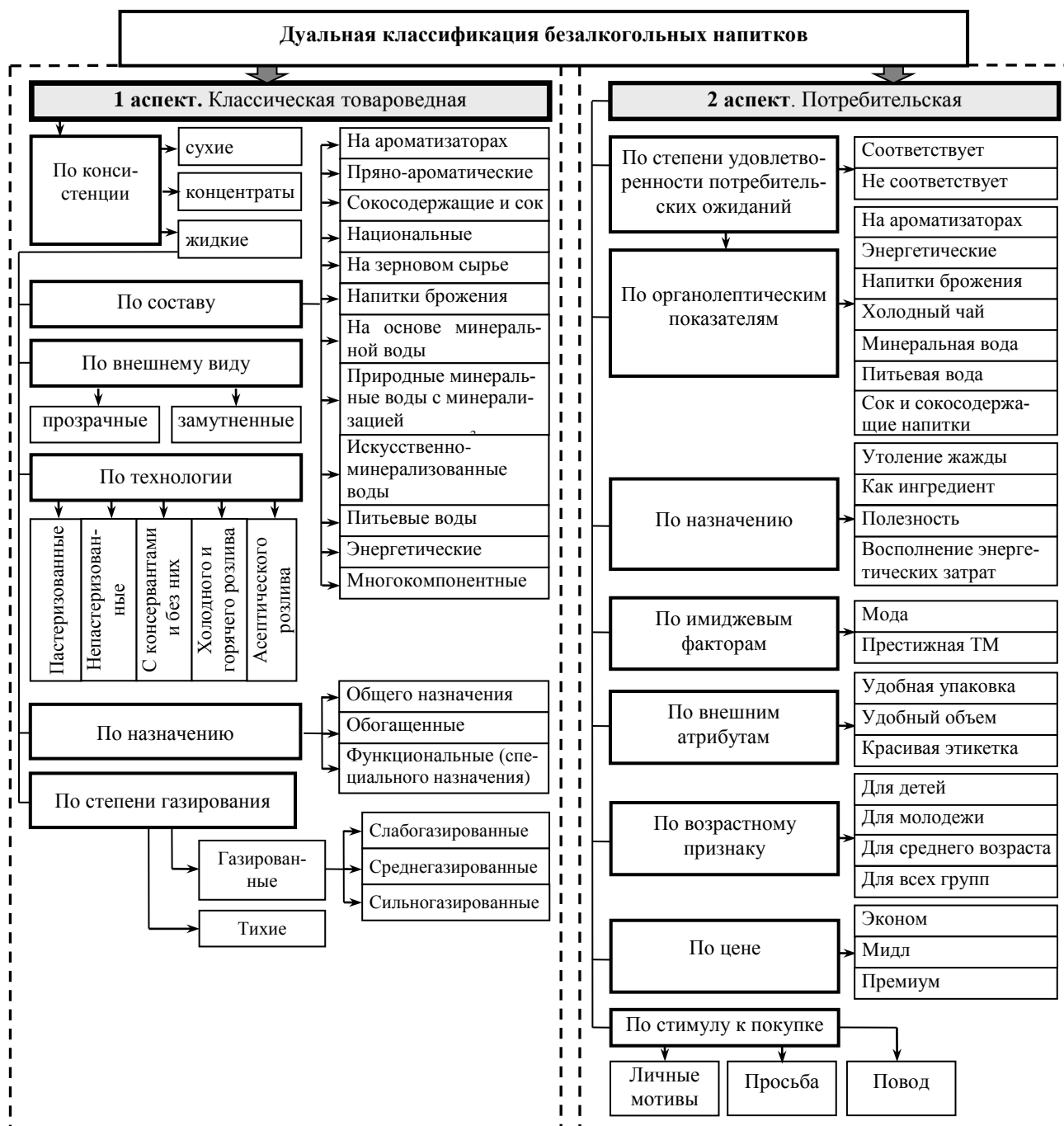


Рисунок 3 – Дуальная классификация безалкогольных напитков

В основе деления потребительской классификации безалкогольных напитков предложены следующие обобщающие признаки:

– по степени удовлетворенности потребительских ожиданий. Это комплексный показатель, безалкогольный напиток может им соответствовать или нет, что определяет решение покупателя о покупке. Степень удовлетворенности в свою очередь классифицирована нами по органолептическим показателям, т.к. именно по органолептическим показателям потребители классифицируют виды напитков – брожения, на ароматизаторах, энергетические, холодный чай, минеральные и питьевые воды, соки и сокодержачие напитки;

– по назначению. Например – утоление жажды, восполнение энергетических затрат, оценка степени полезности состава, как ингредиентов чего либо (окрошки, коктейля). Данный классификационный показатель объединяет в себе функции, ожидаемые потребителем от напитка, необходимые для удовлетворения потребности;

– по имиджевым факторам, т.к. покупка безалкогольного напитка может быть обусловлена модой, активной рекламой, известностью торговой марки и производителя;

– по внешним атрибутам. Например, удобная упаковка для питья на ходу или во время занятий спортом; наличие специальной пробки SpotrCap; удобный объем для разового или семейного употребления; необычная красивая этикетка и т.д.;

– по возрастному признаку – напиток может быть детским, молодежным, для среднего возраста, для групп населения без разделения по возрасту;

– по цене со стандартной градацией ценовых сегментов – «эконом», «мидл», «премиум»;

– по стимулу к покупке – это может быть личный мотив, чья-то просьба, повод.

Предложенная дуальная классификация позволяет рассмотреть номенклатуру показателей качества безалкогольных напитков в виде комплекса субъективных гедонических (потребительских) и объективных (товароведных) показателей качества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Николаева, М.А. Товароведение потребительских товаров. Теоретические основы: учебник для вузов. – М.: Изд-во НОРМА, 2006. – 448 с.

2. Об итогах Всероссийской переписи 2002 года: доклад руководителя Госкомстата России на заседании Правительства Российской Федерации 12.02.2004 г.: [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

3. Lindstrom, M. Brand in system of marketing communications/ Lindstrom Martin. //Economic strategy. – 2007. – № 2. – S. 188-189.

Заворохина Наталия Валерьевна

Уральский государственный экономический университет

Кандидат технических наук, доцент кафедры

«Товароведение и экспертиза»

620219, г. Екатеринбург, ул.8 Марта, 62

Тел. (343)345-46-73

E-mail: degustator@olimpus.ru

Позняковский Валерий Михайлович

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

Доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой

«Товароведение и управление качеством»

650056, г. Кемерово, бульвар Строителей, 47

Тел. (3842) 35-92-40

E-mail: tovar-kemtipp@mail.ru

N.V. ZAVOROKHINA, V.M. POZNYAKOVSKY

DUAL CLASSIFICATION OF SOFT DRINKS ON THE BASIS CLASSICAL THE MERCHANDIZING THE APPROACHES AND ANALYSIS OF CONSUMER MOTIVATIONS

In article theoretical questions of classification of soft drinks from the point of view of classical approaches and use of the analysis of consumer motivations are considered. The algorithm of decision-making on purchase is presented; classification signs of soft drinks in vision of consumers are allocated.

Keywords: *classification, merchandizing, consumer, motivation, sign, preference.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Nikolaeva, M.A. *Tovarovedenie potrebitel'skih tovarov. Teoreticheskie osnovy: uchebnik dlja vuzov.* – M.: Izd-vo NORMA, 2006. – 448 s.
2. *Ob itogah Vserossijskoj perepisi 2002 goda: doklad rukovoditelja Goskomstata Rossii na zasedanii Pravitel'stva Rossijskoj Federacii 12.02.2004 g.: [Jelektronnyj resurs]:* – Rezhim dostupa: <http://www.gks.ru/>
3. Lindstrom, M. *Brand in system of marketing communications/ Lindstrom Martin. //Economic strategy.* – 2007. – № 2. – S. 188-189.

Zavorokhina Natalia Valeryevna

Ural State Economic University

Candidate of technical science, assistant professor at the department of
«Commodity research and examination of goods»

620219, Ekaterinburg, ul. on March 8, 62

Tel. (343)345-46-73

E-mail: degustator@olimpus.ru

Poznyakovsky Valery Mikhailovich

Kemerovo Technological Institute of Food Industry

Doctor of biological sciences, professor, head of the department

«Commodity and quality control»

650056, Kemerovo, bulvar Stroiteley, 47

Tel. (3842) 35-92-40

E-mail: tovar-kentipp@mail.ru

В.П. ГАШЕНКО

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРОДУКЦИИ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ВСТУПЛЕНИЯ РОССИИ В ВТО И ВВЕДЕНИЯ РЕГЛАМЕНТОВ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА

В статье рассматриваются вопросы реформирования и совершенствования российской национальной системы сертификации продукции, а также создания национальной системы аккредитации и признания соответствия российской системы аккредитации международным требованиям.

Ключевые слова: *сертификация пищевой продукции, технический регламент, Таможенный союз, система менеджмента качества.*

Российской национальной сертификации в 2012 г. исполняется 20 лет. Она была введена в нашей стране в 1992 г. Законом «О защите прав потребителей». То время было периодом перехода от планового управления экономикой к рыночным отношениям.

В 1993 г. была создана необходимая законодательная база по сертификации: принят Закон Российской Федерации «О сертификации продукции и услуг», вводящий обязательную сертификацию, которая стала преградой тотальному браку и просто опасным товарам, хлынувшим после открытия границ из-за рубежа.

Введенная с 1992 г. и длившаяся 10 лет в период перехода к рыночной экономике Российская сертификация сыграла свою положительную роль.

Затем начался процесс реформирования и совершенствования сертификации, переход к механизму подтверждения соответствия. Другими словами, наряду с традиционными системами подтверждения соответствия третьей стороной путем сертификации наиболее приемлемым становится декларирование производителем качества и безопасности своей продукции, развитие систем добровольной сертификации. Для решения этой проблемы в 2002 году был принят Закон «О техническом регулировании».

Вышеназванным Законом был установлен добровольный или обязательный порядок подтверждения соответствия продукции и услуг на территории Российской Федерации.

Добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации, обязательное – в двух формах: принятие декларации о соответствии (декларирование) и обязательной сертификации. Отнесение продукции к той или иной форме подтверждения соответствия осуществляется на основании «Перечня...», утверждаемого Правительством Российской Федерации. Кроме того, Закон «О техническом регулировании» вывел все услуги из разряда подлежащих обязательной сертификации и ввел понятие нормативного документа – Технический регламент. До 2010 г. было введено в действие 24 таких документа. Затем, в связи с созданием Таможенного союза и формированием Евразийского экономического пространства разработка национальных регламентов была признана нецелесообразной и сейчас полностью прекращена.

Сегодня полным ходом идет разработка и принятие технических регламентов Таможенного союза. Из запланированных первоочередных 58 регламентов в настоящее время принято комиссией Таможенного союза 31, еще 8 разработаны и внесены на внутригосударственное согласование, 7 проектов регламентов проходят публичное обсуждение.

Среди этих регламентов такие, как о безопасности зерна, пищевой продукции, регламенты на масложировую, соковую продукцию, о безопасности кормов и кормовых добавок, рыбы и рыбной продукции, алкогольной продукции, молока и молочных продуктов, мяса и мясной продукции.

Первые регламенты введены в действие со второго полугодия 2012 г. К ним относятся регламенты на тару и укупорочные средства, о средствах индивидуальной защиты, о безопасности продукции легкой промышленности, игрушек и товаров для детей.

В дальнейшем вступление в силу технических регламентов Таможенного Союза будет осуществляться по пакетному принципу. С 2013 г. вступит в силу группа технических регламентов, касающихся машин и оборудования. Пакетный принцип также будет реализован в отношении технических регламентов на пищевую продукцию, введение в действие которых запланировано в 2 этапа: с 1 июля 2013 г. и 1 января 2014 г.

В принятых и разработанных документах четко регламентируются как требования к безопасности, качеству продукции, ее производству, так и порядку подтверждения соответствия. Надо отметить, что во всех регламентах при декларировании и сертификации продукции ключевую роль играют система менеджмента качества (СМК). На тех предприятиях, где сертифицирована СМК, применяется упрощенный, малозатратный подход к сертификации и декларированию продукции.

На сегодняшний день в стране сложилась весьма сложная ситуация в сфере подтверждения соответствия, особенно для заявителей, для участников рынка. Имеется два перечня продукции, подлежащей сертификации и декларированию: перечень в рамках Таможенного Союза с выдачей единых документов для стран Таможенного Союза и аналогичный национальный «Перечень...», утвержденный Постановлением Правительства РФ от 1 декабря 2009 г. № 982 с выдачей сертификатов соответствия и деклараций в национальной системе сертификации ГОСТ Р. Данные перечни существенно отличаются друг от друга.

В каком случае, когда и какие «Перечни...» и формы бланков сертификатов соответствия применять вызывает серьезные противоречия у участников рынка, особенно при выпуске в обращение товаров и перемещении партий продукции по единой таможенной территории.

Исходить необходимо из следующего. На выпускаемую в обращение продукцию, подлежащую обязательной сертификации и включенную в Единый перечень продукции, подлежащей сертификации в рамках Таможенного союза с выдачей единых документов, изготовители или импортеры вправе получать сертификат соответствия национальной системы подтверждения соответствия, который будет действовать только на территории России, либо сертификат соответствия по единой форме, который будет действовать на единой таможенной территории Таможенного союза. На продукцию, подлежащую обязательной сертификации в соответствии с национальным законодательством России и не включенную в Единый таможенный перечень продукции, изготовители и импортеры обязаны получить сертификат национальной системы подтверждения соответствия.

На выпускаемую в обращение продукцию, включенную в Единый перечень продукции, подлежащей декларированию, изготовитель вправе принимать декларацию о соответствии национальной системы подтверждения соответствия, которая будет действовать на территории России, либо декларацию о соответствии по единой форме, которая будет действовать на территории всех стран Таможенного союза без переоформления декларации о соответствии, предусмотренной национальным законодательством стран Таможенного Союза.

Следует также отметить, что иностранный изготовитель напрямую не может принять декларацию о соответствии. Ее может принять российский продавец этой продукции (на партию, идентифицируемую инвойсом) или лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя (на серийное производство), если в контракте предусмотрена передача функций иностранного изготовителя в части обеспечения соответствия поставляемой на российский рынок продукции и в части ответственности за несоответствие этой продукции установленным требованиям, в том числе по безопасности. Однако, Россия, Белоруссия и Казахстан могут регистрировать декларации о соответствии на территории Таможенного союза в случае отсутствия такого официального представителя.

Введение в действие технических регламентов Таможенного союза предполагает дальнейшее сокращение перечня продукции, подлежащей сертификации и расширение перечня продукции, подлежащей декларированию соответствия.

На сегодняшний день практически вся пищевая продукция подлежит декларированию, за исключением всех молочных продуктов и частично масложировой, соковой продукции, табачных изделий, которые по прежнему подвергаются обязательной сертификации.

Сегодня можно констатировать, что наряду с декларацией, как и во многих западных странах, широкое распространение получает в России добровольная сертификация. ООО «Орловский ЦСМ» в 2011 году было выдано 83% добровольных сертификатов от общего их количества.

Сегодня многие сетевые торговые фирмы при заключении контрактов на поставку продукции наряду с декларацией требуют от поставщиков добровольные сертификаты соответствия по широкой номенклатуре показателей качества, поскольку при обязательной сертификации продукция подтверждается только по показателям безопасности.

Ввиду происходящих координальных изменений в сфере контроля (надзора) и подтверждения соответствия сертификат, выданный независимой третьей стороной – органом по добровольной сертификации, является, пожалуй, единственным документом, подтверждающим соответствие продукции и услуг установленным требованиям.

Добровольная сертификация получает широкое распространение не только в отношении продукции, услуг, но и систем менеджмента качества (СМК). Требовать соответствие СМК стандартам ИСО 9001 стало незыблемым правилом при заключении контрактов за рубежом. Особенно актуальна эта тема для России после вступления ее во Всемирную торговую организацию. Присоединение России к ВТО значительно повысило интерес руководителей отечественных предприятий к СМК. За рубежом сертификаты ИСО являются одним из условий сотрудничества между организациями. Наличие СМК рассматривают как атрибут цивилизованного участника рынка. Сегодня сертификация систем менеджмента качества обеспечивает предприятию необходимый уровень доверия на рынке и повышает его деловую репутацию.

Проведение тендеров, иных конкурсных форм размещения заказов на поставку продукции как на внешнем, так и на внутреннем рынке, в качестве условия включает требование к наличию у поставщика сертифицированной системы качества.

Помимо этих причин существует целый ряд других, побуждающих предприятия разрабатывать и сертифицировать систему качества, ну а сам сертификат на СМК становится гарантией того, что в организации есть все условия для выпуска качественной продукции или оказания услуги.

Процесс реформирования и совершенствования сертификации не мыслим без создания национальной системы аккредитации. В последние годы в стране были предприняты большие усилия по растаскиванию прав и функций сертификации по различным ведомственным коридорам. Свои системы сертификации появились у железнодорожников, врачей, газовой и нефтеперерабатывающей отраслей и многих других. Все это привело к потере национальной системы сертификации, единства ее методологии и государственного управления. А главное упал престиж сертификатов.

С этой целью в соответствии с Указом Президента России от 24 января 2011 г. № 86 образована Федеральная служба по аккредитации, находящаяся в ведении Минэкономразвития России, осуществляющая функции по формированию единой национальной системы аккредитации и осуществлению контроля за деятельностью аккредитованных лиц.

В октябре 2012 г. на территории России введены единые правила аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий. В частности этим документом вводятся новые критерии к аккредитации и требования к органам по сертификации и испытательным лабораториям. Этот документ является первым этапом реформы в данной сфере, он позволяет не только повысить требования к органам по сертификации и испытательным лабораториям, но и сделать шаг на пути к международному признанию российской сертификации.

Вступление России в Европейскую и Всемирную ассоциацию органов по аккредитации обеспечит признание за рубежом сертификационных документов, выданных в нашей стране.

Полная гармонизация российских правил с международными возможна после вступления в силу закона об аккредитации в РФ, который в настоящее время внесен в Госдуму. Предполагается, что он будет принят весной и вступит в силу летом 2013 г. После этого можно будет приглашать в Россию международных экспертов для оценки его реализации на практике, а в 2015 г. процесс может завершиться. Признание соответствия российской системы аккредитации международным требованиям – главная цель происходящих реформ в Российской национальной системе аккредитации.

