

Содержание

Научные основы пищевых технологий

<i>Карамзин А.В. Осаждение концентрированной тонкодисперсной взвеси в условиях свободного отстоя.....</i>	3
<i>Корячкина С.Я., Кузнецова Е.А., Черепнина Л.В., Кульгина А.А. Пищевая ценность хлебобулочных изделий из проросшего зерна пшеницы.....</i>	8
<i>Толкунова Н.Н., Житникова В.С., Козичева М.А. Оценка качества термостабильных наполнителей на основе моркови по окончании техпроцесса и в процессе хранения.....</i>	13
<i>Жмурина Н.Д., Большакова Л.С., Литвинова Е.В. Экспериментальное обоснование параметров технологического процесса производства соево-жировой эмульсии.....</i>	20
<i>Лукин А.А., Тошев А.Д. Функционально-технологические свойства белкового полуфабриката и его применение при производстве мясного хлеба ...</i>	26
<i>Еремина О.Ю., Иванова Т.Н. Комплексная переработка крупяного сырья.....</i>	35
<i>Ладнова О.Л., Извекова Е.В., Меркулова Е.Г. Совершенствование технологии рыбных фаршевых изделий с применением добавок на основе растительного сырья.....</i>	39

Продукты функционального и специализированного назначения

<i>Гурьянов Ю.Г., Кузнецова О.В., Гореликова Г.А. Разработка технологии и исследование потребительских свойств новой формулы БАД.....</i>	46
<i>Полякова Е.Д., Медведева Г.А., Заикина М.А. Результаты клинических испытаний печенья «Полезное» при лечении больных сахарным диабетом....</i>	51
<i>Ермолаева Е.О., Челнакова Д.А., Вековцев А.А. Разработка технологии и исследование потребительских свойств новой формы специализированного продукта с направленным противовоспалительным действием.....</i>	57

Товароведение пищевых продуктов

<i>Донскова Л.А., Писарева Е.В. Разработка рецептур и товароведная оценка мясных паштетов с использованием растительных порошков.....</i>	63
<i>Чугунова О.В., Позняковский В.М. Методологические основы проектирования и продвижения на рынок продуктов с заданными потребительскими свойствами.....</i>	70
<i>Удалова Л.П. Разработка и товароведная характеристика новых видов майонезов с функциональными свойствами на основе облепихи.....</i>	77

Исследование рынка продовольственных товаров

<i>Елисеева Л.Г., Колотова Н.А., Карабаева М.Э. Анализ современного состояния рынка баранины в Саратовской области.....</i>	84
<i>Котова Т.В., Зоркина Н.Н. Описание профиля потребителя энергетических напитков г. Кемерово.....</i>	91

Экономические аспекты производства продуктов питания

<i>Ковач Н.М., Зомитева Г.М., Румянцева В.В. Влияние нетрадиционного сырья на экономическую эффективность производства мармелада.....</i>	103
<i>Владимирова О.Г., Артемова Е.Н. Специфика создания франшиз в общественном питании.....</i>	113

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.
Дерканосова Н.М. д-р техн. наук,
проф.
Дунченко Н.И. д-р техн. наук, проф.
Елисеева 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

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

Karamzin A.V. Calculation of the deposition process coarse particulate matter in the drain well.....	3
Koryachkina S.Ya., Kuznetsova E.A., Tcherepnina L.V., Kulgina A.A. Nutritional value of sprouted grain wheat bakery products.....	8
Tolkunova N.N., Zhitnikova V.S., Kozicheva M.A. Assessment of quality of thermostable fillers on the basis of carrots in the course of storage on physical and chemical indicators.....	13
Zhmurina N.D., Bolshakova L.S., Litvinova E.V. Experimental basis of soy-fat emulsions making technological process parameter.....	20
Lukin A.A., Toshev A.D. Functional-technological properties of protein products and its use in the production of beef bread.....	26
Eremina O.Yu., Ivanova T.N. Cereals processing complex material.....	35
Ladnova O.L., Izvekova E.V., Merkulova E.G. Improvement of technology of mince fish products with application of additives based on vegetative raw materials.....	39

Products of functional and specialized purpose

Gurjanov Yu.G., Kuznetsova O.V., Gorelikova G.A. Study mashed from seeds oilseed poppy for production bakery.....	46
Polyakova E.D., Medvedeva G.A., Zaikina M.A. Results of clinical tests of biscuits «Useful» in the treatment of patients with diabetes mellitus.....	51
Ermolaeva E.O., Chelnakova D.A., Vekovtsev A.A. Development of the technology and research of consumer properties of a new form of specialized product with the direct anti-inflammatory effect.....	57

The study of merchandise of foodstuffs

Donskova L.A., Pisareva E.V. Development of formulations and merchandising assessment of meat pates with the use of herbal powders.....	63
Chugunova O.V., Poznyakovskij V.M. Methodological principles of designing and market promotion of products with given consumer properties.....	70
Udalova L.P. Development and merchandising characteristics of new mayonnaise sorts with functional properties on the basis of sallow thorn.....	77