На протяжении 20 лет Орловский центр сертификации и менеджмента качества периодически подтверждает свою компетентность и независимость и, следовательно, получает право от государства осуществлять работы по сертификации продукции, услуг, систем менеджмента качества и работ по охране труда. Аккредитованные на базе центра Органы по сертификации имеют возможность проводить работы по сертификации большинства отраслей промышленности региона, в том числе электроэнергетики, нефтепродуктов, строительных материалов и изделий, машиностроения. Кроме того, центр имеет возможность сертифицировать практически все услуги, оказываемые населению. Участники рынка региона в необходимой степени удовлетворены разветвленной областью аккредитации Орловского ЦСМ, который работает не только с предприятиями Орловской области, но и Курской, Брянской, Тульской, Липецкой, Калужской, Ленинградской, предприятиями ближнего зарубежья Украиной, Белоруссией, Молдовой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О защите прав потребителей: федер. закон от 07.02.1992 N 2300-1 (действующая редакция) //справочно-правовая система Консультант плюс: [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/popular/consumerism/>
2. О техническом регулировании: федер. закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ (принят ГД ФС РФ 15.12.2002) (действующая редакция) //справочно-правовая система Консультант плюс: [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/popular/techreg/>
3. О безопасности упаковки: технический регламент Таможенного союза ТР ТС 005/2011 от 16.08.2011г. №769 // Евразийская экономическая комиссия [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://tsouz.ru/db/techreglam/Documents/TR%20TS%20Upakovka.pdf>
4. О безопасности пищевой продукции: технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 от 09.12.2011г. №880 // Евразийская экономическая комиссия [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://tsouz.ru/db/techreglam/Documents/TR%20TS%20PishevayaProd.pdf>
5. Пищевая продукция в части ее маркировки: технический регламент Таможенного союза ТР ТС 022/2011 от 09.12.2011 г. №881 // Евразийская экономическая комиссия [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://tsouz.ru/db/techreglam/Documents/TrTsPishevkaMarkirovka.pdf>
6. Единый перечень продукции, подлежащей обязательной оценке (подтверждению) соответствия в рамках таможенного союза с выдачей единых документов: решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 г. №620 //СтандартРегион [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.standart-region.ru/products/perechen/>

Гашенко Владимир Прокофьевич

ООО «Орловский центр сертификации и менеджмента качества»

Директор – руководитель органов по сертификации

302004, г. Орел, ул. Ливенская, 15

Тел. (4862) 43-47-60, (4862) 73-40-13

E-mail: ocsm@orel.ru

V.P. GASHENKO

CONFIRMATION OF PRODUCT COMPLIANCE WITH REQUIREMENTS OF TECHNICAL REGULATIONS IN CONDITIONS OF RUSSIA JOINING TO WTO AND APPLYING OF CUSTOM UNION REGULATIONS

The article examines the reform and improvement of the Russian national system of product certification, as well as foundation of a national accreditation system and obtaining recognition of the Russian accreditation system compliance with international requirements.

Keywords: food products certification, technical regulations, the Customs Union, the system of quality management.

BIBLIOGRAPHY

1. O zawite prav potrebitel'ej: feder. zakon ot 07.02.1992 N 2300-1 (deystvujuwaja redakcija) //spravochno-pravovaja sistema Konsul'tant pljus: [Jelektronnyj resurs]: – Rezhim dostupa: <http://www.consultant.ru/popular/consumerism/>
2. O tehničeskom regulirovanii: feder. zakon ot 27.12.2002 N 184-FZ (prinjat GD FS RF 15.12.2002) (deystvujuwaja redakcija) //spravochno-pravovaja sistema Konsul'tant pljus: [Jelektronnyj resurs]: – Rezhim dostupa: <http://www.consultant.ru/popular/techreg/>
3. O bezopasnosti upakovki: tehničeskij reglament Tamozhennogo sojuza TR TS 005/2011 ot 16.08.2011g. №769 // Evrazijskaja jekonomičeskaja komissija [Jelektronnyj resurs]: – Rezhim dostupa: <http://tsouz.ru/db/techreglam/Documents/TR%20TS%20Upakovka.pdf>
4. O bezopasnosti piwevoj produkcii: tehničeskij reglament Tamozhennogo sojuza TR TS 021/2011 ot 09.12.2011g. №880 // Evrazijskaja jekonomičeskaja komissija [Jelektronnyj resurs]: – Rezhim dostupa: <http://tsouz.ru/db/techreglam/Documents/TR%20TS%20PishevayaProd.pdf>
5. Piwevaja produkcija v chasti ee markirovki: tehničeskij reglament Tamozhennogo sojuza TR TS 022/2011 ot 09.12.2011 g. №881 // Evrazijskaja jekonomičeskaja komissija [Jelektronnyj resurs]: – Rezhim dostupa: <http://tsouz.ru/db/techreglam/Documents/TrTsPishevkaMarkirovka.pdf>
6. Edinyj perečen' produkcii, podlezhawej objazatel'noj ocenke (podtverzheniju) sootvetstvija v ramkah tamozhennogo sojuza s vydachej edinyh dokumentov: reshenie Komissii Tamozhennogo sojuza ot 07.04.2011 g. №620 //StandartRegion [Jelektronnyj resurs]: – Rezhim dostupa: <http://www.standart-region.ru/products/perechen/>

Gashenko Vladimir Prokofievich

«Center of certification and quality management in Orel region» LTD

Director - Head of Certification Bodies

302004, Orel, ul. Livenskaya, 15

Tel. (4862) 43-47-60, (4862) 73-40-13

E-mail: ocsm@orel.ru

УДК 339.1:664.66] (470/319):351.824.5

В.Д. КОЧЕРГИНА

РЕАЛИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В СФЕРЕ РЫНКА ХЛЕБА И ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ КАК СЕГМЕНТА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО РЫНКА ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье представлен анализ рынка хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий Орловской области. Выявлены причины спада производства в последние годы. Обозначены основные тенденции развития рынка, являющиеся залогом успешного развития отрасли.

***Ключевые слова:** рынок хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий, Орловская область.*

В рамках присоединения России к Всемирной торговой организации (ВТО), контролирующей сегодня более 97% мировой торговли, государственное регулирование развития всех сегментов регионального потребительского рынка требует системного подхода при одновременном возрастании роли и значения в этом процессе некоммерческих организаций хозяйствующих субъектов и должно быть нацелено на достижение социальных результатов.

Хлеб и хлебобулочные изделия относятся к социально значимым продуктам питания первой необходимости, являются стратегическими товарами, так как играют важнейшую роль в обеспечении продовольственной независимости и безопасности, одним из элементов гарантии социальной стабильности в стране и регионе.

Правительством Орловской области большое внимание уделяется развитию рынка хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий – это очень тонкая и в высшей степени ответственная отрасль. На сегодняшний день в регионе действует более 30 предприятий хлебопечения различных организационно-правовых форм, которые вырабатывают широкий ассортимент хлебобулочных изделий и расположены в муниципальных районах области и городских округах. В области создано и успешно осуществляет деятельность Некоммерческое Партнерство «Орловская гильдия пекарей и кондитеров», основной целью которого является поддержка и защита профессиональных и экономических интересов предпринимателей, занятых в сфере хлебопечения и производства кондитерских изделий, внедрение современных инновационных продуктов и технологий.

На региональном потребительском рынке присутствуют как традиционные виды хлеба – хлеб ржаной, хлеб из пшеничной муки первого сорта, булочные изделия из пшеничной муки высшего сорта и хлеб пшеничный из муки высшего сорта, так и формирующаяся в последние годы категория изделий профилактического и диетического питания – хлебобулочные изделия, предназначенные для питания людей, имеющих предрасположенность к тем или иным болезням, для рабочих тяжелых профессий, детей дошкольного возраста и пожилых людей, витаминизированные хлебобулочные изделия, изделия из диспергированного зерна, с биологически активными добавками, с содержанием микронутриентов, низкокалорийные сорта.

Объем регионального рынка хлеба и хлебобулочных изделий в натуральном выражении с 2005 года по 2010 год постепенно сокращался вплоть до 2011 года. В 2011 году объем производства хлеба и хлебобулочных изделий региональными товаропроизводителями составил 54,8 тыс. тонн с темпом роста к уровню 2010 года – 100,2% [1].

Уменьшение производства хлебобулочных изделий происходило под влиянием общероссийской тенденции, связанной со снижением потребления данной группы продоволь-

ственных товаров, обусловленным уменьшением численности населения области с 833,8 тысяч человек в 2005 году до 785,6 тысяч человек на конец 2010 года, а также изменениями в структуре рациона семей в сторону замещения другими продуктами на фоне роста денежных доходов населения с 48,3 млрд. руб. в 2005 году до 123,2 млрд. руб. в 2010 году [1]. При этом необходимо отметить, что рынок хлеба отличается относительно низкой эластичностью спроса – он реагирует на рост цен либо незначительно, либо с большой задержкой. В то же время спрос на отдельные сорта хлеба является относительно эластичным, так как с повышением цены, к примеру, на хлеб «Апперитный» покупатель может перейти на другой сорт ржано-пшеничного хлеба.

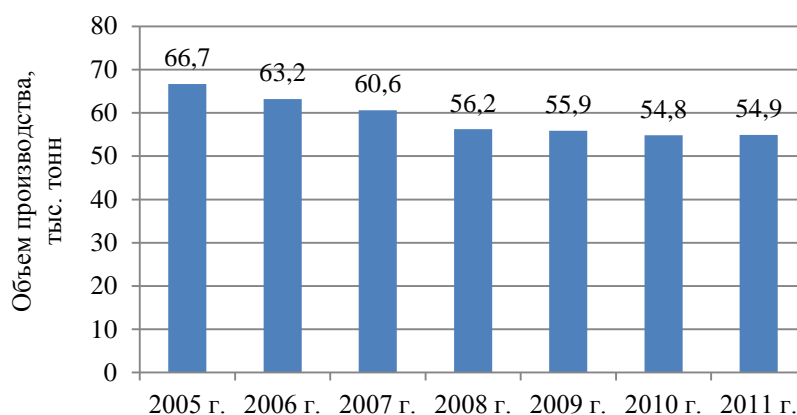


Рисунок 1 – Объем производства хлеба и хлебобулочных изделий товаропроизводителями Орловской области [1]

В процессе проведенного автором исследования отмечено, что, начиная с 2005 года, самый низкий темп роста объемов производства указанной продукции отмечался на территории Орловской области в 2008 году, что было связано с влиянием финансово-экономического кризиса (рисунок 2).

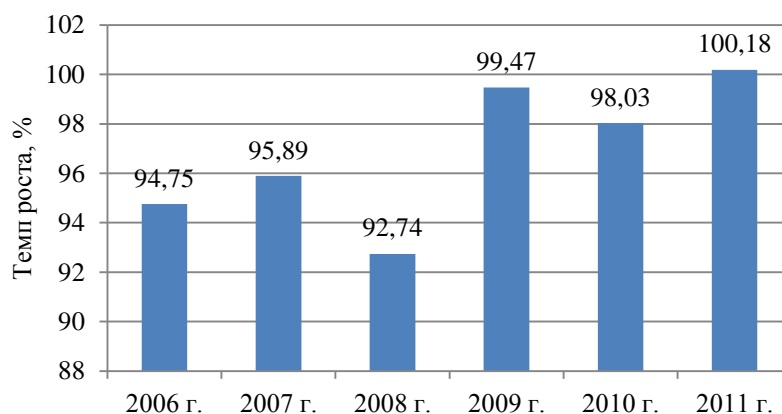


Рисунок 2 – Динамика роста производства хлеба и хлебобулочных изделий предприятиями Орловской области (по данным Орелстата)

Как уже отмечалось, хлебопечение является социально значимой отраслью экономики региона. Большинство хлебозаводов и хлебопекарен области, выпускающих основные сорта хлеба, решают важную стратегическую задачу, определив в ассортиментной линейке продукции социальные виды хлеба для обеспечения дешевым хлебом как можно большего количества человек. В целях бесперебойного снабжения населения Орловской области качественными хлебобулочными изделиями из муки зерна урожая 2012 года в полном объеме потребления на период с 1 октября 2012 года до 1 октября 2013 года по экономически обоснованным ценам между мукомольными и хлебопекарными организациями региона заключено Соглашение о намерениях.

Производство кондитерских изделий в Орловской области в 2011 году оценивается в объеме 6,7 тыс. тонн [1], темп роста к уровню 2010 г. – 108,06% (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика объемов производства кондитерских изделий товаропроизводителями Орловской области (по данным Орелстата)

Год	Объем производства кондитерских изделий товаропроизводителями Орловской области, тыс. тонн в год	Темп роста к предыдущему году, %
2005	8,8	–
2006	9,2	104,55%
2007	8,5	92,39%
2008	8,4	98,82%
2009	7,2	85,71%
2010	6,2	86,11%
2011	6,7	108,06%

Основная часть хлебобулочных изделий реализуется через розничную сеть регионального потребительского рынка. Достаточно короткий срок хранения и реализации хлеба исключает формирование сложных дистрибьюторских и логистических цепочек. Товар должен ежедневно доставляться производителем напрямую в розничную сеть. Субъекты рынка хлеба и хлебобулочных изделий Орловской области можно условно разделить на три группы: товаропроизводители (хлебозаводы, пекарни); объекты розничной торговли (магазины), имеющие торговые площади и ориентированные на конечного потребителя; мелкорозничные продавцы, торгующие в розницу (нестационарная торговля), которые закупают продукцию либо напрямую, либо у оптовиков, приобретающих ее у производителей и реализующих, в том числе и через свою розничную сеть.

Продажу хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий на региональном потребительском рынке осуществляют 834 продовольственных и 1226 магазинов со смешанным ассортиментом товаров, а также киоски и павильоны. В Орловской области сформировалась фирменная торговая сеть предприятий хлебопечения – Торговый дом «Орловский каравай», Торговый дом «Родное село» ЗАО АПК «Орловская Нива», магазины потребительской кооперации ОПО «Союз Орловщины», ООО «Мегатрейд», а также торговые объекты сетевого ритейла, реализующие продукцию, произведенную собственными мини-пекарнями (цехами).

За 2011 год населению было продано хлеба и хлебобулочных изделий на сумму 1956,3 млн. рублей [1]. Удельный вес указанной группы товаров в структуре оборота розничной торговли составил 2,6% и 5,9% в структуре продаж пищевых продуктов.

Информационно-аналитическое наблюдение за рынком хлеба и хлебобулочных изделий Орловской области показывает, что среди важных критериев выбора при покупке хлебобулочных изделий потребителями были названы свежесть изделия, цена, упаковка и внешний вид.

Основными критериями выбора места покупки хлеба и хлебобулочных изделий является близость торгового объекта к месту проживания или работы, а также возможность покупки других продуктов питания в одной точке.

Одними из последних тенденций на потребительском рынке стал рост покупательского спроса на свежеспеченный горячий хлеб, а также хлеба с добавками злаков, диетического и диабетического назначения. Участники рынка хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий значительно расширяют ассортимент обозначенных продовольственных товаров, стремятся производить качественную продукцию и при этом быть в шаговой доступности к покупателю.

Организации сетевой торговли области ЗАО «Корпорация ГРИНН», супермаркеты «Европа», «Апельсин», гипермаркет «Наш» стали развивать эффективные форматы, располагающие собственными мини-пекарнями. С их развитием усилилось влияние розничных операторов на структуру рассматриваемого рынка в целом, поскольку собственное производство ритейлеров учитывает интересы потребителей различных видов хлеба, поддерживают политику низких цен. Вместе с тем, изделия мини-пекарен розничных торговых сетей не вытеснят с прилавков супермаркетов продукцию крупных производителей, которые предлагают более разнообразный ассортимент традиционных хлебобулочных изделий.

Из новейших тенденций развития хлебного рынка, в том числе в рамках вступления России в ВТО, отмечается рост интереса к производству обогащенных и лечебно-профилактических продуктов. Несмотря на это, в настоящее время производство хлеба и хлебобулочных изделий с полезными добавками сегодня в нашей стране и области развито недостаточно. Однако потенциал названного сегмента подтверждается как результатами исследований потребителей, так и удачным опытом на других продуктовых рынках, таких как молочная продукция, продукты быстрого приготовления, соки, полуфабрикаты.

В течение предстоящих пяти лет произойдет более четкая сегментация рынка, в результате которой в нижнем ценовом сегменте останутся так называемые традиционные виды хлеба с одновременным ростом премиального сегмента – брендированного хлеба и хлеба только из натуральных ингредиентов. При этом ожидается, что доля нижнего сегмента продолжит сокращаться, а премиальный будет активно формироваться.

Современный рынок производства и потребления хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий диктует жесткие требования отечественному производителю. Для того чтобы быть успешным на рынке, недостаточно производить только массовые сорта хлеба и хлебобулочных изделий. Необходимо выпускать широкий ассортимент изделий, уделять особое внимание качеству продукции, её упаковке, продвижению продукции на потребительский рынок, развивать транспортную логистику, а также учитывать специфику и привычки потребителей.

На 18-ой Международной специализированной выставке по хлебопекарному и кондитерскому оборудованию и пищевым ингредиентам «Современное хлебопечение – 2012», проходившей с 13 по 15 июня в Москве, на территории ЦВК «Экспоцентр», обсуждая тенденции дальнейшего развития отрасли, специалисты отметили, что ключевым фактором, определяющим её современное функционирование, является вступление России в ВТО [2]. Необходимым условием успешной интеграции российских производителей в международное экономическое пространство является активное внедрение мирового опыта и новейших научных разработок российских ВУЗов. Инновационные разработки в сфере технологий производства пищевых продуктов позволят снять один из ключевых вопросов, который предстоит решить российским производителям при вступлении России в ВТО – повышение безопасности выпускаемой продукции.

Таким образом, в настоящее время на рынке хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий выделяются три основные тенденции: модернизация и оптимизация производственных процессов, оптимизация ассортиментной политики, а также активное использование имеющихся в стране разработок, которое является естественным подходом стратегически мыслящих хозяйствующих субъектов и залогом успешного развития отрасли, адаптации российских кондитеров и хлебопеков к меняющимся рыночным условиям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Орловская область. 2000,2005-2011: стат. сб. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Орловской области. – Орел,2012. – 357 с.
2. Итоги выставки «Современное хлебопечение 2012» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.spplunion.ru/files/docs/STR%20ITOGI%20vistavok/Itogi_SH_2012.pdf

Кочергина Виолетта Дмитриевна

Управление торговли и потребительских ресурсов
Департамента сельского хозяйства Орловской области
Заместитель начальника управления
302021, г. Орел, площадь Ленина, 1
Тел. (4862) 41-66-89
E-mail: kvd@adm.orel.ru

V.D. KOCHERGINA

**REALIZATION OF STATE POLICY IN THE SPHERE OF BREAD
AND BAKERY PRODUCTS MARKET AS SEGMENT
OF OREL REGION CONSUMER MARKET**

The article presents market analyse of bread, bakery and pastry market in Orel region. The causes of the production decrease in recent years are revealed. The key market trends, which are key to the successful development of the industry are denoted.

Keywords: bread, bakery and pastry market, Orel region.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Orlovskaja oblast'. 2000,2005-2011: stat. sb. / Territorial'nyj organ Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po Orlovskoj oblasti. – Orel,2012. – 357 s.
2. Itogi vystavki «Sovremennoe hlebopechenie 2012» [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: http://www.sppiunion.ru/files/docs/STR%20ITOGI%20vstavok/Itogi_SH_2012.pdf

Kochergina Violetta Dmitrievna

Authority of Trade and Consumer Resources
of Agriculture Department in Orel Region
Deputy head of authority
302021, Orel, Lenin Square, 1
Tel. (4862) 41-66-89
E-mail: kvd@adm.orel.ru

Л.В. ЧЕРЕПНИНА, Р.Е. КЛЕПОВ, Е.О. СЕМЬЕШКИНА

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

В статье приведен обзорный анализ состояния и перспектив развития рынка хлеба и хлебобулочных изделий за 2007-2011 гг. Проанализированы предпочтения потребителей, касающиеся обогащения хлеба. Предложен способ повышения биодоступности минеральных соединений в хлебобулочных изделиях.