Market study of foodstuffs

Eliseeva L.G., Kolotova N.A., Karabaeva M.E. Analysis of the current state of the mutton market in Saratov region.....	84
Kotova T.V., Zorkina N.N. The description of the energy beverage consumer profile of Kemerovo.....	91

Economic aspects of production and sale of foodstuffs

Kovach N.M., Zomiteva G.M., Rumyanzeva V.V. Influence of nonconventional raw materials on economic efficiency of production of fruit jelly.....	103
Vladimirova O.G., Artyomova E.N. The peculiarity of creation catering franchises.....	113

УДК 637.523.4.03.7

А.В. КАРАМЗИН

ОСАЖДЕНИЕ КОНЦЕНТРИРОВАННОЙ ТОНКОДИСПЕРСНОЙ ВЗВЕСИ В УСЛОВИЯХ СВОБОДНОГО ОТСТОЯ

В работе представлен количественный анализ процесса осаждения под действием силы тяжести концентрированной тонкодисперсной взвеси в отстойнике.

Ключевые слова: отстойник, высокодисперсная взвесь, частица, жидкостная среда, функция распределения, коэффициент осветления.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

С явлением естественного отстоя (т.е. при осаждении или всплывании в жидкостях твёрдых частиц под действием силы тяжести и других сил) встречаются во многих технологических потоках пищевых производствах (при очистке сточных вод, обработке молока, пивной дробины и т.д.). При этом чтобы прогнозировать протекание данного процесса важно располагать, по возможности простым, аналитическим аппаратом для количественной оценки его особенностей.

Ниже, на конкретном примере, предлагается методика расчёта по основным параметрам процесса осаждения взвеси в условиях свободного отстоя концентрированной тонкодисперсной взвеси.

Исследование кинетики жидкостной смеси в отстойниках чаще всего проводят либо на основе модели движения многофазной гетерогенной среды, либо используя модель дискретной среды путем анализа поведения изолированной частицы в жидкости. Причем, обычно в обоих случаях предварительно решают задачу расчета скорости движения частицы (механической примеси, дрожжевой клетки, белковой частицы и др.) в дисперсионной жидкостной среде (сточные воды, пивной дробине, сусле, молоке), т. е. исследуют так называемую внешнюю задачу гидродинамики. Тогда в предположении, что закон движения частицы в заданном жидкостном объеме известен, проблему распределения дисперсий в смеси на основе модели движения многофазной сплошной среды сводят к решению уравнения массопереноса (уравнения сохранения массы) в форме дифференциального уравнения по концентрации c .

Методический подход, основанный на использовании модели сплошной среды, удобно применять при исследовании седиментации монодисперсных смесей. Однако обрабатываемые в пищевых отраслях промышленности жидкостные смеси обычно имеют полидисперсный характер распределения по размеру (или массе) частиц. Так как проблему осаждения полидисперсных взвесей более удобно решать исходя из анализа поведения отдельной частицы, то при исследовании задачи об осаждении частиц произвольного размера в жидкостных системах исследуют используя модель дискретной среды.

В соответствии с этим кинетику высокодисперсных частиц в рабочем объеме отстойника рассматривают как гидродинамический процесс, развивающийся при значениях числа Рейнольдса $Re < 1$, что обуславливает применение в качестве закона сопротивления движению частицы в жидкости линейной зависимости силы сопротивления от местной скорости (закон Стокса).

Кроме того, количественный анализ подвергаемых разделению жидкостных смесей в пищевых производствах, в том числе, таких как сточные воды, сусло, пиво, молоко и другое чаще всего нельзя считать разбавленными суспензиями. Например, объемная концентрация кристаллов сахарозы в утфеле может достигать 40% и более, относительно велико объемное содержание взвесей в сточных водах крахмалопаточных и сахарных заводов.

В результате этого в смесях с высокой концентрацией твердой фазы начинают заметно проявляться эффекты взаимодействия частиц. Поэтому использование формулы Стокса при анализе процесса седиментации взвесей приводит к значительной погрешности в расчетах. В том случае, когда частицу взвеси нельзя рассматривать изолированно от других частиц коллектива, рядом авторов предложены функциональные зависимости, связывающие скорости частиц в условиях стесненного и свободного отстоя, рассчитанного на основе формулы Стокса.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Пусть исследуемая смесь «жидкость+твёрдое» с плотностью жидкости $\rho_{ж}$ ниже плотности $\rho_{т}$ твёрдого, представляет собой тонкодисперсную равномерно перемешанную суспензию, гранулометрический состав твердой фазы которой определяется по (1). И пусть x – вертикальная координата, h – толщина неподвижного слоя жидкости.

Одной из удобных и теоретически обоснованных формул расчета зависимости скорости v седиментирующей мелкой частицы, движущейся в концентрированной жидкостной системе, от скорости v_0 движения изолированной частицы, считается формула [1]-[2]

$$v = Uv_0, \quad (1)$$

где

$$U = U(c) = (1 - c)^3, \quad (2)$$

c – объёмная концентрация твердой фазы в суспензии,

$$v = h/t = \delta^2/(kU), \quad (3)$$

где

$$k = 18\mu/(g\Delta), \quad (4)$$

где h – высота канала; t – время осаждения частицы; μ – динамическая вязкость жидкости; g – ускорение свободного падения; $\Delta = \rho_{т} - \rho_{ж} > 0$ – эффективная плотность частицы.