Ключевые слова: хлеб и хлебобулочные изделия, пищевая ценность, минеральные вещества, зерно, фитаты, ферментные препараты.

Питание – основа жизни, определяющая здоровье и продолжительность жизни человека, являясь при этом мощным фактором воздействия на организм. Это воздействие оказывается постоянно, на протяжении всей жизни, и от характера питания зависит многое. С продуктами питания человек должен получать все необходимые компоненты, в том числе и нутриенты. Нерациональное питание является определенным фактором риска или началом развития различных заболеваний.

Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (Указ Президента Российской Федерации от 30 января 2010 года № 120), определяющая в качестве стратегической цели продовольственной безопасности формирование в Российской Федерации основ и индустрии здорового питания, обозначает в числе приоритетных задач увеличение производства новых обогащенных, диетических и функциональных пищевых продуктов. Исходя из этого, государственная политика в области здорового питания связывает приоритеты, обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья населения, а также профилактику заболеваний, обусловленных неполноценным и несбалансированным питанием, с развитием производства трех новых категорий пищевых продуктов, в числе которых и функциональные [1].

Анализ А. Кочетковой – д.т.н., руководителя лаборатории технологии новых специализированных продуктов профилактического действия ФГБУ «НИИ питания» РАМН – многолетнего практического опыта свидетельствует, что потребление продуктов и напитков, содержащих полезные для здоровья вещества, действительно может стать эффективным средством укрепления защитных функций организма человека при условии, что разработка нового функционального продукта включает обоснованный выбор ингредиентов, формирующих его состав и свойства [1].

Разработка рецептуры любого функционального продукта предусматривает решение двух основных задач: обеспечение заявленной функциональности (полезных для здоровья свойств) и создание стабильного на протяжении всего срока годности привлекательного внешнего вида, вкуса, аромата и консистенции. Решение второй задачи осложняется тем, что, как правило, введение в рецептурный состав продукта функциональных ингредиентов в количествах, обеспечивающих заданные полезные свойства, оказывает заметное влияние на его органолептические показатели качества.

Хлеб занимает особое место в нашем питании, без него нельзя представить пищевой рацион здорового и тем более больного человека. Он никогда не приедается и употребляется ежедневно.

Рынок хлеба и хлебобулочных изделий менее любого другого продовольственного рынка подвержен влиянию рыночного механизма, поскольку государство осуществляет преемственность в его регулировании от предыдущего социально-экономического уклада. Исключительная значимость хлеба и хлебобулочных изделий как продуктов, наиболее важных

для жизни человека, относит их к товарам стратегического назначения, а для граждан – к продуктам первой необходимости и постоянного неотлагаемого спроса.

По данным маркетингового исследования «Рынок хлеба и хлебобулочных изделий. Текущая ситуация и прогноз», проведенного компанией Intesco Research Group, объем российского рынка хлеба и хлебобулочных изделий в натуральном выражении с 2007 года по 2010-й медленно сокращался. Однако в 2011 году рынок показал положительную динамику, вырос на 1% и составил немногим более 7,089 млн. тонн (рисунок 1) [2].

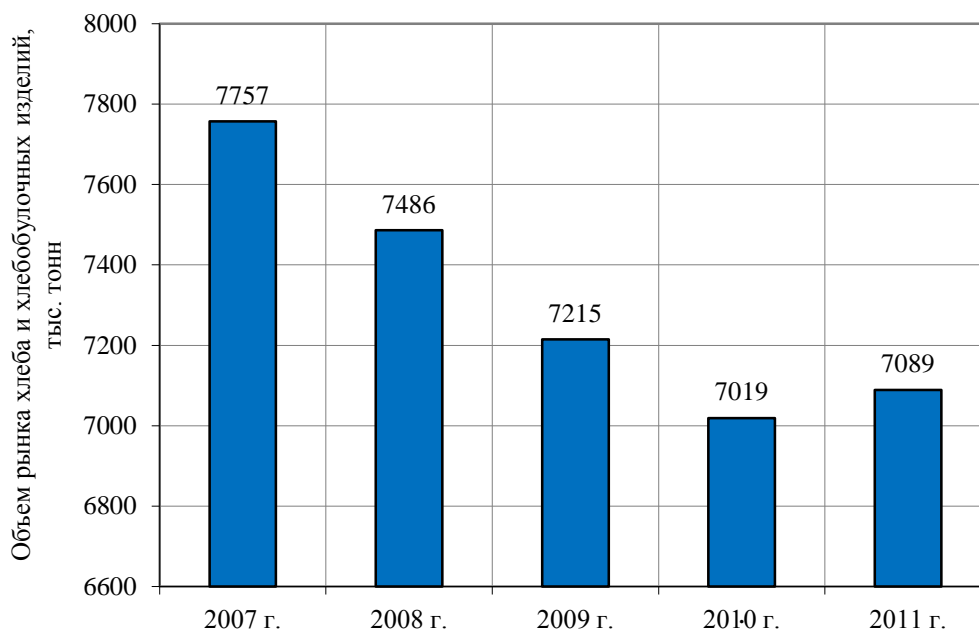


Рисунок 1 – Динамика объемов Российского рынка хлеба и хлебобулочных изделий в натуральном выражении в 2007-2011 гг.

Это связано как с расширением номенклатуры выпускаемой хлебопекарной продукции, изменением структуры потребления продуктов питания под влиянием роста цен, так и с постепенным приближением потребления хлеба к научно обоснованным нормам потребления. По данным Института питания Российской академии медицинских наук норма потребления хлеба в расчете на человека составляет 100 кг в год. На каждого жителя России в 2011 г. приходилось лишь по 50 кг хлеба и хлебобулочных изделий.

В целом, российский рынок хлеба и хлебобулочных изделий условно разделяется на два сегмента: сегмент, включающий в себя продукцию длительного хранения (изделия с пониженной влажностью, полуфабрикаты), и сегмент продукции недлительного хранения (основные сорта пшеничного, ржаного, ржано-пшеничного хлеба, пирогов и т. п.).

Более детально рынок сегментирован по видам хлеба и хлебобулочных изделий. На российском рынке хлеба и хлебобулочных изделий выделяют следующие сегменты: хлебобулочные изделия из пшеничной муки, хлеб из смеси ржаной и пшеничной муки, хлебобулочные изделия из ржаной муки, сдобные хлебобулочные изделия, хлебобулочные изделия пониженной влажности (сухарно-бараночная продукция), диетические хлебобулочные изделия, пироги, пирожки, пончики и другие хлебобулочные изделия.

Самыми популярными видами на рынке хлеба и хлебобулочных изделий по-прежнему являются хлеб ржаной, хлеб из пшеничной муки первого сорта, булочные изделия из пшеничной муки высшего сорта и хлеб пшеничный из муки высшего сорта, на которые приходится около 80% совокупного объема данного рынка.

Н.И. Давыденко и др. при обосновании необходимости комплексного обогащения при разработке функциональных хлебобулочных изделий было изучено отношение потребителей к обогащению продуктов питания функциональными добавками (рисунок 3). По его резуль-

татам установлено, что большинство респондентов предпочитают хлебобулочные изделия, обогащенные отрубями (22,9%) и комплексными добавками (22,3%) [3].

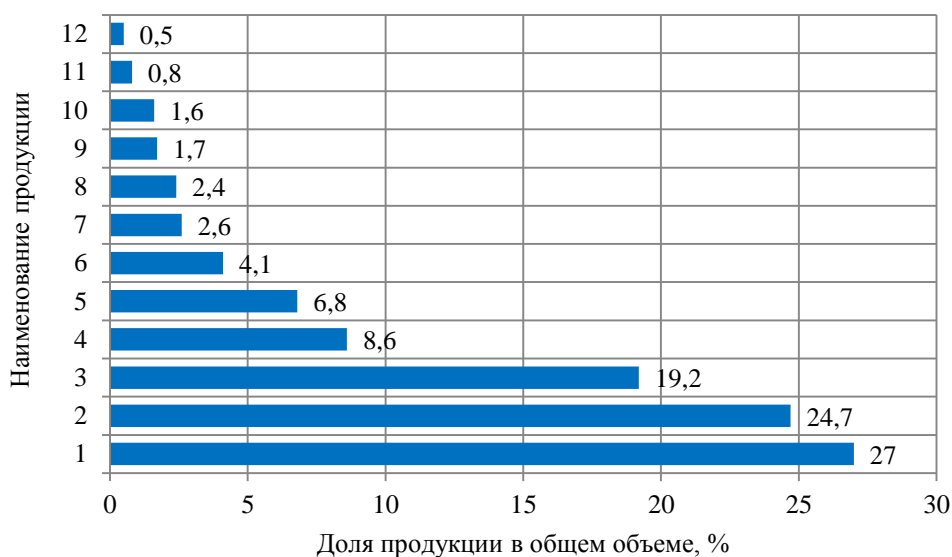


Рисунок 2 – Структура рынка хлеба и хлебобулочных изделий в 2011 г.

- 1 – хлеб ржаной; 2 – хлеб пшеничный из муки 1 с; 3 – булочные изделия из муки в/с;
 4 – хлеб пшеничный из муки в/с; 5 – хлеб ржано-пшеничный; 6 – сдобные хлебобулочные изделия;
 7 – хлеб пшеничный из муки 2 с; 8 – булочные изделия из муки 1 с; 9 – бараночные изделия;
 10 – сухари, гренки и хлебцы; 11 – пирожки, пироги, пончики;
 12 – диетический хлеб и хлебобулочные изделия

Увы, процесс приготовления хлеба в настоящее время существенно отличается от издавна применяющегося на Руси. Если раньше использовалась цельная мука с высоким содержанием отрубей, то сейчас это мука рафинированная, основной недостаток которой – недостаточное содержание или отсутствие большинства полезных и ценных микронутриентов (полноценных белков, витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон).

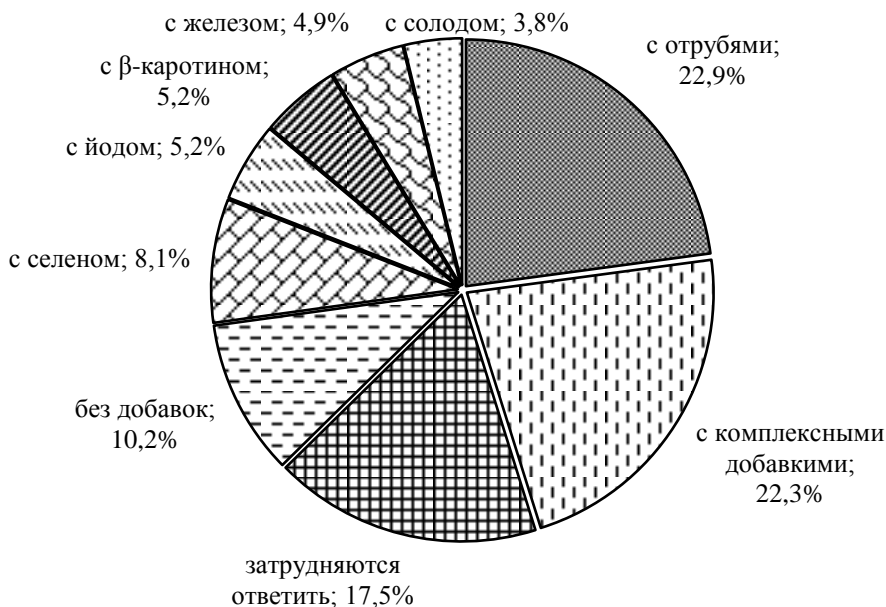


Рисунок 3 – Характеристика желаемых обогащенных пищевых продуктов

В процессе её производства из цельного зерна в первую очередь удаляется зерновой зародыш (из зародыша должно развиваться новое растение, а поэтому даже без какого-либо химического анализа понятно – эта часть злака является наиболее значимой). Зерновой зародыш является концентратом витамина Е – мощнейшего антиоксиданта. В качестве «балла-

ста» из зерна удаляется и его оболочка, которая должна служить источником диетической клетчатки, витаминов группы В и минеральных веществ. Полученная таким образом очищенная мука пшеничная высших сортов представляет собой ни что иное, как рафинированный крахмал, очищенный от всех биологически активных и жизненно важных для нормальной работы нашего организма компонентов цельного зерна. Кроме этого, для переваривания и усвоения белой муки нашему организму тоже требуются биологически активные вещества. Получается, рафинированная мука не только не поставляет нашему организму тех жизненно важных компонентов, которые он должен получать из зерна, но и тянет их из наших внутренних органов. Ко всему прочему некоторые исследования выявили, что атеросклероз, повышение артериального давления, ишемическая болезнь сердца и даже злокачественные новообразования являются результатом не только избыточного и разбалансированного питания, но и недостатка пищевых волокон, витаминов, минеральных солей и других компонентов, исчезающих при рафинировании продуктов.

В связи с этим одна из целей государственной политики в области здорового питания населения на период до 2020 года в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 25 октября 2010 г. № 1873-р заключается в разработке и внедрении в сельское хозяйство и пищевую промышленность инновационных технологий, включая био- и нанотехнологии. Одним из ожидаемых результатов ее выполнения является увеличение доли производства продуктов массового потребления, обогащенных витаминами и минеральными веществами, включая массовые сорта хлебобулочных изделий. Этого можно достичь, используя в качестве основного сырья при производстве хлеба целое зерно [4].

Среди пищевых продуктов нет таких, которые были бы богаты одновременно всеми минеральными веществами. Однако можно выделить группы продуктов, являющиеся лучшими источниками отдельных минеральных веществ по количеству и (или) качеству. Качество определяется биодоступностью минеральных веществ – степенью их всасывания из кишечника и усвоения организмом. Так, например, лучшими источниками фосфора являются все животные и зерновые продукты.

Однако в зерне содержатся фитаты, в виде которых существует 78-90% всего фосфора семян злаковых культур, представляющие собой анионы фитиновой кислоты с различной степенью диссоциации (Maga J.A., 1982). Фитиновая кислота – химическое соединение шестиатомного спирта инозитола, по концам которого прикреплено 6 остатков молекул фосфорной кислоты. Остатки фосфорной кислоты химически активны, поэтому к ним часто присоединяются атомы металлов – кальций, натрий, калий, цинк, медь. В определенное химическое взаимодействие конечные участки фитиновой кислоты могут вступать с остатками аминокислот. Таким образом, фитаты не только являются источниками трудноперевариваемого фосфора, но также обладают способностью образовывать комплексы с двухвалентными катионами, крахмалом и белками. Эти комплексы не разрушаются пищеварительными ферментами.

Как правило, фитиновый фосфор и связанный с ним конгломерат полезных питательных веществ проходит желудочно-кишечный тракт транзитом. Для получения доступного фосфора, а также кальция, железа, цинка необходим фермент фитаза, активность которого в готовом сформированном зерне проявляется крайне незначительно.

Для решения данной проблемы требуется исследование взаимосвязи гидролиза фитина семян злаковых культур под действием ферментов микробиологического происхождения при производстве зерновых пищевых продуктов с повышением биодоступности минеральных веществ.

Работа выполнена в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Продовольственный торгово-промышленный портал / Под общ. ред. А. Кочетковой // Функциональные пищевые продукты: общее и частное [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.produkt.by
2. Исследования компании Intesco Research Group / Под общ. ред. Ю. Яшина // Обзор рынка хлеба и хлебобулочных изделий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.foodmarket.spb.ru>.
3. Давыденко, Н.И. Обоснование необходимости комплексного обогащения при разработке функциональных хлебобулочных изделий / Н.И. Давыденко, В.А. Нестерова, А.И. Карчевная // Ползуновский вестник. – 2012. – № 2/2. – С. 200-205.
4. Корячкина, С.Я. Пищевая ценность хлебобулочных изделий из проросшего зерна пшеницы / С.Я. Корячкина, Е.А. Кузнецова, Л.В. Черепнина, А.А. Кульгина // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2012. – № 4 (15). – С. 8-13.

Черепнина Людмила Васильевна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры
«Химия и биотехнология»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 41-98-92
E-mail: lvcherepnina@rambler.ru

Клепов Роман Евгеньевич

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Аспирант кафедры «Химия и биотехнология»
302020 г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 41-98-92
E-mail: lvcherepnina@rambler.ru

Семьешкина Екатерина Олеговна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Студент специальности 260202.65
«Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»
302020, г. Орел, ул. Наугорское ш., д. 29
Тел.: (84862) 41-98-92
E-mail: nataly_sem@mail.ru

L.V. CHEREPNINA, R.E. KLJOPOV, E.O. SEMIESHKINA

**MODERN SOSOTYANIYE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT
OF THE MARKET OF BAKERY PRODUCTS
OF THE INCREASED FOOD VALUE**

The survey analysis of a condition and prospects of development of the market of bread and bakery products is provided in article for 2007-2011. The preferences of consumers concerning enrichment the corn are analysed. The way of increase of bioavailability of mineral connections in bakery products is offered.

Keywords: *bread and bakery products, food value, mineral substances, grain, fitaty, fermental preparations.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Prodovol'stvennyj torгово-promyshlennyj portal / Pod obw. red. A. Kochetkovej // Funkcional'nye piwevye produkty: obwee i chastnoe [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: www.produkt.by
2. Issledovanija kompanii Intesco Research Group / Pod obw. red. Ju. Jashina // Obzor rynka hleba i hlebobulochnyh izdelij [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.foodmarket.spb.ru>.

3. Davydenko, N.I. Obosnovanie neobходимosti kompleksnogo obogawenija pri razrabotke funkcional'nyh hlebobulochnyh izdelij / N.I. Davydenko, V.A. Nesterova, A.I. Karchevnaja // Polzunovskij vestnik. – 2012. – № 2/2. – S. 200-205.

4. Korjachkina, S.Ja. Piwevaja cennost' hlebobulochnyh izdelij iz prorosshego zerna pshenicy / S.Ja. Korjachkina, E.A. Kuznecova, L.V. Cherepnina, A.A. Kul'gina // Tehnologija i tovarovedenie innovacionnyh piwevyh produktov. – 2012. – № 4 (15). – S. 8-13.

Cherepnina Lyudmila Vasilievna

State University-Education-Science-Production Complex
Candidate of technical science, senior lecturer at the department of
«Chemistry and Biotechnology»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29
Tel. (4862) 41-98-92
E-mail: lvcherepnina@rambler.ru

Kljopov Roman Evgenievich

State University-Education-Science-Production Complex
Post-graduate student at the department of
«Chemistry and Biotechnology»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29
Tel. (4862) 41-98-92
E-mail: elkuznetcova@rambler.ru

Semieshkina Ekaterina Olegovna

State University-Education-Science-Production Complex
The student a specialty 260202.65 «Technology of bread, pastry and pasta»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29
Tel. (4862) 41-98-92
E-mail: nataly_sem@mail.ru

УДК 339.133.017

Т.В. КОТОВА, Н.А. ПЕТРИК

АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПРИ ВЫБОРЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ

В статье представлены результаты проведенного исследования по выявлению характеристик, влияющих на формирование предпочтений потребителей при выборе энергетических напитков. Проведено ранжирование выбранных характеристик.