На основе (1)-(3) приходят к зависимости

$$\delta_{кр}(t) = [kh/(tU)]^{1/2}, \quad (5)$$

где $\delta_{кр}(t)$ – называемое критическим значение диаметра частицы.

Пусть взвешенная в жидкости твёрдая фаза состоит из мелких (порядка микрона) высокодисперсных однородных по составу частиц, разного размера и формы, не сильно отличающейся от сферической, массовая характеристическая функция распределения частиц которой по размеру имеет вид (рисунок 1)

$$\Phi(\delta) = \frac{m(\delta \geq \delta')}{m_0}, \quad (6)$$

где $m(\delta \geq \delta')$, m_0 – соответственно, масса частиц размером больше δ' и масса частиц всевозможных размеров во взвеси.

Тогда показано, что выражение так называемого массового коэффициента осветления как функции времени t для выбранного типа отстойника имеет вид [3]

$$\eta(t) = m/m_0 = \int_0^1 \Phi(\delta_{кр} \sqrt{\xi}) d\xi, \quad (7)$$

где Φ определяют по (6), $m = m(\delta \geq \delta')$, ξ – безразмерное расстояние, выраженное в долях высоты канала.

На базе зависимостей (5)-(7) осуществляют обоснование методики расчёта процесса осаждения частиц в отстойнике.

ПРИМЕР РАСЧЁТА

Пусть имеют суспензию с параметрами: $\mu = 0,001$ Па·с; $\Delta = 300$ кг/м³, что примерно соответствует параметрам водной суспензии со взвешенными в ней белковыми частицами.

Не нарушая общности поставленной задачи, предполагают, что характеристическая функция массового распределения частиц по крупности задана согласно зависимости кусочно-линейного вида (рисунок 1):

$$\Phi(\delta) = \begin{cases} 1 & \text{при } 0 \leq \delta \leq \delta_1, \\ (\delta_2 - \delta) / (\delta_2 - \delta_1) & \text{при } \delta_1 < \delta < \delta_2, \\ 0 & \text{при } \delta \geq \delta_2. \end{cases} \quad (8)$$

где, δ_1, δ_2 – соответственно, минимальный и максимальный диаметр частиц в порошке.

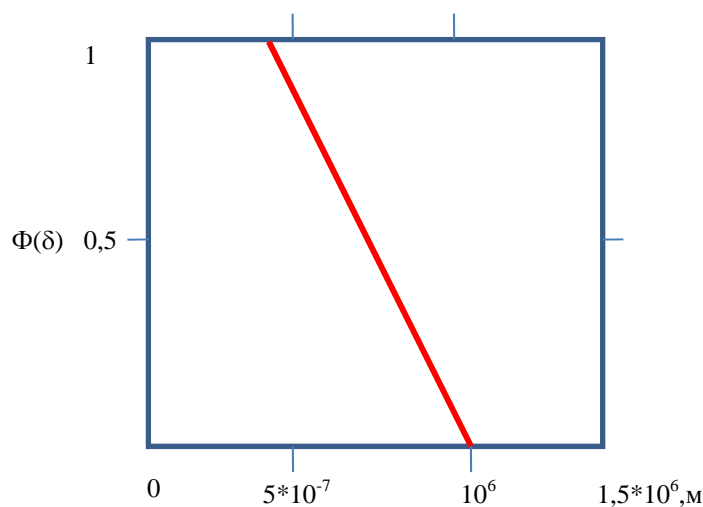


Рисунок 1 – Примерный график массовой характеристической функции распределения частиц по крупности

На рисунках 2 и 3 приведены рассчитанные по (7), (8) зависимости от времени коэффициентов осветления для двух вариантов массовых распределений частиц (соответственно, $\delta_1 = 0,4$ мкм, $\delta_2 = 1$ мкм и $\delta_1 = 4$ мкм, $\delta_2 = 10$ мкм) при различных условиях по глубине h канала и концентрациях c_0 взвеси.