Ключевые слова: энергетические напитки, характеристики, шкала оценок, относительный вес, продолжительность тонизирующего эффекта, вкус, торговая марка.

Сложившийся «рынок потребителей» превратил обычного человека в своеобразного покупателя, искушенного широким ассортиментом практически любой продукции. Чтобы завоевать его внимание, производителям приходится приложить немало усилий.

Именно поэтому в маркетинге успешных компаний обязательно присутствуют меры к предугадыванию «скрытых» потребностей общества [1].

Целью настоящего исследования явилось выявление характеристик, влияющих на потребительские предпочтения энергетических напитков (ЭН), что, вероятно, будет способствовать заинтересованности потребителей при выборе определённой торговой марки (ТМ) ЭН.

Для выявления потребительских предпочтений в период с сентября по ноябрь 2012 г. был проведён опрос, в котором приняли участие 100 респондентов – потребители ЭН (из них 50% – мужчины и 50% – женщины).

В разработанную и протестированную анкету вошли вопросы, касающиеся факторов места продажи, производства и потребления ЭН: ассортимент, положительный опыт покупки, условия покупки, разные ценовые категории, имидж ТМ, внешний вид упаковки, географическое расположение товаропроизводителя, польза для организма, наличие БАД и отсутствие ГМО, органолептические показатели и т. д.

Участники анкетирования отметили, что наиболее важными характеристиками для них, как для потребителей ЭН, являются:

- цена;
- торговая марка (известность);
- вкус;
- разнообразие упаковок и объёма;
- дизайн;
- продолжительность тонизирующего эффекта и наличие красителя.

В дальнейшем была сформирована экспертная комиссия из семи человек, в задачи которой входила разработка шкал по каждой характеристике, проведение дегустации с целью апробации шкал.

С учётом цен, предложенных торговыми предприятиями, шкала «Цена за упаковочную единицу (0,5 см³)» выглядит следующим образом:

25-50 руб.

51-75 руб.

76-100 руб.

свыше 100 руб.

Шкалы торговой марки (известность), вкуса, дизайна, продолжительности тонизирующего эффекта, наличия красителя представлены в таблице 1.

Торговую марку и продолжительность тонизирующего эффекта было предложено оценивать по 3-х балльной шкале; вкус, дизайн и наличие красителя – по 2-х балльной шкале.

Экспертами при оценке разнообразия упаковки и объёма было предложено за каждую единицу объёма и материала, из которого изготовлена упаковка, проставлять 1 балл.

По результатам ранее проведённых исследований на дегустацию были представлены ЭН ТМ: Red Bull, Burn, Adrenaline Rush, Flash, Bullit.

Таблица 1 – Шкалы оценки характеристик ЭН

Характеристика	Балльная оценка	Условия получения балльной оценки
Торговая марка (известность)	1	непопулярный
	2	мало известный (низкий уровень популярности)
	3	популярный (широко известный)
Вкус	1	неприятные вкусовые ощущения
	2	приятные вкусовые ощущения
Дизайн	1	не нравится
	2	нравится
Продолжительность тонизирующего эффекта	1	отсутствует
	2	непродолжительный, менее 1 часа
	3	ярко выраженный, продолжительность более 1 часа
Наличие красителя	1	ярко выраженный цвет
	2	естественный

Заполнение и обработка дегустационных карт позволило провести ранжирование характеристик (таблица 2).

Таблица 2 – Ранжирование характеристик исследуемых ЭН

Характеристика	Эксперты						
	1	2	3	4	5	6	7
Цена	3	3	2	3	2	6	3
Торговая марка (известность)	4	2	3	2	3	2	4
Вкус	2	4	4	1	4	3	1
Разнообразие упаковок и объёма	5	6	6	6	7	7	6
Дизайн	6	5	5	5	5	4	5
Продолжительность тонизирующего эффекта	1	1	1	4	1	1	2
Наличие красителя	7	7	7	7	6	5	7

Анализируя полученную сопряженную матрицу рангов, можно определить относительный вес λ_j каждой j -ой рассматриваемой характеристики анализируемых напитков (таблица 3), который определит в количественной форме степень предпочтения j -го критерия по сравнению с другими критериями. Для этого, во-первых, матрицу транспонировали, во-вторых, была построена матрица преобразованных рангов:

$$S_{ij} = x_{\max} - x_{ij}, \quad (1)$$

где x_{ij} – ранг j -го фактора, данный i -м экспертом, в-третьих, по матрице преобразованных рангов определен относительный вес каждой характеристики по всем экспертам:

$$\lambda_j = \frac{S_j}{\sum_{j=1}^7 S_j}, \quad S_j = \sum_{i=1}^7 s_{ij}. \quad (2)$$

При этом относительный вес λ_j должен удовлетворять условию:

$$\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4 + \lambda_5 + \lambda_6 + \lambda_7 = 1 \quad (3)$$

Таблица 3 – Относительный вес характеристик напитков по всем экспертам

Относительный вес характеристики	Цена	Торговая марка (известность)	Вкус	Разнообразие упаковок и объёма	Дизайн	Продолжительность тонизирующего эффекта	Наличие красителя
λ_j	0,184	0,197	0,204	0,041	0,095	0,259	0,020

Таким образом, можно сделать вывод, что для группы экспертов на первом месте при выборе ЭН – продолжительность тонизирующего эффекта, на втором – вкус, на третьем – ТМ (известность). Далее: цена, дизайн, разнообразие упаковок и объёма, наличие красителя.

Данный анализ можно использовать только при условии, что работа экспертов согласованна. Для определения общей меры согласованности экспертных оценок рассчитывается коэффициент конкордации W :

$$W = \frac{12 \sum_{i=1}^n (R_j - \bar{R})^2}{m^2 \cdot (n^3 - n)}, \quad 0 \leq W \leq 1, \quad (4)$$

где $R_j = \sum_{i=1}^m x_{ij}$ – сумма рангов по j -ой характеристике;

m – количество экспертов;

n – количество характеристик, максимальное значение ранга.

Для матрицы ранжирования характеристик коэффициент конкордации $W = 0,78$. Это результат высокой согласованности работы экспертной группы. Следовательно существует возможность использования полученных относительных весов для дальнейшего анализа.

По результатам дегустаций были сформированы таблицы средних оценок дегустируемых напитков (таблица 4).

Таблица 4 – Оценки по характеристикам дегустируемых ЭН

Напиток	Цена, руб.	ТМ (известность)	Вкус	Разнообразие упаковок и объёма	Дизайн	Продолжительность тонизирующего эффекта	Наличие красителя
Red Bull	свыше 100	3	2	4	2	3	2
Burn	76-100	3	2	3	2	3	1
Adrenaline Rush	76-100	3	2	3	2	3	2
Flash	25-50	2	2	2	1	1	2
Bullit	84	1	2	1	1	2	2
Относительный вес характеристики, λ	0,184	0,197	0,204	0,041	0,095	0,259	0,020

Так как одна из характеристик (цена) не имеет бальной оценки, рассматриваемые критерии неоднородны. В таком случае требуется нормализация критериев (такая последовательность процедур, с помощью которой все критерии приводятся к единому, безразмерному масштабу измерения). Нормализованные критерии позволяют применить метод свертывания

критериев – метод аддитивной оптимизации. Метод аддитивной оптимизации в соответствии с принципом максимальной эффективности определит оптимальный вариант альтернатив (таблица 4), который обеспечивает максимальное значение функции цели:

$$F_i(\hat{a}_{ij}) = \sum_{j=1}^n \lambda_j \times \hat{a}_{ij}, \quad (5)$$

где λ_j – относительный вес каждой j -ой рассматриваемой характеристики;

\hat{a}_{ij} – нормализованный показатель i -ого напитка j -ой характеристики.

$$F_{\max} = \max F_j = 0,801$$

Максимальное значение получено при $F_1 = 0,801$ – результат преимущества ЭН Red Bull перед другими альтернативами. Но, несмотря на то, что Red Bull на первом месте, его вес незначительно превышает вес таких напитков как Adrenaline Rush и Burn. А вот максимальное значение функции напитков Flash и Bullit значительно уступает в рейтинге вышеуказанных ЭН.

Таблица 5 – Обобщенная функция цели по каждому варианту

Напиток	Максимальное значение функции, F
Red Bull	0,801
Adrenaline Rush	0,799
Burn	0,766
Bullit	0,586
Flash	0,578

Таким образом, в ходе проведения эксперимента были выявлены характеристики, влияющие на формирование предпочтений потребителей при выборе ЭН. В порядке убывания относительного веса характеристик: продолжительность тонизирующего эффекта, вкус, ТМ (известность), цена, дизайн, разнообразие упаковок и объёма, наличие красителя. В порядке убывания значений обобщённой функции анализируемые ТМ ЭН можно расположить следующим образом: Red Bull, Adrenaline Rush, Burn, Bullit и Flash.

Результаты данных исследований можно рекомендовать производителям ЭН с целью повышения конкурентоспособности производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Новые Продукты» ведущего украинского производителя слабоалкогольных и энергетических напитков [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.newproducts.ua/>
2. Жеребцова Н.А. Математическое моделирование в маркетинговых исследованиях: учебно-методическое пособие / Н.А. Жеребцова. – Кемерово: Кемеровский институт (филиал) ГОУ ВПО «РГТЭУ», 2009. – 78 с.

Котова Татьяна Вячеславовна

Кемеровский институт (филиал) Российский государственный торгово-экономический университет
Кандидат технических наук, доцент кафедры «Товароведения и экспертизы товаров»
650092, г. Кемерово, пр. Кузнецкий, 39
Тел. (3842) 75-27-76
E-mail: t_kotova@inbox.ru

Петрик Наталья Александровна

Кемеровский институт (филиал) Российский государственный торгово-экономический университет
Кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой
«Высшая и прикладная математика»
650092 г. Кемерово, пр. Кузнецкий, 39
Тел. (3842) 75-33-34
E-mail: zna-priem@yandex.ru

T.V. KOTOVA, N.A. PETRIK

CONSUMER PREFERENCES IN CHOOSING ENERGY BEVERAGES

The results to identify characteristics that influence the formation of the preferences of consumers in choosing energy beverages. Ranging of selected characteristics.

Keywords: *energy beverages, performance, rating scale, the relative weight of duration of tonic effect, taste and brand.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. «Novye Produkty» veduwego ukrainskogo proizvoditelja slaboalkogol'nyh i jenergeticheskikh napitkov [Jel-ektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <http://www.newproducts.ua/>
2. Zherebcova N.A. Matematicheskoe modelirovanie v marketingovyh issledovaniyah: uchebno-metodicheskoe posobie / N.A. Zherebcova. – Kemerovo: Kemerovskij institut (filial) GOU VPO «RGTJeU», 2009. – 78 s.

Kotova Tatiana Vjacheslavovna

Russian state university of trade and economics Kemerovo institute (branch)
Candidate of technical science, assistant professor at the department of
«Commodity research and expertise of goods»
650092, Kemerovo, pr. Kuznetskiy, 39
Tel. (3842) 75-27-76
E-mail: t_kotova@inbox.ru

Petrik Natalia Alexandrovna

Russian state university of trade and economics Kemerovo institute (branch)
Candidate of technical science, assistant professor, head of the department
«Higher and applied mathematics»
650092, Kemerovo, pr. Kuznetskiy, 39
Tel. (3842) 75-33-34
E-mail: zna-priem@yandex.ru

О.В. ЕВДОКИМОВА, И.В. БУТЕНКО, О.Л. КУРНАКОВА

РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ И ТЕНДЕНЦИИ ДИНАМИКИ УРОВНЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

В статье представлены результаты исследования территориальных различий в объемах потребления молока и молочных продуктов, полученные на основании применения метода группировок. Кроме этого, изучалась динамика объемов потребления и обобщающих показателей потребления молока и молочных продуктов. По результатам проведенного исследования была установлена основная тенденция динамики объемов потребления молока в различных странах, а также выделены группы стран с устойчиво низким и устойчиво высоким уровнем потребления молока и молочных продуктов.

Ключевые слова: молочные продукты, динамика, группировка, потребление.

Интерес к молочной промышленности в последние годы возрос в связи с высоким спросом на ее продукцию на мировом и российском рынках. В связи с этим процесс исследования теоретических вопросов, связанных с проблемами данного рынка, является своевременным как для агропромышленного комплекса в целом, так и рынка животноводческой продукции (а именно молочной), в частности. Следовательно, совершенствование как теоретических, так и практических вопросов формирования и развития рынка производства и потребления молочной продукции, является важной проблемой, требующей своего разрешения.

Целью работы явилось исследование динамики потребления и дифференциации административных образований по объемам потребления молока и молочных продуктов.

По статистике общий объем производства сырого молока в России в 2010 г. составил 31,9 млн. т. Менее половины этого объема идет на промышленную переработку, являясь так называемым товарным молоком, производимым преимущественно сельскохозяйственными предприятиями. В 2010 г. в России в «десятку» лидеров по производству молока на сельскохозяйственных предприятиях входили (в порядке убывания объемов производства): Республика Татарстан, Краснодарский край, Московская область, Алтайский край, Ленинградская область, Удмуртская Республика, Республика Башкортостан, Новосибирская, Кировская, Вологодская области [1]. Стагнация в производстве сырого молока соседствует с ростом потребительского рынка. Однако, в таком товарном сегменте, как цельномолочная продукция, производство и потребление во времени почти совпадают. По данным Международной молочной федерации (IDF) потребление молока в мире на душу населения в 2010 г. составило 104,7 кг против 103,5 кг в 2009 г. Больше всего молока потребляется в азиатском регионе – 39% от общего объема потребления. 29% потребления приходится на Европу, 13% – на Северную Америку. Вместе с тем, в Азии в 2011 г. на душу населения пришлось всего 67 кг, что демонстрирует значительный потенциал для глобального развития молочного рынка. Это подтверждают данные о региональной динамике потребления молока. Так, потребление молочных продуктов в Азии выросло на 6% по сравнению со средним показателем за последние годы. При этом наибольший рост потребления отмечен в Южной Америке (+7%).

Снижение потребления молока отмечено в Европе (-1%). А наибольшее падение – в Океании (-7%). При этом стоит отметить, что Океания – это регион, где уровень самообеспеченности молоком самый высокий в мире – 261%, то есть значительный объем произведенной молочной продукции поступает на экспорт. За Океанией следуют ЕС-27 (107%), другие страны европейского региона, включая Россию (101%), Северная Америка (103%), Южная Америка (102%), Азия (92%), Африка и Центральная Америка (по 84%) [1].

Но даже, несмотря на это, среднедушевое потребление молока и молокопродуктов составляет 88% от нормы. Потребление молока в настоящее время в России составляет в среднем 230 кг на человека в год (советская норма потребления – 390 кг в год) – валовой показатель, учитывающий производство товарного молока сельхозпредприятиями, а также личны-

ми подсобными хозяйствами, крестьянскими фермерскими хозяйствами и индивидуальными предпринимателями. Причем молоко, произведенное личными подсобными хозяйствами, крестьянскими фермерскими хозяйствами и индивидуальными предпринимателями, практически не отправляется на переработку, поэтому строгому статистическому учету подлежит только товарное молоко, поступающее на переработку. Таким образом, указанная цифра, касающаяся потребления молока, является весьма условной. Сравним потребление молочных продуктов в некоторых странах мира (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика потребления молока и молочных продуктов на душу населения в странах мира за период с 1995 по 2005 г.г., кг в год [2]

Страны	1995 год	2000 год	2005 год	2010 год	Базисный темп роста, %*
Россия	254	215	235	247	97,2
Австрия	356	366	357	359	100,8
Беларусь	367	295	259	247	67,3
Болгария	156	166	141	140	89,7
Венгрия	168	182	190	177	105,4
Германия	435	439	436	442	101,6
Испания	160	166	167	169	105,6
Польша	287	295	271	291	101,4
Молдова	165	153	174	175	106,1
Румыния	189	193	239	241	127,5
Словакия	221	211	192	187	84,6
Украина	243	198	226	206	84,8
Финляндия	331	282	249	410	123,9
Чехия	293	310	350	352	120,1
Швейцария	348	400	367	350	100,6
Азербайджан	139	145	170	237	170,5
Армения	119	118	169	207	173,9
Казахстан	229	235	303	318	138,9
Киргизия	183	204	211	212	115,8
Япония	91	94	92	86	94,5
США	262	266	270	270	103,1

* рассчитано авторами

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что снижение объема потребления молока и молочных продуктов происходит в России, странах бывшего СССР, а также странах Восточной Европы.

Таким образом, сложившаяся в настоящих условиях ситуация на рынке производства и потребления молока, создает необходимость совершенствования методики анализа динамики и структуры потребления молока и молочных продуктов, как на микро-, так и на макроуровнях.

Данное направление в исследовании производства и потребления молока и молочных продуктов является приоритетным, имеет не только практический, но и общетеоретический интерес и обуславливает актуальность и значимость данного направления анализа.

Рассматриваемая в данной статье методика анализа территориальных различий в объемах потребления молока и молочных продуктов представлена на рисунке 1.

Данная методика предполагает проведение следующих основных этапов.

На первом этапе происходит отбор административных территорий, которые в дальнейшем будут подвергаться обследованию; необходимые статистические данные за ряд лет сводятся в таблице.



Рисунок 1 – Методика анализа территориальных различий в объемах потребления молока и молочных продуктов

На втором этапе выполняется динамический анализ показателей, делаются выводы об основных тенденциях развития в целом и отдельно по каждой административной территории.

На третьем этапе, используя необходимый объем информации за достаточно продолжительный период времени, строятся группировки административных территорий по исследуемому показателю; на этом же этапе рассчитываются обобщающие показатели.

На четвертом этапе выполняется анализ структуры исследуемой совокупности и структурных сдвигов, происходящих в ней. В результате выделяются однородные по исследуемому признаку группы территорий и определяются стабильные во времени группы территорий.

В качестве примера применим предлагаемую методику, выполнив анализ динамики и структуры потребления молока и молочных продуктов в некоторых странах мира за период с 1995 по 2010 годы. Данные о распределении стран по объему потребления молока и молочных продуктов представлены в таблице 2.

Анализируя исходные данные, можно сделать вывод о том, что в исследуемой совокупности стран мира устойчивая тенденция роста объема потребления молока и молочных продуктов на душу населения наблюдается в следующих странах: Испания, Молдова, Румыния, Чехия, Азербайджан, Казахстан, Киргизия, США.

Устойчивая тенденция снижения объема потребления молока и молочных продуктов на душу населения наблюдается в следующих странах: Белоруссия, Словакия.

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что за анализируемый период времени минимальный объем потребления молока и молочных продуктов на душу населения в Японии, максимальный – в Германии.

Группировки стран по объему потребления молока и молочных продуктов представлена в таблице 2.

Построенные группировки позволили сформулировать следующие основные выводы.

В группу с наименьшим объемом потребления молока и молочных продуктов (менее 170 кг на душу населения) вошли следующие страны: в 1995 году – Болгария, Венгрия, Молдова, Азербайджан, Армения, Испания, Япония; в 2000 году – Болгария, Молдова, Азербайджан, Армения, Испания, Япония; в 2005 году – Болгария, Азербайджан, Армения, Испания, Япония; в 2010 году – Болгария, Испания, Япония.

Таблица 2 – Группировки стран мира по объему потребления молока и молочных продуктов за период с 1995 по 2010 г.г.

Группы стран по объему потребления молока и молочных продуктов на душу населения в среднем за год, кг	Страны, входящие в данную группу в 1995 г.	Страны, входящие в данную группу в 2000 г.	Страны, входящие в данную группу в 2005 г.	Страны, входящие в данную группу в 2010 г.
Менее 170	Азербайджан Армения Болгария Венгрия Испания Молдова Япония	Азербайджан Армения Болгария Испания Молдова Япония	Азербайджан Армения Болгария Испания Япония	Болгария Испания Япония
170 – 360	Австрия Казахстан Киргизия Польша Россия Румыния Словакия США Украина Финляндия Чехия Швейцария	Беларусь Венгрия Казахстан Киргизия Польша Россия Румыния Словакия США Украина Финляндия Чехия	Австрия Беларусь Венгрия Казахстан Киргизия Молдова Польша Россия Румыния Словакия США Украина Финляндия Чехия	Австрия Азербайджан Армения Беларусь Венгрия Казахстан Киргизия Молдова Польша Россия Румыния Словакия США Украина Чехия Швейцария
Более 360	Беларусь Германия	Австрия Германия Швейцария	Германия Швейцария	Германия Финляндия
Итого	21	21	21	21

В группу с наибольшим объемом потребления молока и молочных продуктов (более 360 кг на душу населения) вошли следующие страны: в 1995 г. – Беларусь, Германия; в 2000 г. – Австрия, Германия, Швейцария; в 2005 г. – Германия, Швейцария; в 2010 г. – Германия, Финляндия.

Самой многочисленной группой стран в течение анализируемого периода времени является группа с объемом потребления молока и молочных продуктов от 170 до 360 кг на душу населения.

Результаты расчета обобщающих показателей представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Обобщающие показатели объема потребления молока и молочных продуктов за период с 1995 по 2010 г.г. в отдельных странах мира*

Показатели	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.
Среднее значение	237,9	234,9	241,3	253,5
Модальное значение	233,3	246,0	251,4	261,5
Медианное значение	225,4	241,3	244,6	259,1

* рассчитано авторами

Данные, представленные в таблице 3, свидетельствуют о положительной динамике средних показателей объема потребления молока и молочных продуктов. За 15 лет объем потребления в выборке стран возрос на 15,6 кг; модальный – на 28,2 кг; медианный – на 33,7 кг на душу населения.

Анализируя структурные сдвиги, можно сделать вывод о том, что изменения в составе групп в течение 15 лет были незначительные. Выполнив сравнительную характеристику состава групп, можно выделить страны с устойчиво низким объемом потребления, а также страны с устойчиво высоким объемом потребления молока и молочных продуктов.

Результаты представим в таблице 4.

Таблица 4 – Дифференциация стран по объему потребления молока и молочных продуктов

Объем потребления молока и молочных продуктов	Страны со стабильным уровнем потребления
Низкий (менее 170 кг на душу населения)	Япония, Болгария, Испания
Средний (от 170 до 360 кг на душу населения)	Россия, Польша, Румыния, Чехия, Словакия, Украина, Казахстан, Киргизия, США
Высокий (более 360 кг на душу населения)	Германия

Все вышеприведенные расчеты могут послужить основой в проведении эффективной политики в области молочного производства, а также импорта и экспорта молочной продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Информационное агентство DairyNews [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.dairynews.ru/>
2. Россия и страны мира. 2010.: Стат.сб. / Росстат. – М., 2010. – 372 с.

Евдокимова Оксана Валерьевна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Доктор технических наук, доцент кафедры
«Технология и товароведение продуктов питания»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 76-29-57, (4862) 41-98-99
E-mail: ivanova@ostu.ru

Бутенко Инна Владимировна

Орловский государственный институт экономики и торговли
Кандидат экономических наук, доцент кафедры
«Экономический анализ и статистика»
302000, г. Орел, ул. Октябрьская, 12
Тел. 8-903-883-49-11
E-mail: inbu@yandex.ru

Курнакова Олеся Леонидовна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Аспирант кафедры «Технология и товароведение продуктов питания»
302030, г. Орел, Наугорское шоссе, д. 29
Тел. (4862) 41-98-99
E-mail: ivanova@ostu.ru

O.V. EVDOKIMOVA, I.V. BUTENKO, O.L. KURNAKOVA

REGIONAL ASPECTS AND TENDENCIES OF DYNAMICS OF THE CONSUMPTION LEVEL OF DAIRY PRODUCTS

This paper reports the results of the study regional differences in the consumption of milk and milk products obtained from the application of the classifications. In addition, studied the dynamics of consumption and aggregate indicators of consumption of milk and dairy products. According to the results of the study was set main trends in the consumption of milk in different countries, as well as the groups of countries with consistently low and stable high consumption of milk and dairy products.

Keywords: dairy products, dynamics, group, consumption.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Informacionnoe agentstvo DairyNews [Jelektronnyj resurs]: – Rezhim dostupa: <http://www.dairynews.ru/>
2. Rossiya i strany mira. 2010.: Stat.sb. / Rosstat. – M., 2010. – 372 c.

Evdokimova Oksana Valerievna

State University-Education-Science-Production Complex
Doctor of technical science, assistant professor at the
department of «Technology and commodity science of food»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29
Tel. (4862) 76-29-57, (4862) 41-98-99
E-mail: ivanova@ostu.ru

Butenko Inna Vladimirovna

Oryol State Institute of Economy and Trade
Candidate of economic science, assistant professor at the department of
«Economic analysis and statistics»
302030, Orel, ul. Oktyubrskaya, 12
Tel. 8-903-883-49-11
E-mail: inbu@yandex.ru

Kurnakova Olesya Leonidovna

State University-Education-Science-Production Complex
Post-graduate student at the department of
«Technology and commodity science of food»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29
Tel. (4862) 41-98-99
E-mail: ivanova@ostu.ru

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ БЕНЧМАРКИНГА
В ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ
ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Одним из этапов разработки инновационных программ и проектов в рамках концепции маркетинга взаимодействия является изучение конкурентов и конкуренции в отрасли. В этих целях используют методологию бенчмаркенса. Методы бенчмаркинга широко применяются как на уровне отдельных компаний, так и в целом в таких сферах как исследования, инновации управление знаниями. В настоящее время бенчмаркинг становится важным инструментом разработки инновационной политики.

***Ключевые слова:** бенчмаркинг, маркетинг взаимодействия, инновационный маркетинг.*

Бенчмаркинг можно определить как сравнительный анализ результатов некой деятельности по отношению к определенному стандарту, который считается оптимальным. Д. Кернс дает следующее определение бенчмаркинга: «постоянный процесс количественной оценки продуктов, услуг или процессов в сравнении с показателями, достигнутыми конкурентами и фирмами, считающимися лидерами в данном секторе [1].

Приемы бенчмаркинга разрабатывались в ходе маркетинговых исследований. Они позволяют определить оптимальные условия для достижения поставленных целей и тем самым достичь наилучших результатов. В широком контексте бенчмаркинг понимается как процесс совершенствования, в ходе которого компания (или другая система) выполняет три процедуры:

- сравнивает свои результаты с показателями лидеров в данной сфере деятельности;
- определяет, каким образом лидерам удалось достичь своего положения;
- использует полученную информацию для совершенствования собственной работы [2].

Бенчмаркинг можно применять к любым процессам. Его конечной целью является совершенствование производства через анализ факторов, влияющих на эффективность. Он возник в частном секторе, но в последнее время с развитием тенденций глобализации заставляет страны и регионы конкурировать друг с другом и становится наиболее популярным инструментом разработки политики [3].

Как правило, бенчмаркинг состоит в сборе, анализе и систематизации информации о передовом опыте, но не включает его внедрение. По ходу работы решаются задачи как повышение осведомленности по критически важным вопросам. Определяющим фактором успеха считается вовлечение в этот процесс ключевых заинтересованных сторон, что обуславливает разработку на основании полученных данных более эффективной политики [2].

Бенчмаркинг в инновационной деятельности – это метод обретения конкурентных преимуществ и повышения конкурентоспособности за счет поиска, изучения и адаптации к собственным условиям наилучших методов осуществления инновационных и бизнес-процессов вне зависимости от сферы их применения, посредством чего удовлетворяются возвышающиеся потребности рынка. Объектом анализа в таком случае является инновационная деятельность в широком смысле слова, т.е. технологические, организационные, управленческие, финансовые, стратегические, кадровые инновации. Этот анализ должен проводиться не на уровне отдельных компаний, а на уровне инновационных сетевых структур.

Цель бенчмаркинга заключается в повышении общей конкурентоспособности сети инновационно-активных предприятий и фирм за счет поиска и адаптации лучших из применяемых методов осуществления бизнес-процессов.

Из всей совокупности задач бенчмаркинга основными можно считать следующее:

- ориентация инновационных предприятий на внешнюю среду для постоянного поиска новых возможностей и противостояния потенциальным угрозам;
- определение «истинных» показателей производительности и конкурентоспособности, то есть критериев, по которым конечные покупатели принимают решение о покупке и оценивают качество инновационных товаров и услуг;
- планирование и целеполагание на основе оценки условий внешней среды;
- выработка новых идей на основе сравнения хозяйственных процессов своего предприятия с конкурентами или организациями, обладающими лучшими методами;
- повышение оперативной и стратегической эффективности;
- изменение организационной культуры в сторону стремления к развитию, повышению квалификации, компетентности.

Особенности бенчмаркинга по сравнению с другими инструментами исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика основных методов исследования рынка

Параметры	Общепринятые методы исследования рынков	Анализ конкурентов	Бенчмаркинг
Цель	Анализ рыночных сегментов или признания товара	Анализ стратегий конкурентов как основа для стратегических управленческих решений	Анализ того, что, почему и как достигают ведущие фирмы, что является основой для целеполагания и принятия решений в линейных подразделениях
Предмет изучения	Потребности потребителей	Стратегии конкурентов	Методы ведения бизнеса, удовлетворяющие потребности потребителей
Применение	Товары и услуги	Рынки, товары и услуги	Методы осуществления хозяйственных процессов, а также товары
Как правило ограничивается	Степенью удовлетворения потребностей	Деятельностью на рынке	Не ограничен
Источники информации	Покупатели	Отраслевые аналитики	Лидирующие предприятия, а также конкуренты
Ответственность	Штабная	Штабная	Линейная

В таблице 2 показаны виды бенчмаркинга и возможности их использования в сетевых взаимоотношениях инновационных предприятий и фирм.

В дополнение к таблице 2 следует отметить следующее. Партнер бенчмаркингу – это любая организация, предоставляющая информацию в рамках бенчмаркинг-исследования о возможных путях осуществления инновационного процесса, о его технологии, используемых ресурсах, получаемых результатах.

Бенчмаркинг внутри сети, то есть поиск партнеров по бенчмаркингу среди участников инновационных сетевых структур, с которыми инициатор инновационного проекта связан прямыми или косвенными взаимоотношениями, резко повышает эффективность этого метода проведения преобразований.

Во-первых, по связям сети распространяется информация различного характера, в том числе и о наиболее удачных решениях, современных технологиях, высокой конкурентоспособности, выгодных заказах, то есть обо всем, что является предметом внимания бенчмаркинга и составляет «лучшие методы работы».

Во-вторых, накопленный опыт поддержания взаимоотношений обмена с данным участником сети дает представление об особенностях внутренней и внешней среды обладателя лучших методов ведения бизнеса. Эти знания облегчают последующую адаптацию лучших методов.

В-третьих, сети строятся на принципах сотрудничества, и эта выработанная, сложившаяся склонность к сотрудничеству способствует взаимодействию при использовании принципов и методов бенчмаркинга, раскрытию дополнительной информации, помощи при описании нюансов бизнес-процессов.

Таблица 2 – Виды бенчмаркинга и возможности их использования в сетевых взаимоотношениях инновационных предприятий и фирм

Виды	Возможные партнеры	Возможность использования в сетевых взаимоотношениях
Внутренний	Отделы, филиалы, занимающиеся аналогичными видами деятельности	Сеть может использоваться для обмена опытом о методике проведения бенчмаркинга
Конкурентный	Непосредственные конкуренты, обслуживающие тот же покупательский сегмент	Сотрудничество внутри сетей, установление благоприятных долгосрочных взаимоотношений между конкурентами делают возможным и способствуют проведению бенчмаркинга. Среди участников сети можно также выбрать посредника, который исключил бы некорректное использование бенчмаркинговой информации
Внешний	Аналогичные организации, обслуживающие другие рынки	Сеть позволяет распространить поиск лучших методов на поставщиков, покупателей и прочие субъекты сети. Кроме того, причины высоких результатов хозяйственной деятельности могут заключаться именно в отлаженных долгосрочных взаимоотношениях с субподрядчиками и покупателями, т.е. сами сетевые отношения могут быть объектом бенчмаркинга
Функциональный	Организации, имеющие наилучшие товары/услуги/процессы	В условиях неразвитости ассоциаций сеть является хорошим источником информации для поиска партнера, обладающего лучшими методами. Одновременно происходит и обратное влияние на сеть, успешно реализованные проекты по бенчмаркингу способствуют возникновению социальных связей между специалистами различных предприятий и расширяют сеть инициатора бенчмаркинга, что укрепляет его сетевую позицию

Методика поиска партнеров по бенчмаркингу сводится к следующему:

1. Необходимо разработать критерии отбора кандидатов (например, признанные лидеры отрасли или фирмы, получившие премию за качество или фирмы, имеющие множество разбросанных пунктов обслуживания клиентов).

2. Требуется составить предварительный список кандидатов: несколько фирм из разных отраслей. Методы составления списка: мозговая атака членов бенчмаркинг-команды с привлечением покупателей и операторов процесса, а также поиск по вторичным внутренним и внешним источникам.

3. Производится сокращение предварительного списка. Из предварительного списка должны быть исключены недоступные или несравнимые из-за их размеров кандидаты. Основные критерии отбора – инновационность и удовлетворенность покупателей.

4. Производится подготовка к контактам с потенциальными партнерами по бенчмаркингу. Повестка дня первой встречи должна включать: представление своего предприятия;

цель и задачи бенчмаркинга: существующая проблемная область, желаемые результаты, деловая бенчмаркинговая этика; план проекта без детализированного списка необходимых данных (этот список лучше разработать совместно с партнером); вид отчетности. Отчет по результатам бенчмаркингового исследования должны получить все партнеры по бенчмаркингу.

Бенчмаркинг в инновационной сфере может привести к «недопустимому упрощению», если применять его без учета национальной или региональной специфики инновационной сети и соответствующей адаптации к ней. С другой стороны, если политико-экономический «контекст» считается ключевым фактором для регулирования инновационной деятельности, бенчмаркинг следует априори исключить из инструментов выработки государственной инновационной политики. Т.е. бенчмаркинг можно применять для разработки государственного регулирования инновационных процессов не в качестве «окончательных результатов», а как «отправные точки» для обсуждения будущих действий. В этом случае бенчмаркинг рассматривается как многоэтапный процесс стратегической оценки и взаимного сотрудничества, в котором участвуют аналитики, исполнители, исследователи и представители регулирующих органов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Kearnes, D.T. Quality improvement begins at the top / D.T. Kearnes // World. – V.20(5). – 1986. – P.21.
2. Перани, Дж. Бенчмаркинг инновационной деятельности европейских стран / Дж. Перани, С. Сирили // Форсайт. – 2008. – №1(5). – С. 5.
3. Paasi, M. Collective benchmarking of policies: an instrument for policy / M.Paasi // Science and Public Policy. – V.32(1). – 2005. – P. 17-27.

Скоблякова Ирина Васильевна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Доктор экономических наук, профессор кафедры
«Экономическая теория и управление персоналом»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 40
Тел. (4862) 43-58-04
E-mail: econte@ostu.ru

Власова Мария Александровна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Доктор экономических наук, профессор кафедры
«Экономика и менеджмент»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 40
Тел. (4862) 43-58-04
E-mail: econte@ostu.ru

I.V. SKOBLYAKOVA, M.A. VLASOVA

MODERN TECHNOLOGY INNOVATION BENCHMARKING IN FOOD PROCESSING COMPANY

One of the stages of development of innovative programs and projects to the marketing concept is to study the interaction between competitors and competition in the industry. For this purpose, the methodology used benchmarking. Benchmarking methods are widely used both at the level of individual companies, still at large in areas such as research, innovation, knowledge management. Currently, benchmarking is an important tool for the development of innovation policy.

Keywords: benchmarking, marketing collaboration, innovative marketing.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Kearnes, D.T. Quality improvement begins at the top / D.T. Kearnes // World. – V.20(5). – 1986. – P.21.
2. Perani, Dzh. Benchmarking innovacionnoj dejatel'nosti evropejskih stran / Dzh. Perani, S. Sirili // Forsajt. – 2008. – №1(5). – S. 5.
3. Paasi, M. Collective benchmarking of policies: an instrument for policy / M.Paasi // Science and Public Policy. – V.32(1). – 2005. – P. 17-27

Skoblyakova Irina Vasilyevna

State University-Education-Science-Production Complex
Doktor of economic science, professor at the department of
«Economic theory and management of personnel»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 40
Tel: (4862) 43-58-04
E-mail: econte@ostu.ru

Vlasova Maria Aleksandrovna

State University-Education-Science-Production Complex
Doktor of economic science, professor at the department of
«Economics and management»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 40
Tel: (4862) 43-58-04
E-mail: econte@ostu.ru

С.А. НИКИТИН, Л.В. ПАРАХИНА

УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ

В статье предложена система бюджетирования для оптимизации планирования на предприятиях пищевой промышленности. Формирование программ ресурсосбережения с использованием данной системы позволит снизить потребление необходимых ресурсов в наибольшей степени при ограниченных финансовых ресурсах.

Ключевые слова: ресурсосбережение, затраты, бюджетирование, управление.

Обеспеченность ресурсами является важнейшим экономическим фактором развития общественного производства. В настоящее время проблема ресурсосбережения для всех отечественных предприятий пищевой промышленности требует незамедлительного решения, поскольку быстро растут цены на электроэнергию, воду, газ, сырье и материалы.

Одним из способов снижения затрат энергетических и материальных ресурсов должен стать поиск резервов их экономии на самих предприятиях, что можно сделать, проведя системный и факторный анализ производственного процесса с целью выявления реальной картины использования ресурсов. В связи с этим ресурсосбережение должно стать своеобразным элементом внутреннего экономического потенциала предприятия наряду с повышением уровня развития техники, технологий и трудового потенциала.