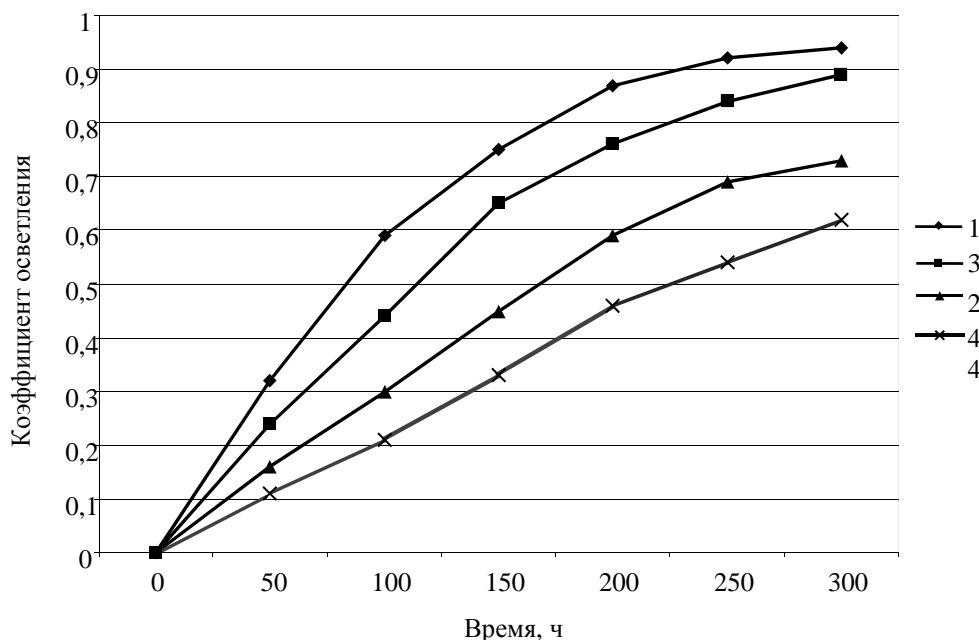


Рисунок 2 – Зависимости коэффициента осветления от времени, ч
 ($\delta_1 = 4 \cdot 10^{-7}$ м, $\delta_2 = 10^{-6}$ м; 1 - $h = 0,05$ м, $c_0 = 0,01$; 2 - $h = 0,10$, $c_0 = 0,01$;
 3 - $h = 0,05$ м, $c_0 = 0,10$; 4 - $h = 0,10$ м, $c_0 = 0,10$)

Из анализа поведения кривых на рисунках 2 и 3 вытекает естественная зависимость коэффициента осветления от времени проведения процесса отстоя, от параметров глубины h канала и концентрации c_0 взвеси: коэффициент η осветления возрастает вместе с течением

времени, увеличением концентрации c_0 взвеси и глубины h канала. Отмечается также рост коэффициент η вместе с уменьшением размера частиц взвеси.

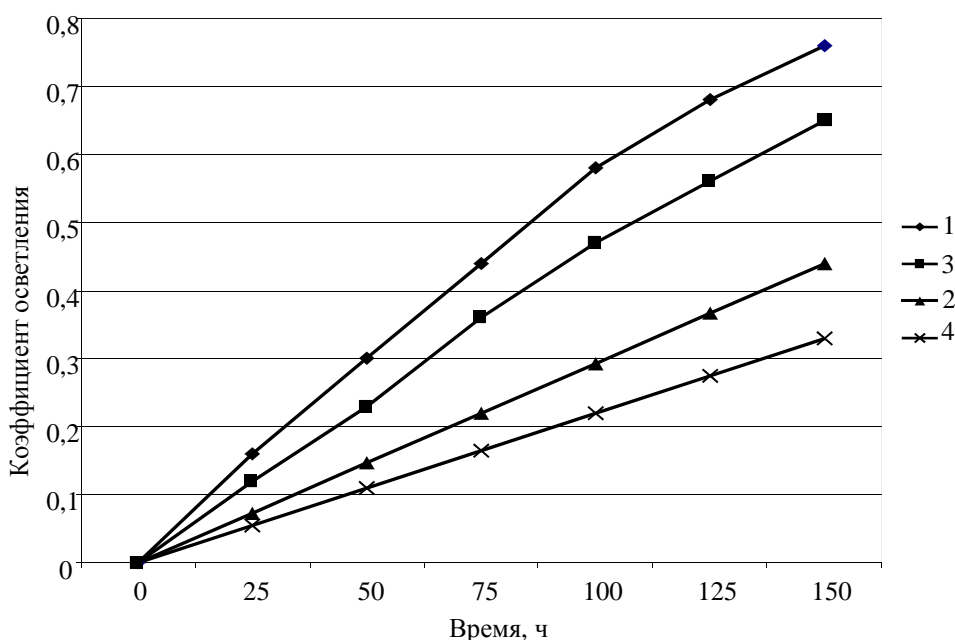


Рисунок 3 – Зависимости коэффициента осветления от времени, ч
 ($\delta_1 = 4 \cdot 10^{-6}$ м, $\delta_2 = 10^{-5}$ м; 1 - $h = 0,05$ м, $c_0 = 0,01$; 2 - $h = 0,10$, $c_0 = 0,01$;
 3 - $h = 0,05$ м, $c_0 = 0,10$; 4 - $h = 0,10$ м, $c_0 = 0,10$)

Так, на основе графиков, представленных на рисунках, можно заключить, что для осаждения примерно 80% частиц твёрдой фазы размером менее микрона в канале глубиной порядка 0,1 м требуется около 200 часов, а частиц размером менее 10 микронов – порядка 160 часов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На конкретном примере, с использованием данных по дисперсионному составу взвешенных в жидкости твёрдых частиц и физико-механических параметрам суспензии, предлагается методика количественного прогнозирования процесса накопления осадка в условиях свободного отстоя концентрированной взвеси.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нигматулин, Р.И. Основы механики многофазных смесей. Ч. II / Р.И. Нигматулин. – М.: Наука, 1987. – 464 с.
2. Семёнов, Е.В. Методы расчетов гидромеханических процессов в пищевой промышленности / Е.В. Семёнов, В.А. Карамзин, Г.Д. Новикова. – М.: МГУПП, 2002, – 492 с.
3. Семёнов, Е.В. К вопросу о разделении концентрированных гетерогенных жидкостных систем / Е.В. Семёнов, А.В. Карамзин // Теоретические основы химической технологии. – 2003. – Т. 37. – № 2. – С. 258-264.

Карамзин Анатолий Валентинович

ОАО НИИ «Мир-Продмаш»

Руководитель конструкторского отдела

109390, г. Москва, ул. Юных Ленинцев, д. 6-25

Тел. 8 (499) 178-91-46

E-mail: troll0001@rambler.ru

A.V. KARAMZIN

CALCULATION OF THE DEPOSITION PROCESS COARSE PARTICULATE MATTER IN THE DRAIN WELL

Based on the analysis of particle motion in a gravitational field in a channel of finite depth is investigated the kinetics of accumulation of sediment on the bottom of the channel.

Keywords: *drain well, medium size suspensions, the particle, liquid medium, the distribution function, the coefficient of clarification.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Nigmatulin, R.I. Osnovy mehaniki mnogofaznyh smesej. Ch. II / R.I. Nigmatulin. – M.: Nauka, 1987. – 464 s.
2. Semjonov, E.V. Metody raschetov gidromehanicheskikh processov v piwevoj promyshlennosti / E.V. Semjonov, V.A. Karamzin, G.D. Novikova. – M.: MGUPP, 2002, – 492 s.
3. Semjonov, E.V. K voprosu o razdelenii koncentrirovannyh geterogennyh zhidkostnyh sistem / E.V. Semjonov, A.V. Karamzin // Teoreticheskie osnovy himicheskoy tehnologii. – 2003. – T. 37. – № 2. – S. 258-264.

Karamzin Anatolij Valentinovich

OAO NII «Mir-Prod mash»

Head of the design department

109390, Moscow, ul. Junyh Lenintsev, 6-25

Tel. 8 (499) 178-91-46

E-mail: troll0001@rambler.ru

УДК 664.6/ 664.87

С.Я. КОРЯЧКИНА, Е.А. КУЗНЕЦОВА, Л.В. ЧЕРЕПНИНА, А.А. КУЛЬГИНА

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПРОРОСШЕГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ

Приведены результаты экспериментального определения химического состава хлебобулочных изделий из проросшего зерна пшеницы, полученных по разработанной технологии, и рассчитана степень удовлетворения суточной потребности организма человека в отдельных факторах питания при употреблении зернового хлеба. Показано, что хлеб из проросшего зерна обогащен минеральными веществами, витаминами и имеет более полноценный аминокислотный состав по сравнению с хлебом зерновым, вырабатываемым по ГОСТ 25832-89.

Ключевые слова: хлеб из проросшего зерна, химический состав, пищевая ценность, удовлетворение суточной потребности.

Пищевая ценность – это понятие, отражающее всю полноту полезных свойств пищевого продукта, включая степень обеспеченности физиологических потребностей человека в основных пищевых веществах, энергии, органолептические достоинства и усвояемость продукта.

Наибольшую пищевую ценность представляет проросшее зерно. Известно, что употребление в пищу продуктов из целых проросших зерен злаков рекомендуется диетологами для диетического и лечебного питания, так как они обладают бактерицидными свойствами, высокой биологической активностью, способствуют улучшению пищеварения, эвакуаторной функции кишечника, оптимизируют обмен веществ, стабилизируют нервную систему, повышают физическую работоспособность, снижают уровень холестерина в крови, повышают перистальтику кишечника, выводят токсины, радионуклиды и тяжелые металлы из организма и улучшают процессы обмена веществ [1].

Для прорастания зерна требуются строго определенные условия – достаточная влажность, температура и кислород воздуха. Прорастание начинается с поглощения влаги и набухания. Воздействие влаги и температуры приводит к межмолекулярной перестройке, процессам разрыва межатомных химических связей тепловыми флуктуациями. Возникающие при этом свободные радикалы располагаются в поверхностных слоях разрушенного материала и легко реагируют с O₂, образуя перекисные радикалы. В тот момент, когда зерно поглощает воду и набухает, оно интенсивно синтезирует и выделяет антиоксиданты и абиотические вещества для защиты от действия микроорганизмов и свободных радикалов, кроме того эти соединения способствуют интенсификации процесса прорастания [2].

Главная особенность прорастания и его общая биохимическая направленность – распад в эндосперме и семядоли высокомолекулярных веществ до низкомолекулярных, легко усваиваемых организмом человека соединений под действием ферментов. Другая особенность заключается в том, что в зародыше происходят процессы биосинтеза. При этом повышается активность всех ферментных комплексов, начинается синтез витаминов и аминокислот, необходимых для построения ферментных систем. Благодаря этому проросшее зерно злаковых культур обогащено витаминами, аминокислотами и другими биологически активными соединениями. Хлеб из проросшего зерна содержит на 16% больше белка, в 2 раза больше витаминов группы В, на 65% больше витамина Е, в 4 раза выше содержание пищевых волокон, чем в хлебе из сортовой муки [3].