В настоящее время уровень управляемости ресурсами на предприятии отражается только в финансовых показателях, реальная же картина выражается в незавершенном производстве, запасах материалов на складах, избыточном количестве незагруженного оборудования и т.п. Высокая ресурсоемкость продукции отечественной промышленности и тенденция к ее увеличению оказывает негативное воздействие на развитие хозяйствующих субъектов. Поэтому назрела необходимость интеграции в едином комплексе планирования и управления ресурсами всех бизнес-процессов на предприятии и работы всех его служб и подразделений.

К настоящему времени, когда экстенсивные способы увеличения прибыли предприятия себя практически исчерпали, снижение издержек производства становится главным направлением увеличения прибыльности работы предприятия пищевой промышленности.

Эффективное управление затратами предполагает построение на предприятии соответствующих систем обеспечения этого управления, которые опирались бы на использование современных методов планирования, нормирования, учета и анализа затрат.

С точки зрения ресурсосбережения важно понимать, что материальные ресурсы в значительной своей части относятся к регулируемым. Классификация затрат по этому признаку должна сочетаться с делением на центры ответственности, которыми должны стать те структурные подразделения, где и производятся затраты.

Для оценки производственно-экономической эффективности ресурсосберегающих технологий на предприятиях пищевой промышленности целесообразно использовать систему бюджетирования.

Чтобы обеспечить учет всех особенностей промышленного производства при внедрении системы бюджетирования в конкретной организации, предложен типовой алгоритм разработки системы бюджетов организации с учетом перспектив развития в них ресурсосберегающих технологий (рисунок 1). Он включает в себя 10 последовательных шагов, позволяет последовательно сформировать центры финансовой ответственности (ЦФО), определить сферу их полномочий и в результате обеспечить эффективное функционирование данной системы в организации.



Рисунок 1 – Предлагаемый алгоритм разработки системы бюджетирования на предприятиях пищевой промышленности

Схема формирования и консолидации бюджетов организации по ЦФО в зависимости от объема деятельности, структуры производства и управления организации может быть представлена двумя основными вариантами:

- с одним уровнем консолидации бюджетов, при которой консолидированные финансовые бюджеты формируются для организации в целом, а операционные бюджеты составляются только по подразделениям;

- с двухуровневой схемой консолидации бюджетов, при которой операционные бюджеты сначала составляются по подразделениям, а затем – по ЦФО. В дальнейшем из консолидированных бюджетов подразделений составляется сводный бюджет организации.

Сравнительный анализ данных вариантов показывает, что первый вариант подготовки финансовых бюджетов отличается относительной простотой финансового планирования, однако при его использовании невозможно определить эффективность отдельно для каждого ЦФО, в то же время это можно сделать при использовании второго варианта [2].

Организационно-методический подход к принятию и реализации управленческих решений в организации с использованием системы бюджетирования приведен на рисунке 2.

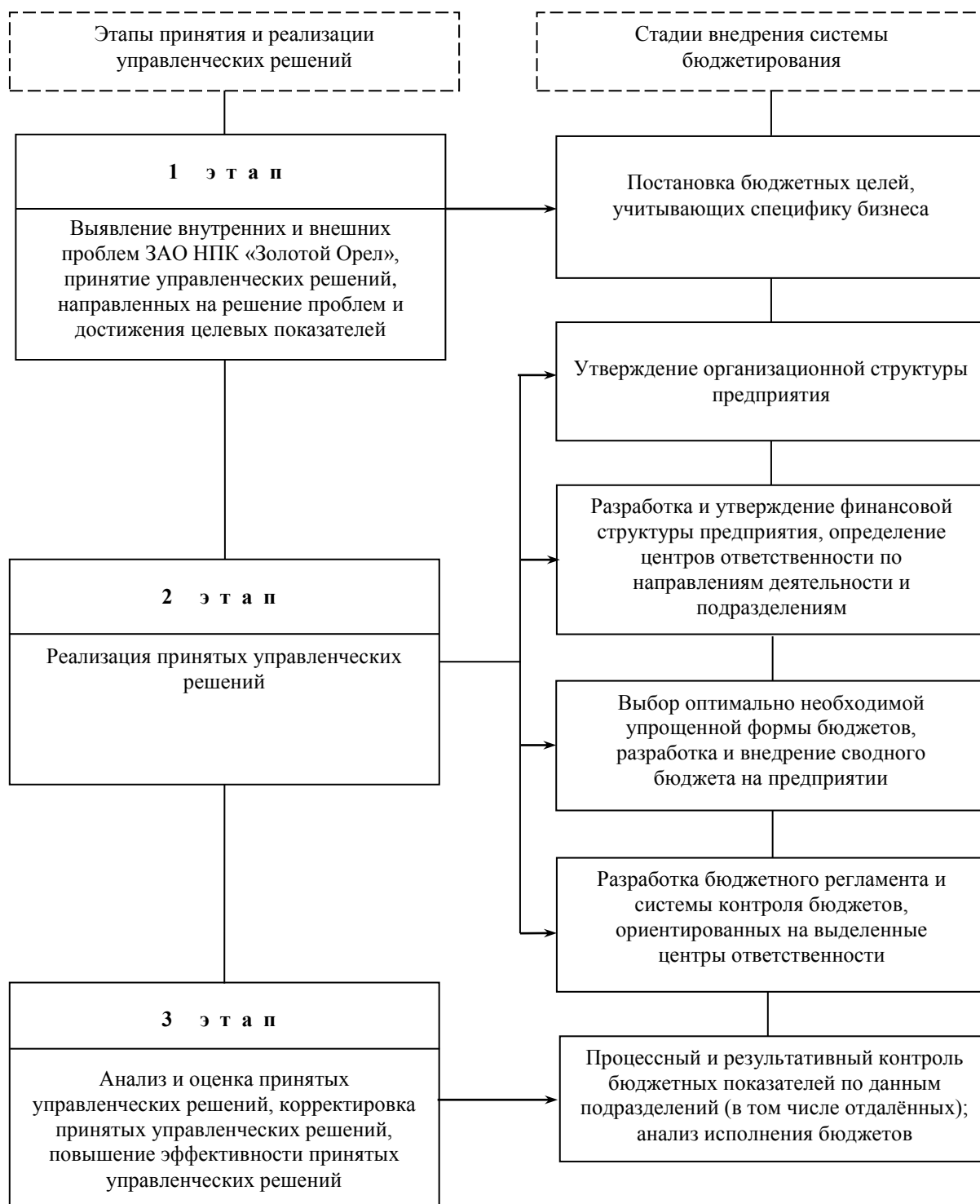


Рисунок 2 – Организационно-методический подход к принятию и реализации управленческих решений с использованием системы бюджетирования

Система процедур подготовки, принятия и реализации бюджетов должна способствовать разработке механизма организации информационных потоков в логические и взаимосвязанные схемы, на основе которых возможно осуществлять количественные оценки основных финансовых параметров, распределять и контролировать иерархию обязанностей структурных подразделений предприятия.

Схема формирования основных бюджетов на предприятиях пищевой промышленности представлена на рисунке 3.

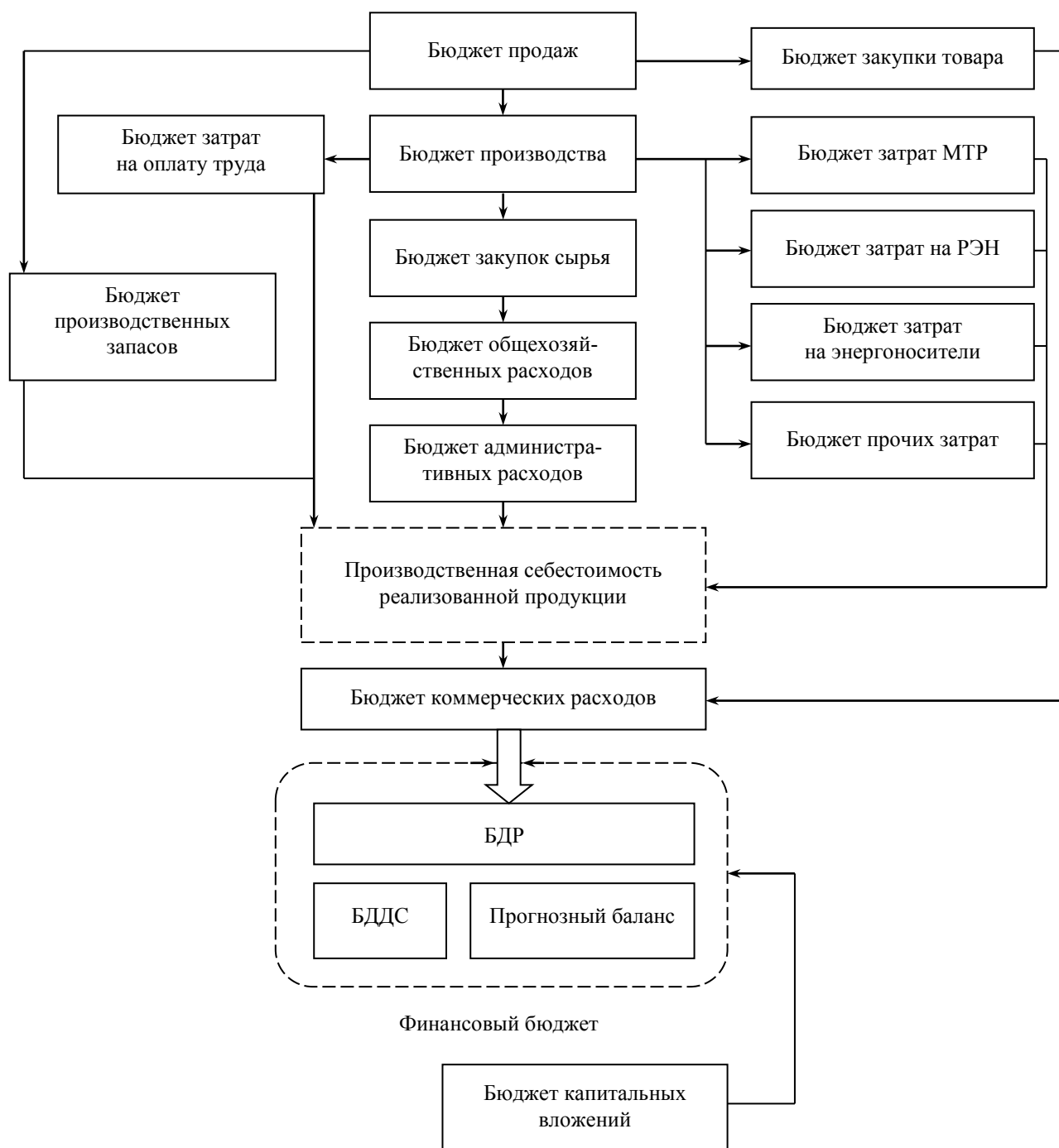


Рисунок 3 – Предлагаемая схема формирования основных бюджетов на предприятии

Для унифицирования системы управления ресурсосбережением на предприятии необходимо разработать документ «Положение о бюджетировании и финансовом планировании на предприятии». Содержание Положения приведено на рисунке 4.

Построение системы индикаторов является необходимой предпосылкой применения современных методов бюджетного менеджмента, ориентированного на результат, и управления производительностью, что позволит не просто обеспечивать соответствие бюджетных расходов запланированному, но и стимулировать максимально эффективное использование бюджетных средств [1].



Рисунок 4 – Содержание предлагаемого Положения о бюджетировании и финансовом планировании на предприятии

Индикаторы эффективности процесса бюджетирования приведены на рисунке 5.

Не менее важная проблема и задача – построение системы индикаторов и их измерения таким образом, чтобы они не провоцировали искажения информации. Можно добавить, что бюджеты должны быть структурированными; ясными и подробными; показатели бюджетов должны быть реальными, так как их завышение и невозможность выполнения, с одной стороны, и неоправданное занижение – с другой, могут снизить эффект мотивации.

Таким образом, для обеспечения качественного управления и для принятия обоснованных управленческих решений, в том числе и по выделению бюджетных ассигнований, на основе фактических или ожидаемых результатов их реализации, необходима система показателей, на базе которых будет осуществляться анализ и оценка результатов деятельности.

Контроль и анализ бюджетных показателей позволяет определить эффективность принятых управленческих решений по вопросам ресурсосбережения как в количественном выражении (по системе показателей), так и в качественном (по направлениям деятельности, по направлениям достижения целей, по качеству работы каждого подразделения и т.д.).

Таким образом, система бюджетирования охватывает все этапы принятия и реализации управленческих решений: с выбора целей организации до оценки результатов по ранее принятым управленческим решениям. Кроме того, бюджетирование как инструмент принятия и реа-

лизации управленческих решений позволяет проводить их текущую корректировку, определять сферы ответственности сотрудников и подразделений по принятию решений, а также дает возможность сотрудникам идти к конкретным, а не «призрачным» целям компании.

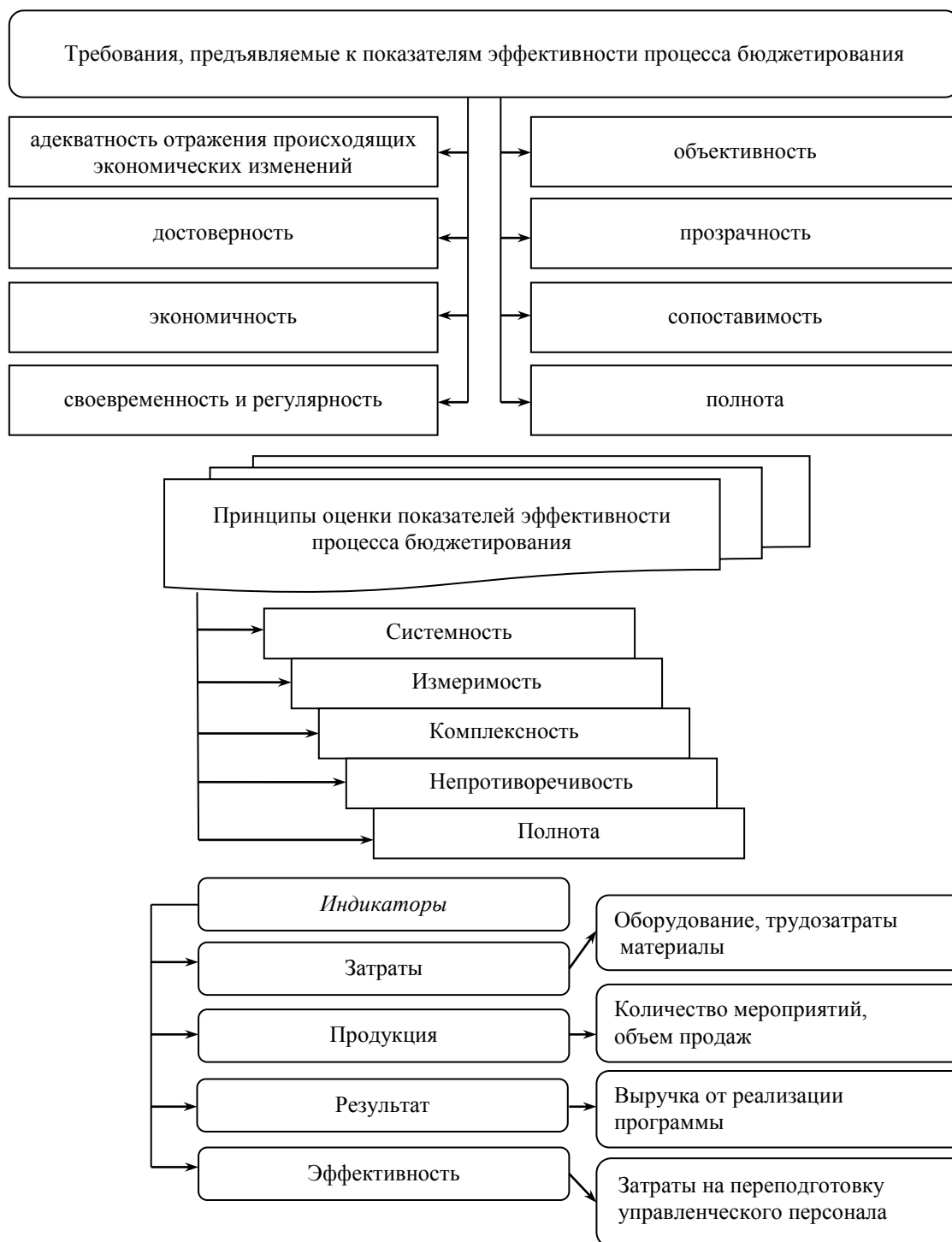


Рисунок 5 – Индикаторы эффективности процесса бюджетирования

Планирование ресурсосберегающих мероприятий на предприятиях пищевой промышленности должно основываться на бюджетировании, ориентированном на результат.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богомолова, И.П. Содержание системы управления ресурсосбережением на предприятии / И.П. Богомолова, А.М. Мантулин // Место и роль России в мировом хозяйстве: сборник статей VI международной научно-практической конференции. – Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж: ВГУ-ИТ, 2012. – С. 34-42.

2. Добровольский Е.Н. Бюджетирование: шаг за шагом. / Е.Н. Добровольский, Б. А. Карabanov, – СПб.: Питер, 2008. С. – 446.

Никитин Святослав Аркадьевич

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Доктор экономических наук, профессор кафедры «Экономика и менеджмент»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 40
Тел. (4862) 45-41-35
E-mail: kafeim@mail.ru

Парахина Лариса Владимировна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Старший преподаватель кафедры «Экономика и менеджмент»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 40
Тел: (4862) 45-41-35
E-mail: novila@mail.ru

S.A. NIKITIN, L.V. PARAHINA

**MANAGEMENT OF THE COST-EFFECTIVE USE OF RESOURCES
AT THE ENTERPRISES OF THE FOOD INDUSTRY
WITH USE OF SYSTEM OF BUDGETING**

In article the budgeting system for planning optimization at the enterprises of the food industry is offered. Formation of programs of the cost-effective use of resources with use of this system, will allow to reduce consumption of necessary resources most at limited financial resources.

Keywords: *cost-effective use of resources, expenses, budgeting, management.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Bogomolova, I.P. Soderzhanie sistemy upravlenija resursosberezheniem na predpriyatii / I.P. Bogomolova, A.M. Mantulin // Mesto i rol' Rossii v mirovom hozjajstve: sbornik statej VI mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Voronezh. gos. un-t inzh. tehnol. – Voronezh: VGU-IT, 2012. – S. 34-42.
2. Dobrovol'skij E.N. Bjudzhetrovanie: shag za shagom. / E.N. Dobrovol'skij, B. A. Karabanov, – SPb.: Piter, 2008. S. – 446.