В зерне злаковых культур одну из основных частей зерновки представляют собой оболочки. Клеточная стенка оболочек зерна злаков (пшеничное зерно) содержит 64% гемицеллюлоз и 29% целлюлозы. Целлюлоза и гемицеллюлозы представляют собой группу пищевых волокон, которые не усваиваются в желудочно-кишечном тракте человека, играя эвакуаторную роль, а также выполняя функцию адсорбентов тяжелых металлов, радионуклидов,

токсинов различного происхождения.

Поскольку хлеб является продуктом повседневного потребления основной массы населения России, то можно сделать вывод о целесообразности использования в пищу хлебобулочных изделий на основе целого проросшего зерна, так как этот хлеб обладает повышенной пищевой и биологической ценностью за счет возросшего при проращении зерна содержания витаминов, ферментов, а также за счет использования целой зерновки, в которой заложено природой оптимальное содержание белков, жиров, углеводов, в том числе незаменимых факторов питания – пищевых волокон.

Нами научно-обоснована и разработана технология хлебобулочных изделий из целого проросшего зерна пшеницы. Данная технология предусматривает подготовку целого нешелушенного зерна пшеницы путем замачивания в растворе ферментного препарата Целловиридин Г20х с последующим проращиванием при комнатной температуре до появления ростков длиной 0,2 мм, диспергирование зерновой массы, замес теста с использованием 40% густой зерновой закваски, брожение, расстойку, выпечку тестовых заготовок. В качестве контроля был принят хлеб зерновой по ГОСТ 25832-89 из муки пшеничной высшего сорта и пшеничной крупки. Анализ результатов балльной оценки органолептических показателей качества показал, что хлеб из проросшего зерна пшеницы, полученный по разработанной технологии, обладает улучшенными органолептическими и физико-химическими показателями.

Экспериментально был определен химический состав разработанных хлебобулочных изделий из проросшего зерна пшеницы и рассчитана степень удовлетворения суточной потребности организма человека в отдельных факторах питания при употреблении зернового хлеба (таблица 1).

Таблица 1 – Химический состав хлебобулочных изделий из проросшего зерна пшеницы и удовлетворение суточной потребности организма человека в отдельных факторах питания при употреблении зернового хлеба

Наименование показателей	Химический состав		Суточная потребность	Удовлетворение суточной потребности, %	
	контроль	хлеб из проросшего зерна		контроль	хлеб из проросшего зерна
Белки, г	7,2	9,5	70-100	8,4	11,2
Жиры, г	1,0	1,1	60-100	1,3	1,4
Углеводы, г	44,2	41,7	400-500	9,8	9,3
Пищевые волокна, г	1,2	1,9	25	4,8	7,6
минеральные вещества, мг/100 г					
Na	40,38	39,40	4,0-6,0	8,1	7,9
K	27,42	26,98	2,5-5,0	10,9	10,8
P	32,95	43,12	1,0-1,5	26,4	34,5
Mg	34,13	38,82	0,3-0,5	65,3	77,5
Ca	11,88	24,52	0,8-1,0	13,2	27,2
Mn	0,11	0,49	5-10	2,2	9,8
Fe	1,45	5,95	15	9,6	39,7
Cu	0,14	0,64	2	7,0	32,0
витамины, мг/100 г					
B1, мг	0,203	0,346	1,5-2	11,6	19,8
B2, мг	0,090	0,134	2-2,5	4,0	5,9
B6, мг	0,080	0,138	2-3	3,2	5,5
PP, мг	3,612	5,164	15-25	18,1	25,8
E, мг	0,821	1,106	10-20	5,5	7,4

Установлено, что суммарное количество макроэлементов в разработанных изделиях увеличивается на 14,9, микроэлементов – на 76,0%, содержание витамина В₁ возрастает на 70,4%, В₂ на 48,8%, В₆ – на 72,5%, РР на 42,9%, Е на 34,7% по сравнению с контрольным вариантом. В качестве контроля использовали хлеб зерновой по ГОСТ 25832-89 «Изделия хлебобулочные диетические. Технические условия» из муки пшеничной высшего сорта и пшеничной крупки.

Хлеб из проросшего зерна, в отличие от зернового хлеба, выработанный по ГОСТ 28832-89, богат минеральными веществами, являющимися жизненно необходимыми компонентами питания, обеспечивающими развитие и нормальное функционирование организма человека. Отмечено повышенное содержание в зерновом хлебе таких элементов, как кальций, марганец, железо, медь.

Образцы хлеба, выработанные по предлагаемым технологиям, имеют более полноценный аминокислотный состав белка, по сравнению с контролем. Содержание аминокислот и аминокислотные scores хлебобулочных изделий из проросшего зерна пшеницы представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание аминокислот и аминокислотные scores в зерновых хлебобулочных изделиях из проросшего зерна пшеницы

Аминокислота, г/100 г	Содержание, г/100г		Аминокислотный скор, %	
	контроль	хлеб из проросшего зерна	контроль	хлеб из проросшего зерна
Лизин	2,43	4,06	44,2	73,8
Валин	4,11	4,22	88,2	84,4
Лейцин	5,38	6,95	76,9	99,2
Изолейцин	2,53	3,36	63,3	84,0
Метионин+цистин	2,65	3,18	75,7	90,8
Треонин	2,24	2,73	56,0	68,3
Триптофан	0,67	0,72	67,0	79,0
Фенилаланин	4,28	5,36	71,3	89,3
Сумма аминокислот, г/100г белка	24,61	30,58	24,65	31,5

По содержанию клетчатки зерновой хлеб в несколько раз превышает хлеб из муки. Клетчатка относится к неусвояемым углеводам, которые играют важную и нужную роль в организме человека, положительно влияя на моторные функции пищеварительного тракта, перистальтику кишечника и жизнедеятельность в нем полезной микрофлоры.

Энергетическая ценность зернового хлеба составляет 183,6 ккал, что на 9,5% ниже, чем у хлеба из муки пшеничной высшего сорта и пшеничной крупки.

Потребление 150 г зернового хлеба покрывает потребность организма в белке на 15,5%, жире на 1,76%, углеводах на 14,8%, минеральных веществах на 32,8%, витаминах группы В и РР на 25,7%.

Анализ химического состава и энергетической ценности позволяет отнести хлеб из целого зерна пшеницы к классу функциональных изделий и рекомендовать для массового диетического и профилактического питания.

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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пашенко, Л.П. Электрохимия в технологии хлеба, макаронных и кондитерских изделий / Л.П. Пашенко, Т.В. Санина, А.И. Бывальцев. – Воронеж: ВГТА, 2001. – 233 с.

2. Яшин, Я.И. Природные антиоксиданты. Содержание в пищевых продуктах и их влияние на здоровье и старение человека / Я.И. Яшин, В.Ю. Рыжнев, А.Я. Яшин, Н.И. Черноусова. – М.: Изд-во «ТрансЛит», 2009. – 212 с.

3. Санина, Т.В. Повышение качества хлеба из биоактивированного зерна пшеницы / Т.В. Санина, И.В. Черемушкина, Н.Н. Алехина // Хлебопечение России. – 2004. – №2. – С. 20-21.

Корячкина Светлана Яковлевна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой
«Технология хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства»
302030, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 41-98-87
E-mail: hleb@ostu.ru

Кузнецова Елена Анатольевна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Доктор технических наук, доцент кафедры
«Технология хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел: (4862) 41-98-87
E-mail: elkuznetcova@rambler.ru

Черепнина Людмила Васильевна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры
«Технология хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 41-98-87
E-mail: lvcherepnina@rambler.ru

Кульгина Анна Александровна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Аспирант кафедры «Технология хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства»
302020 г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 41-98-87
E-mail: elkuznetcova@rambler.ru

S.YA. KORYACHKINA, E.A. KUZNETSOVA, L.V. TCHEREPNINA, A.A. KULGINA

NUTRITIONAL VALUE OF SPROUTED GRAIN WHEAT BAKERY PRODUCTS

The results of the experimental determination of the chemical composition of sprouted grain wheat bakery products obtained by the developed technology are given and level of daily needs satisfaction of certain factors in the human nutrition when using grain bread is calculated. It is shown that sprouted grain bread enriched with minerals, vitamins and has a full amino acid composition as compared to grain bread produced in accordance with GOST 25832-89.

Keywords: *sprouted grain bread, chemical composition, nutritional value, daily needs satisfaction.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Pawenko, L.P. Jelektrohimiya v tehnologii hleba, makaronnyh i konditerskih izdelij / L.P. Pawenko, T.V. Sanina, A.I. Byval'cev. – Voronezh: VGTA, 2001. – 233 s.
2. Jashin, Ja.I. Prirodnye antioksidanty. Soderzhanie v piwevyh produktah i ih vlijanie na zdorov'e i starenie cheloveka / Ja.I. Jashin, V.Ju. Ryzhnev, A.Ja. Jashin, N.I. Chernousova. – М.: Изд-во «ТрансЛит», 2009. – 212 с.
3. Sanina, T.V. Povyshenie kachestva hleba iz bioaktivirovannogo zerna pshenicy / T.V. Sanina, I.V. Chere-mushkina, N.N. Alehina // Hlebopechenie Rossii. – 2004. – №2. – S. 20-21.

Koryachkina Svetlana Yakovlevna

State University-Education-Science-Production Complex
Doctor of technical sciences, professor, head of the department
«Technology of bread, confectionary and macaroni production»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29
Tel. (4862) 41-98-87
E-mail: hleb@ostu.ru

Kuznetsova Elena Anatolievna

State University-Education-Science-Production Complex
Doctor of technical science, assistant professor at the department of
«Technology of bread, confectionary and macaroni production»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29
Tel. (4862) 41-98-87
E-mail: elkuznetcova@rambler.ru

Cherepnina Lyudmila Vasilievna

State University-Education-Science-Production Complex
Candidate of technical science, senior lecturer at the department of
«Technology of bread, confectionary and macaroni production»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29
Tel. (4862) 41-98-87
E-mail: lvcherepnina@rambler.ru

Kulgina Anna Aleksandrovna

State University-Education-Science-Production Complex
Post-graduate student at the department of
«Technology of bread, confectionary and macaroni production»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29
Tel. (4862) 41-98-87
E-mail: elkuznetcova@rambler.ru

УДК 653.62-021.632

Н.Н. ТОЛКУНОВА, В.С. ЖИТНИКОВА, М.А. КОЗИЧЕВА

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТЕРМОСТАБИЛЬНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ МОРКОВИ ПО ОКОНЧАНИЮ ТЕХПРОЦЕССА И В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ

В статье рассматривается оценка качества термостабильных наполнителей на основе моркови в процессе хранения по физико-химическим показателям, комплексной оценке качества.