Nikitin Svjatoslav Arkad'evich

State University-Education-Science-Production Complex
Doktor of economic science, professor at the department of
«Economics and management»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 40
Tel: (4862) 45-41-35
E-mail: kafeim@mail.ru

Parahina Larisa Vladimirovna

State University-Education-Science-Production Complex
Senior lecturer at the department of «Economics and management»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 40
Tel: (4862) 45-41-35
E-mail: novila@mail.ru

С.А. ИЗМАЛКОВА, С.С. БАХТИНА

КЛЮЧЕВЫЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ

Установлено, что эффективность работы технологических платформ как инструмента инновационного развития региональных экономических систем будет напрямую зависеть от готовности ключевых участников технологических платформ к формированию и встраиванию программ развития собственных организаций в стратегические направления развития деятельности технологической платформы. В этой связи, разработаны методические рекомендации по эффективному взаимодействию организаций, формирующих технологическую платформу на региональном уровне, на основе эффективного распределения ресурсов, пропорционального разделения рисков, повышения эффективности обмена знаниями.

Ключевые слова: *потенциальные участники технологических платформ, экономический интерес, динамично развивающийся университет.*

Экономическая глобализация, изменение моделей потребления и возрастающая сложность научного и технологического развития не только вызвали рост конкурентного давления, но и предоставили новые возможности для бизнеса. С одной стороны они должны реализовывать философию постоянного развития, инноваций и обучения, а с другой стороны должны специализироваться в областях, где они обладают наиболее полными и глубокими знаниями. Так как ни один из участников инновационной системы, как на федеральном, так и региональном уровнях, не изолирован в своей инновационной деятельности, связи и процессы обмена между участниками становятся решающими факторами. Это означает, что успех инновационной сети в большой степени зависит от формы управления.

В этой связи технологические платформы (далее ТП) способны стать основным инструментом регионального развития, обеспечивающим формирование инновационной экономики на основе установления и укрепления тесных взаимосвязей между различными участниками инновационного процесса с учетом их экономических интересов.

Совместная деятельность участников технологической платформы на региональном уровне – это необходимый, но недостаточный признак эффективного партнерства. Специфичность совместной деятельности партнеров фундаментально определяется особым способом их взаимодействия.

Во-первых, партнерство организаций, формирующих технологическую платформу на региональном уровне, носит целевой характер, но инициируется и осуществляется только при наличии у сторон интересов, являющихся для них общими, взаимозависимыми или любимыми другими, если они гипотетически могут быть трансформированы в общие путем развития партнерства. Тем самым, в основе партнерских взаимодействий сторон лежат их экономические интересы, которые ими уже осознаны или могут быть выявлены, а затем и реализованы в ходе осуществления совместной деятельности в рамках технологической платформы.

Во-вторых, атрибутивными, наиболее значимыми чертами взаимодействия организаций, формирующих региональную технологическую платформу, являются: оптимальное распределение ресурсов, пропорциональное разделение рисков и эффективный обмен знаниями между участниками.

В-третьих, механизм отбора потенциальных участников формируемой технологической платформы должен осуществляться с учетом компетенций будущих партнеров, при котором учитывается ресурсное обеспечение и экономические интересы заинтересованных организаций.

Таким образом, технологические платформы как действенный инструмент разрешения проблем инновационного развития конкретного региона основан на взаимодействии организаций, производящих, распространяющих и использующих знания, которые объединяют свои ресурсы для достижения общей цели на условиях согласованного сотрудничества, эффективного обмена знаниями и пропорционального распределения рисков в условиях нелинейной модели управления инновационным процессом.

Основные принципы формирования технологических платформ как инструмента инновационного развития региона заключаются в следующем:

- 1) учет интересов науки, бизнеса, государства и потребителей в регионе;
- 2) совместное использование ресурсов участников технологической платформы;
- 3) универсальный обмен информацией между участниками;
- 4) взаимодействие с уже созданными российскими технологическими платформами;
- 5) реализация совместных международных проектов с зарубежными организациями-лидерами и действующими европейскими технологическими платформами.

При этом базой для формирования технологических платформ на региональном уровне может стать только динамично развивающийся университет, который:

во-первых, ориентирован в своих целях на развитие таких компонент как: сектор генерации знаний и сектор распространения и коммерциализации знаний;

во-вторых, ориентирован в выборе своих приоритетов и на потребности инновационного развития региона;

в-третьих, способен быстро реагировать на внешние вызовы, поступающие от работодателей и рынка технологий;

в-четвертых, способен обеспечить эффективные коммуникации с бизнесом, обществом, государством по вопросам научного и технологического прогнозирования, обмена передовыми знаниями, решения задач инновационного характера;

в-пятых, ориентирован на развитие перспективной международной коллаборации.

В частности, в Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года определено что, в области взаимодействия университета с реальным сектором экономики и академической наукой российские вузы должны найти пути построения взаимовыгодных связей с наукой и индустрией, адекватные рыночной экономике. В программах развития ведущих университетов должен быть усилен акцент на инновационную компоненту в системе «вуз – предприятие» по сравнению с кадровым обеспечением этих предприятий [1].

Эффективность работы технологических платформ как инструмента инновационного развития региона будет напрямую зависеть от готовности ключевых участников технологических платформ к формированию и встраиванию программ развития собственных организаций в стратегические направления развития деятельности технологической платформы. В этой связи, предлагаются методические рекомендации по эффективному взаимодействию организаций, формирующих технологическую платформу на региональном уровне на основе эффективного распределения ресурсов, пропорционального распределения рисков, повышения эффективности обмена знаниями с использованием преимуществ технологий краудсорсинга.

При этом обоснованы следующие преимущества модели формирования технологических платформ с учетом основных принципов теории распределенного партнерства:

– наличие конкурентной борьбы между потенциальными участниками технологической платформы;

– повышение мотивации участников технологической платформы к эффективной деятельности по реализации перспективных направлений инновационного развития региональных экономических систем;

– раскрытие благодаря такому партнерству новых потенциалов его участников;

– возможность максимального использования распределенных знаний;

– нацеленность на долгосрочный характер действий, что вносит компонент стабильности в конкретные ситуации;

- эффективная система совместного и равноправного управления ресурсами;
- возможность для каждого участника сосредоточиться на тех функциях, в которых они наиболее компетентны;
- разделение ответственности между партнерами в соответствии с их задачами.

В этой связи, важнейшим условием формирования технологических платформ на региональном уровне с учетом основных принципов теории распределенного партнерства является эффективный отбор партнеров – стратегически ориентированных участников технологической платформы – для реализации выбранного приоритетного направления технологического развития региональных экономических систем. Для этих целей предложена методика анализа и оценки уровня компетентности потенциальных участников технологических платформ как инструмента инновационного развития регионов. При этом возрастает необходимость в определении критериев, характеризующих компетенцию (совокупность опытных и практических навыков потенциальных участников в эффективном управлении ресурсами) и уровень влияния каждого участника технологической платформы по формулам 1 и 2:

$$K_y = \frac{\sum_{i=1}^n K_{in} \times r_n}{n}, \quad (1)$$

где K_y – интегрированный уровень компетенции участника технологической платформы;

K_{in} – уровень n -ой компетентности i -го участника технологической платформы;

r_n – значимость данного типа компетенции для достижения целей технологической платформы в целом;

n – количество оцениваемых компетенций.

$$K_s = \frac{\sum_{i=1}^n K_y \times r_y}{n_s}, \quad (2)$$

где K_s – интегрированный уровень компетентности технологической платформы;

r_y – значимость участника технологической платформы для функционирования технологической платформы в целом.

При этом каждая компетенция потенциального участника также включает в себя ряд параметров как качественного, так и количественного характера, требования к которым составляют общую характеристику участника формируемой технологической платформы. Для числовой оценки компетенций качественные параметры должны быть предварительно преобразованы к числовому виду путем экспертной оценки значений в баллах.

Для повышения роли регионов в модернизации экономики России необходимо при выборе региональных приоритетов развития:

во-первых, учитывать особенности конкретного региона;

во-вторых, ориентироваться на общие приоритеты инновационного развития России (Приоритетные направления развития науки, технологий и техники Российской Федерации и Перечень критических технологий Российской Федерации);

в-третьих, согласовывать выбранные приоритеты с общественностью и бизнес-сообществом.

Для решения поставленной задачи предлагаются методические рекомендации по определению перспективных направлений технологического развития региональных экономических систем, реализуемых посредством создания технологических платформ, которые основаны на использовании:

– преимуществ технологий краудсорсинга, ориентированных на вовлечение посредством сетевых технологий множества заинтересованных участников для совместной деятельности на основании публичной оферты;

– основных положений теории лидерства, заключающихся в том, что в условиях глобальной инновационной конкуренции участникам инновационного процесса приходится

концентрировать свои ресурсы и фокусироваться на тех областях знаний и производства, в которых они являются лидерами;

– технологий управления будущим, ориентированных на проведение в регионе технологического форсайта как инструмента прогнозирования развития технологий и инструмента проектирования перспективных рынков.

При выборе инноваций, создаваемых или осваиваемых регионом, приоритетным является использование технологий краудсорсинга. Краудсорсинг – «управляем вместе» – это современная концепция инновационной деятельности, основанная на создании коллективного интеллекта для целей управления будущим. Сегодня крауд-технологии активно используются в государственном секторе при обсуждении законопроектов; в бизнесе для генерации новых идей; в работе веб-сайтов. В этой связи управление инновационной деятельностью на основе технологий краудсорсинга обладает рядом преимуществ и может быть успешно применено для определения приоритетных направлений технологического развития региональной экономической системы.

Осуществлять профессиональный выбор перспективного направления технологического развития региона на основе предложений от заинтересованных участников должна специально сформированная Экспертная группа, созданная при секторе генерации знаний университета. При этом в состав Экспертной группы включаются представители государства, науки, бизнес-сообщества и потребителей в зависимости от вида деятельности и отрасли формируемой технологической платформы.

Основными задачами Экспертной группы для целей определения перспективных направлений технологического развития региональных экономических систем являются: комплексная экспертная оценка тенденций социально-экономического и научно-технологического развития региона и выработка стратегии инновационного развития региона.

Важнейшим моментом в процессе формирования технологических платформ является оценка рисков и определение мер преодоления потенциальных угроз:

– оценка ресурсного потенциала в регионе для реализации предлагаемого технологического приоритета;

– ограничение спроса на технологические инновации, создаваемые или осваиваемые регионом;

– изменение предпочтений потребителей на рынке.

Таким образом, использование технологий краудсорсинга при определении перспективных направлений технологического развития региона заключается в следующем:

– объединение усилий государства, бизнеса, науки и образования на реализации приоритетных направлений инновационного развития региона;

– усиление влияния бизнеса и общества на определение и реализацию важнейших направлений научно-технологического развития, нацеленных на решение проблем, особо важных для экономического и социального развития региона;

– четкая направленность выбранных приоритетов на удовлетворение важнейших общественных потребностей, стратегических задач развития бизнеса, приоритетных государственных интересов;

– мобилизация средств и усилий участников, прежде всего, на развитии тех секторов, рынка инноваций и технологий, которые являются наиболее перспективными с точки зрения масштабов влияния на экономику региона, рынок занятости, а также отзывчивыми на поддержку бюджета и могут быть развиты в рамках технологической платформы.

С целью выбора технологических приоритетов, поддержка которых обеспечит устойчивый рост экономики региона и решение социальных проблем в средне- и долгосрочной перспективе, в Орловской области было проведено Форсайт-исследование. При этом акцент ставился на формировании согласованного видения перспектив инновационного развития региона главными игроками – представителями органов исполнительной власти, промышленных предприятий, бизнеса, учреждений науки и образования. В исследовании приняли

участие четыре группы экспертов:

- ведущие ученые ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК»;
- 50 руководителей динамично развивающегося бизнеса в регионе;
- представители администрации г. Орла и Орловской области;
- потребители.

По итогам исследования сформирован перечень приоритетных технологических платформ для разрешения проблем инновационного развития регионов на основе технологических инноваций, создаваемых и осваиваемых регионом с учетом согласования интересов государства, науки, бизнес-структур и потребителей:

- ТП «Региональный ГЛОНАСС»;
- ТП «Региональная телемедицина»;
- ТП «Региональная энергосберегающая система»;
- ТП «Региональная экологическая система»;
- ТП «Региональные биоиндустрия и биоресурсы».

Документально процесс формирования технологических платформ может быть оформлен следующим образом. Участники технологической платформы подписывают меморандум о вступлении в технологическую платформу. Далее формируется проект паспорта технологической платформы, программа ее реализации и создаются дорожные карты по предметным областям технологической платформы. По решению собрания участников технологическая платформа может приобрести форму консорциума.

Применение концепции технологических платформ по внедрению прорывных технологий предлагает базу для нового подхода к обеспечению инновационного развития региона, снижению рисков в финансировании инновационного процесса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года: распоряжение правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. №2227-р. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://mon.gov.ru/dok/akt/9130/>

Измалкова Светлана Александровна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Доктор экономических наук, профессор,
заведующий кафедрой «Экономика и менеджмент»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 40
Тел.: (4862) 45-31-35
E-mail: izmasvetlana@yandex.ru

Бахтина Светлана Сергеевна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры
«Экономика и менеджмент»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 40
Тел.: (4862) 45-31-35
E-mail: ESSvetic@yandex.ru

S.A. IZMALKOVA, S.S. BACHTINA

KEY PRINCIPLES OF FORMATION TECHNOLOGY PLATFORM FOR INNOVATION DEVELOPMENT OF REGIONAL INDUSTRIAL SYSTEMS

Found that the efficiency of the technology platforms as a tool for innovative development of regional economies will depend on the willingness of key players in technology platforms to the formation and development programs, embedding their own organizations in the strategic directions of development of the technology platform. In this regard, developed guidelines for the efficient interaction of the organizations that form the technological platform at the regional level, based on efficient resource allocation, proportional risk sharing, more efficient sharing of knowledge.

Keywords: *potential participants platforms, economic interest, dynamic university.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Strategija innovacionnogo razvitija Rossijskoj Federacii na period do 2020 goda: rasporyazhenie pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 8 dekabnja 2011 g. №2227-r. [Elektronnyj resurs]: – Rezhim dostupa: <http://mon.gov.ru/dok/akt/9130/>

Izmalkova Svetlana Aleksandrovna

State University-Education-Science-Production Complex
Doctor of economic sciences, professor, head of the department
«Economics and Management»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 40
Tel. (4862) 45-31-35
E-mail: izmasvetlana@yandex.ru

Bachtina Svetlana Sergeevna

State University-Education-Science-Production Complex
Candidate of economic science, senior lecturer at the department of
«Economics and Management»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 40
Tel. (4862) 45-31-35
E-mail: ESSvetic@yandex.ru

Т.А. ГОЛОВИНА, И.Л. АВДЕЕВА

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЗАВИСИМОСТЕЙ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В статье разработана и предложена к внедрению модель системной зависимости «качество – объем – прибыль», позволяющая оценить эффективность мероприятий и внедряемых систем по обеспечению и повышению качества продукции предприятий пищевой промышленности.

Ключевые слова: затраты, менеджмент качества, матрица стоимости качества.

Современная экономика выдвигает на первое место проблемы управления затратами и качеством производимой и реализуемой продукции предприятий мясной и молочной промышленности. Интерес к данному вопросу у руководителей российских предприятий обусловлен на наш взгляд рядом причин:

- 1) система менеджмента качества, в которой отсутствуют экономические механизмы обеспечения и улучшения качества, не может быть эффективной, потому что только организационными мерами нельзя обеспечить конкурентоспособность продукции;
- 2) глобализация экономических отношений дала понять, что дорого обходится не обеспечение должного уровня качества, а несоответствия, которые приводят к переделкам, ремонту и утилизации бракованной продукции;
- 3) изменился статус финансовых аспектов в системе менеджмента качества – из рекомендованных они стали «обязательными к применению в тех случаях, когда это возможно».

Мы считаем, что в настоящее время существуют две проблемы, связанные с управлением и оценкой затрат на качество: организация новых нетрадиционных систем получения информации о затратах на качество и применение новых подходов к калькулированию себестоимости продукции с учетом качества, а также методов анализа и контроля в системе качества и принятия на этой основе управленческих решений.

Повышение качества продукции, ее экономичности, надежности – одна из первоочередных задач мясной и молочной промышленности. В повышении уровня и качества продукции заинтересованы как ее изготовители, так и потребители. При изготовлении высококачественной продукции и ее использовании растет эффективность производства и сокращаются затраты на эксплуатацию.

Учитывая важность задачи повышения качества продукции, мы считаем, что необходимо повысить роль управления затратами в системе менеджмента качества продукции. Завоеванию рынка сбыта способствует калькулирование себестоимости продукции с учетом ее качества. Оно требует комплексного подхода, а именно: определения порядка отражения в себестоимости дополнительных затрат на повышение качества продукции с применением эффективных единиц измерения качества, уточнения объектов учета затрат, выбора объектов калькулирования и калькуляционных единиц с учетом потребительских свойств продукции.

Калькулирование себестоимости продукции представляет собой совокупность приемов, используемых для исчисления себестоимости всего выпуска и единицы отдельных видов готовой продукции (работ), определения себестоимости всей товарной продукции и незавершенного производства на предприятии. Объектом калькулирования себестоимости являются отдельные изделия (работы, услуги) предприятия, его подразделений, производственных циклов: переделов, технологических процессов. В качестве калькуляционной единицы применяются единицы измерения объема выпуска продукции (кг, т, шт. и др.). Ее выбор зависит от особенностей технологии и организации производства, вида продукции.

В производствах, где изготавливается продукция с разными качественными характеристиками, необходимо калькулировать себестоимость продукции с учетом качества, соизмеряя дополнительные затраты на его повышение и возросшие качественные характеристики

изделия. Улучшение качества продукции часто сопровождается дополнительными расходами и в связи с этим увеличением затрат на производство. Поэтому калькулирование себестоимости продукции с учетом ее качества позволяет определить экономическую эффективность дополнительных затрат на производство продукции с более высокими качественными характеристиками.

В мясной и молочной промышленности отдельная выпускаемая продукция подразделяется на сорта. В этом случае коэффициент качества продукции выражается ее сортностью. Он может быть исчислен путем соизмерения нормативных (плановых) затрат или оптовой цены на отдельные сорта этой продукции. С помощью коэффициентов, исчисленных таким образом, целесообразно производить пересчет всей выпущенной продукции в первый сорт и калькулировать себестоимость продукции в приведенном сорте.

Рассмотрим на примере калькулирование себестоимости продукции с учетом ее сортности (таблица 1) и оценку выполнения плана по себестоимости (таблица 2).

Таблица 1 – Производство продукции по сорту

Сорт	Оптовая цена, руб.	Коэффициент	План			Факт		
			количество		затраты, руб.	количество		затраты, руб.
			по сортам	к 1-му сорту		по сортам	к 1-му сорту	
I	18	1,0	60	60		70	70	
II	14	0,8	10	8		10	8	
III	8	0,5	20	10		10	5	
Всего			90	78	1500	90	83	1500

Из приведенных данных мы видим, что продукции I сорта фактически произведено больше, а продукции III сорта меньше, чем было предусмотрено по плану.

Таблица 2 – Выполнение плана по себестоимости

Сорт	Себестоимость, руб.		Выполнение плана по себестоимости, %
	план	факт	
В обезличенном сорте	15,0	15,5	103,3
В пересчете на 1-й сорт	17,0	16,6	97,6

В результате мероприятий по улучшению сортности продукции при калькулировании себестоимости с учетом качества мы получили экономию в размере 0,4 руб. (2,4% плановой себестоимости) на единицу. И, наоборот, при калькулировании себестоимости обезличенной продукции без учета сортности мы получаем перерасход по сравнению с планом на 0,5 руб. (3,3% плановой себестоимости) на единицу.

По нашему мнению, для решения методических вопросов калькулирования себестоимости продукции с учетом ее качества следует предусмотреть следующие условия:

- 1) определение порядка отражения в себестоимости дополнительных затрат, связанных с процессом повышения качества продукции, в разрезе подразделений, проводимых мероприятий, изделий и статей затрат;
- 2) организацию учета выпуска продукции с применением эффективных единиц измерения качества, которыми могут быть единицы мощности, производительность, оптимальная долговечность машин в сравнении с базовой;
- 3) использование эффективных калькуляционных единиц, отражающих потребительскую стоимость изделий.

Достоверность калькуляции себестоимости продукции с учетом ее качества и правильное определение экономической эффективности продукции улучшенного качества зависит главным образом от правильного выбора коэффициента качества продукции в соответствии с ее наиболее важными эксплуатационными свойствами. Поэтому изучение качественных характеристик выпускаемых изделий и исчисление экономически обоснованных коэффициентов качества является необходимым условием организации такого калькулирования.

В методике калькулирования себестоимости продукции с учетом качества серьезные трудности вызывает разработка коэффициентов качества. Каждое изделие (группа изделий) в зависимости от его назначения и условий эксплуатации имеет свои, присущие только ему технические параметры.

На наш взгляд, систему переводных коэффициентов (коэффициентов качества) для исчисления эффективных единиц целесообразно рассчитывать на каждом предприятии совместно с головными отраслевыми научно-исследовательскими и проектно-конструкторскими организациями и утверждать органами стандартизации в зависимости от сферы использования продукции (ее назначения). Переводные коэффициенты получают широкое применение при анализе реальной динамики издержек производства и цен с учетом изменений качества продукции.

Выпуск продукции в настоящее время отражается в отчетности в натуральных единицах. Между тем целесообразно в отчете предприятия перерабатывающей промышленности использовать две единицы измерения объема выпуска продукции – натуральную и эффективную, которая характеризует качество выпускаемой продукции.

Мы считаем, применение эффективных калькуляционных единиц позволяет существенно усовершенствовать систему измерения затрат, однако это не означает отказа от физических или натуральных единиц. Если нельзя использовать единую, универсальную калькуляционную единицу, то возможно применение двух единиц для калькулирования индивидуальной себестоимости, отражающей условия производства продукции на предприятии, и для общественной оценки затрат предприятия, отражающей качество продукции, для ценообразования и планирования. Такой порядок определения калькуляционных единиц, на наш взгляд, обеспечивает сравнимость себестоимости продукции разных предприятий и сопоставимость между себестоимостью и ценой. Если используются две калькуляционные единицы, исчисление затрат по статьям калькуляции осуществляется только по натуральной калькуляционной единице, а по эффективной определяется общая себестоимость в расчете на определенный параметр [1].

Таким образом, отражение этих данных в отчетных калькуляциях и в отчетах о себестоимости продукции способствовало бы совершенствованию системы планового ценообразования, усилению контроля за снижением себестоимости продукции и повышением экономической эффективности производства.

Наряду с калькулированием себестоимости продукции с учетом ее качества, одним из главных элементов системы управления качеством продукции является анализ качества.

По нашему мнению, анализ затрат на улучшение качества должен начинаться с общей оценки выполнения плана по числу намеченных мероприятий и выделенных на эти цели средств. При этом следует разграничить мероприятия, направленные на обеспечение качества продукции, и мероприятия по повышению надежности, долговечности и других качественных параметров выпускаемой продукции. В отчетном периоде могут быть внедрены сверхплановые (дополнительные) мероприятия, поэтому, на наш взгляд, правильная оценка результатов работы предприятия и его подразделений в этой области обеспечивается с учетом этих мероприятий. Предлагаемый нами анализ затрат на улучшение качества продукции по отношению к плановым показателям представлен в таблице 3.

Затраты, связанные с внедрением мероприятий по улучшению качества продукции, подразделяются на единовременные и текущие; их экономический характер, как указывалось выше, различен, а следовательно, различны и методы их анализа.

При исследовании единовременных затрат на внедрение мероприятий по повышению качества продукции целесообразно сравнить их фактический уровень с объемом, предусмотренным сметой. При этом сравнение необходимо осуществлять как в целом по мероприятию, так и по отдельным подразделениям предприятия.

При анализе текущих затрат, связанных с повышением качества продукции, мы считаем необходимо сравнить уровень фактических затрат на производство продукции (одного изделия или нескольких видов изделий) до внедрения мероприятий с уровнем затрат на производство после их внедрения. Такой анализ позволяет определить общую величину текущих

затрат на реализацию мероприятий по повышению качества продукции, их постатейный разрез и отклонения в разрезе статей и мероприятий.

Особое внимание на наш взгляд следует уделять анализу затрат на повышение качества по отдельным видам продукции, изменению динамики дополнительных затрат на повышение качества продукции по плановым и особенно фактическим данным, исходя из изменения основных параметров качества за ряд лет, определению процента этих затрат в себестоимости продукции.

Мы полагаем, что для обеспечения минимизации затрат на повышение качества сумма затрат на профилактику и оценку должна быть равной или несколько превышать затраты на устранение дефектов и потери от брака продукции. По нашему мнению необходимо на предприятиях уделять внимание сбору достоверной информации о затратах обеих указанных групп.

Мы предлагаем следующую модель условия оптимизации общих затрат на обеспечение качества:

$$S_1 + S_2 \geq S_3, \quad (1)$$

где S_1 – затраты на профилактику;

S_2 – затраты на оценку качества готовой продукции

S_3 – затраты на устранение обнаруженных дефектов и потери от брака.

При правильной организации системы обеспечения качества, разработке мероприятий, предупреждающих выпуск дефектной продукции, можно добиться оптимизации затрат на качество.

Мы предлагаем для анализа затрат на обеспечение качества в организациях строить столбчатые диаграммы, которые позволяют создать наглядное представление о динамике изменений как общих затрат, так и их составляющих. Приведем пример на рисунке 1:

Продукция «Творог»	Продукция «Сметана»	Продукция «Кефир»
А) 42,5	А) 23,4	А) 23,0
Б) 47,1	Б) 24	Б) 48,0
В) 13,0	В) 45,8	В) 27,0
Г) 0,4	Г) 2,4	Г) 3,5

Рисунок 1 – Поиздельное соотношение затрат на качество

А) затраты на устранение дефектов, обнаруженных вне предприятия;

Б) затраты на устранение дефектов, обнаруженных на предприятии;

В) затраты на контроль качества; Г) затраты на предупреждение появления брака

На рисунке 1 мы показали процентное соотношение затрат на обеспечение качества для трех типов продукции – творог, сметана, кефир, удельный вес которых в общих затратах на производство составляет 46, 20, 34%.

Из приведенных данных мы видим, что для продукции «Творог» имеют место высокие затраты на устранение дефектов при очень низких затратах на предупреждение брака и на работы по оценке качества. Поскольку продукция «Творог» составляет большую часть всей выпускаемой продукции (46%), и затраты на устранение дефектов для нее велики, необходимо принять меры для развития в первую очередь работ по предупреждению брака и по оценке качества. Для продукции «Сметана» относительно небольшие затраты на устранение дефектов достигаются за счет высокого уровня расходов на оценку качества. Для продукции «Кефир», хотя и имеет место большая доля затрат на работы по предупреждению возникновения дефектов, удельный вес дефектов, обнаруженных на предприятии, остается высоким. Это означает, что большая часть работ по предупреждению брака должна быть направлена на уменьшение дефектов, обнаруженных в пределах предприятия.

Мы предлагаем для оценки качества применить метод «затраты на качество/себестоимость/прибыль». Анализ по данному критерию следует вести в следующей последовательности:

- 1) убедиться, что предложенные меры по улучшению качества четко определены, запланированы, и затраты на них согласуются с главной целью организации;
- 2) прогнозировать воздействие на удовлетворенность потребителя увеличением числа факторов, вызывающих его положительное восприятие, и сокращением числа факторов, вызывающих негативную реакцию;
- 3) оценить рост доходов вследствие повторных заказов благодаря повышению удовлетворенности потребителей;
- 4) идентифицировать менее ощутимые выгоды для потребителей и других заинтересованных лиц;
- 5) оценить изменения в затратах на соответствие и вследствие несоответствия качеству как во внутренних, так и во внешних процессах;
- 6) сопоставить суммарное финансовое воздействие предложенных мер по улучшению качества;
- 7) сравнить суммарные выгоды от инвестиций в мероприятиях по улучшению качества и решить, продолжать их или нет [2].

Результаты такого анализа будут выглядеть следующим образом (таблица 3).

Таблица 3 – Динамика затрат на обеспечение качества по отношению к себестоимости в течение отчетного года

Затраты	Показатель «затраты на качество/себестоимость» %			
	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
Потери из-за несоответствия	16,24	16,28	16,28	15,27
Затраты на контроль	23,45	24,09	27,46	21,43
Предупредительные затраты	25,56	27,87	30,65	31,56
Суммарные затраты на качество	62,25	68,24	74,39	68,26

Необходимо отметить, что организация, планируя и внедряя утвержденные мероприятия по улучшению качества, должна проявлять осмотрительность, чтобы обеспечить максимальные выгоды при минимальных затратах.

Мы считаем, что концепция анализа затрат и выгод от управления качеством может быть представлена в виде матрицы, показатели которой подразделяются на статичные (прибыль по качеству и норма прибыли, выражаемая процентным отношением прибыли к затратам) и динамичные (таблица 4).

В качестве динамичных показателей мы использовали кумулятивную стоимость (ценность) качества и динамичную норму прибыли. Первый показатель представляет собой разность между суммой с нарастающим итогом ежегодной дисконтированной прибыли (убытков), с одной стороны, и соответствующими суммарными затратами по внедрению мероприятий в сфере управления качеством – с другой. Соответственно мы определяли и динамичную норму прибыли как отношение кумулятивной величины стоимости (ценности) качества к сумме с нарастающим итогом ежегодных дисконтированных издержек по качеству.

На предприятиях мясной и молочной промышленности целесообразно производить сравнительный анализ по таким показателям, как дополнительные затраты на единицу продукции, народнохозяйственная эффективность, величина производительности труда и себестоимости, пересчитанной с учетом качества продукции и т. д. Такой анализ необходим для более глубокой оценки деятельности предприятия и изыскания возможностей снижения затрат на улучшение качества продукции. В данном направлении весьма эффективным, на наш взгляд, может оказаться метод экспертной оценки.

Таблица 4 – Матрица стоимости качества и динамичной нормы прибыли (в условных денежных единицах)

показатели \ периоды	0	1	2	3	4	5
Затраты внедрения	100					
Текущие затраты		300	300	300	300	300
Выгода		0	105	105	105	105
Прибыль по качеству	-1000	-300	750	750	750	750
Прибыль по качеству (дисконтированная)	-1000	-280	680	640	610	580
Стоимость (ценность) качества (кумулятивная)	-1000	-1280	-605	40	650	1240
Затраты управления качеством (дисконтированные, кумулятивные)	1000	1280	1550	1810	2060	2290

Метод экспертной оценки предусматривает количественную оценку эффективности функционирования системы с помощью коэффициента эффективности. В качестве критерия оценки экономической эффективности систем можно использовать суммарный годовой экономический эффект, определенный как сумма годового прироста прибыли за счет снижения издержек производства, сокращения непроизводительных затрат, более рационального использования основных и оборотных средств.

Недостатком данного критерия является то, что функционирование системы предполагает не только перечисленные факторы, но и повышение качественных характеристик продукции, обеспечивающих потребности потребителя, и ее конкурентоспособности. Отсюда следует, что совокупный экономический эффект от функционирования системы должен оцениваться не только по итогам производственной деятельности, но и с учетом эффекта при эксплуатации. В противном случае (так как повышение качественных характеристик продукции влечет за собой увеличение затрат на ее производство) оценка эффективности системы будет неполной и может дать отрицательный результат.

Мы считаем логичным рассмотреть экономический эффект не за один год, а за определенный период времени, учитывая при этом, что со временем эффективность использования продукции по мере ее физического и морального старения падает.

Кроме того, экономические результаты от производства качественной продукции и от ее использования потребителем не совпадают по времени, то есть продукция используется потребителем в течение ряда лет, принося прибыль ежегодно.

Следовательно, для достижения объективности критерия оценки эффективности функционирования системы необходимо учитывать интегральный показатель – суммарный экономический эффект у изготовителя продукции и у ее потребителя с учетом разновременности текущих и единовременных затрат как на функционирование системы, так и на производство и эксплуатацию продукции.

Таким образом, затратами на качество является совокупность затрат на все виды деятельности по обеспечению качества продукции в соответствии с требованиями потребителя и затрат на улучшение и управление качеством. Важное значение имеет рассмотрение теоретических и практических вопросов совершенствования калькулирования себестоимости продукции с учетом качества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Головина, Т.А. Процедуры управленческого анализа затрат на производство готовой продукции в промышленности / Т.А. Головина // Современная концепция и перспективы формирования учетно-аналитической и налоговой системы на предприятиях реального сектора экономики в условиях глобализации экономических процессов и перехода на международные стандарты финансовой отчетности: материалы международной научно-практической конференции. – Орел: ОрелГТУ, 2008. – С. 69-74.
2. Головина, Т.А. Управленческий анализ в целях принятия оптимального решения при наличии альтернативных вариантов производства в молочной промышленности / Т.А. Головина // Управленческий учет. – 2005. – №5. – С. 74-80.

Головина Татьяна Александровна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Доктор экономических наук, доцент кафедры «Экономика и менеджмент»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 40
Тел: (4862) 45-41-35
E-mail: golovina_t78@mail.ru

Авдеева Ирина Леонидовна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика и менеджмент»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 40
Тел: (4862) 45-41-35
E-mail: faustova_irishka@rambler.ru

T.A. GOLOVINA, I.L. AVDEEVA

**TECHNIQUE OF THE ASSESSMENT OF DEPENDENCES OF
QUANTITATIVE AND QUALITATIVE PARAMETERS OF MANAGEMENT
OF EXPENSES AT THE ENTERPRISES OF THE FOOD INDUSTRY**

In the study the model of system dependence «quality – volume - profit», allowing to estimate efficiency of actions and introduced systems on providing and improvement of quality of production of the enterprises of the food industry is developed and offered to introduction.

Keywords: expenses, quality management, matrix of cost of quality.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Golovina, T.A. Procedury upravlencheskogo analiza zatrat na proizvodstvo gotovoj produkcii v promyshlennosti / T.A. Golovina // Sovremennaja koncepcija i perspektivy formirovanija uchetno-analiticheskoi i nalogovoi sistemy na predpriyatijah real'nogo sektora jekonomiki v uslovijah globalizacii jekonomicheskikh processov i perehoda na mezhdunarodnye standarty finansovoj otchetnosti: materialy mezh-dunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferencii. – Орел: OreIGTU, 2008. – S. 69-74.
2. Golovina, T.A. Upravlencheskij analiz v celjah prinjatija optimal'nogo reshenija pri nalichii al'ternativnyh variantov proizvodstva v molochnoj promyshlennosti / T.A. Golovina // Upravlencheskij uchet. – 2005. – №5. – S. 74-80.

Golovina Tat'jana Aleksandrovna

State University-Education-Science-Production Complex
Doktor of economic sciences, assistant professor
at the department of «Economics and Management»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 40
Tel: (4862) 45-41-35
E-mail: golovina_t78@mail.ru

Avdeeva Irina Leonidovna

State University-Education-Science-Production Complex
Kandidat of economic sciences, assistant professor
at the department of « Economics and Management »
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 40
Tel: (4862) 45-41-35
E-mail: faustova_irishka@rambler.ru

Уважаемые авторы!
Просим Вас ознакомиться с основными требованиями
к оформлению научных статей

- Объем материала, предлагаемого к публикации, измеряется страницами текста на листах формата А4 и содержит от 3 до 7 страниц; все страницы рукописи должны иметь сплошную нумерацию.
- Статья предоставляется в 1 экземпляре на бумажном носителе и в электронном виде (по электронной почте или на любом электронном носителе).
- Статьи должны быть набраны шрифтом Times New Roman, размер 12 pt с одинарным интервалом, текст выравнивается по ширине; абзацный отступ – 1,25 см, правое поле – 2 см, левое поле – 2 см, поля внизу и сверху – 2 см.
- Название статьи, а также фамилии и инициалы авторов обязательно дублируются на английском языке.
- К статье прилагается аннотация и перечень ключевых слов на русском и английском языке.
- Сведения об авторах приводятся в такой последовательности: Фамилия, имя, отчество; учреждение или организация, ученая степень, ученое звание, должность, адрес, телефон, электронная почта.
- В тексте статьи желательно:
 - не применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
 - не применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
 - не применять произвольные словообразования;
 - не применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами.
- Сокращения и аббревиатуры должны расшифровываться по месту первого упоминания (вхождения) в тексте статьи.
- Формулы следует набирать в редакторе формул Microsoft Equation 3.0. Формулы, внедренные как изображение, не допускаются!
- Рисунки и другие иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотографии) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые.
- Подписи к рисункам (полужирный шрифт курсивного начертания 10 pt) выравниваются по центру страницы, в конце подписи точка не ставится:

Рисунок 1 – Текст подписи

С полной версией требований к оформлению научных статей Вы можете ознакомиться на сайте www.gu-unprk.ru.

Плата с аспирантов за опубликование статей не взимается.

Право использования произведений предоставлено авторами на основании п. 2 ст. 1286 Четвертой части Гражданского Кодекса Российской Федерации.

Адрес учредителя:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Государственный университет - учебно-научно-производственный комплекс»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 42-00-24
Факс (4862) 41-66-84
www.gu-unpk.ru
E-mail: unpk@ostu.ru

Адрес редакции:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Государственный университет - учебно-научно-производственный комплекс»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 41-98-99, 41-98-04, 41-98-62, 41-98-27
www.gu-unpk.ru
E-mail: fpbit@mail.ru

Материалы статей печатаются в авторской редакции

Право использования произведений предоставлено авторами на основании
п. 2 ст. 1286 Четвертой части Гражданского Кодекса Российской Федерации

Технический редактор Г.М. Зомитева
Компьютерная верстка Е. А. Новицкая

Подписано в печать 14.10.2012 г.
Формат 70x108 1/16. Усл. печ. л. 7,5.
Тираж 500 экз.
Заказ № _____

Отпечатано с готового оригинал-макета на полиграфической базе Госуниверситета - УНПК
302030, г. Орел, ул. Московская, 65.