Ключевые слова: термостабильность, наполнитель, желирующая способность, прочность студня, вязкость, предельное напряжение сдвига, комплексная оценка качества.

На кафедре «Технология и товароведение продуктов питания» Государственного университета – учебно-научно-производственного комплекса разработаны термостабильные наполнители на основе моркови и была проведена их оценка качества в процессе хранения по физико-химическим показателям и комплексная оценка качества. При определении качества такого вида продукции основным показателем является массовая доля сухих веществ. Сухие вещества представлены в данном виде продукции в основном углеводами, органическими кислотами, витаминами, пектинами. Сухие вещества, в том числе и желирующие компоненты, определяют консистенцию готовых изделий. В образовании студнеобразной консистенции главную роль играют сахара, кислоты и вид пектиновых веществ.

При хранении наполнителей происходят различные химические и биохимические процессы, которые изменяют пищевую ценность и химический состав продукта, но существенных изменений не происходит, изменения наполнителя в процессе хранения носят тенденциальный характер.

Данные, характеризующие изменение химического состава наполнителей в процессе хранения, представлены в таблице 1.

Как следует из данных таблицы, содержание сухих веществ на протяжении всего срока хранения в герметично укупоренной таре практически не изменилось и составило 69,6-69,9%. Массовая доля сухих веществ определяется растворимыми сухими веществами, при хранении наполнителя продолжается процесс гидролиза и нерастворимые сухие вещества перешли в растворимые, вследствие чего незначительно повысилась общая массовая доля сухих веществ.

Активная кислотность (рН) наполнителей в процессе хранения подвергалась некоторым изменениям. В наполнителе, нормализованном гидрокарбонатом натрия, значение активной кислотности снизилось на 0,04; в наполнителе, нормализованном карбонатом кальция, – на 0,03, что возможно объяснить дополнительным гидролизом протопектинов и освобождением карбоксильных групп, так как пектин разрушается при хранении, превращаясь в галактуроновую кислоту.

Общее количество редуцирующих сахаров и сахарозы при хранении также незначительно уменьшается. Это происходит из-за протекания реакции меланоидинообразования. Вследствие разрушения пектиновых веществ при хранении количество их снизилось. Незначительное снижение содержания пектиновых веществ в пределах 2,3-3,1%, объясняется относительно непродолжительным сроком хранения (6 месяцев) и кислой средой наполнителей. Уменьшение содержания растворимого пектина привело и к снижению адсорбционной способности продукта.

Температура выпечки у всех образцов осталась неизменной, что объясняется устойчивой железной системой ионосвязанных гелей.

Морковь богата разнообразными витаминами и минеральными веществами. В процессе хранения наполнителей протекают сложные физические и химические процессы, кото-

рые при неправильном и длительном хранении могут привести к ухудшению качества продукта.

Таблица 1 – Физико-химические показатели качества наполнителей в процессе хранения

Наименование наполнителя	Содержание сухих веществ, %		рН		Содержание редуцирующих сахаров и сахарозы, %		Количество растворимого пектина, мг/100г сырого вещества		Комплексообразующая способность пектинов по отношению к Pb^{2+} , мг/100г пектина		Температура выпечки наполнителя, °С	
	Срок хранения, месяц											
	0*	6	0*	6	0*	6	0*	6	0*	6	0*	6
С гидрокарбонатом натрия	69,7±0,1	69,9±0,1	3,97±0,04	3,93±0,2	69,2±0,1	68,7±0,3	1,36±0,04	1,23±0,05	186,7±0,5	180,6±0,5	180	180
С карбонатом кальция	69,6±0,1	69,8±0,1	3,95±0,03	3,92±0,02	61,7±0,1	61,1±0,1	1,38±0,04	1,29±0,03	187,6±0,5	182,6±0,5	230	230

Примечание: * – по окончании технологического процесса

В процессе хранения исследовалось изменение витаминного состава, который, прежде всего, определяет пищевые достоинства наполнителей (таблица 2).

Таблица 2 – Изменение витаминного состава наполнителей в процессе хранения

Наименование витаминов	Содержание витаминов, мг/100г				Суточная потребность, мг	Удовлетворение суточной потребности, % при употреблении 100 г наполнителя с гидрокарбонатом натрия	Удовлетворение суточной потребности, % при употреблении 100 г наполнителя с карбонатом кальция		
	наполнитель с гидрокарбонатом натрия		наполнитель с карбонатом кальция						
	Срок хранения, месяц								
0*	6	0*	6	0*	6	0*	6		
Кислота аскорбиновая (С)	83,0±0,3	55,4±0,5	84,2±0,6	55,8±0,3	90	92,2	93,3	93,6	62,0
Тиамин (В ₁)	0,017±0,002	0,018±0,001	0,024±0,003	0,021±0,002	1,5	1,3	2	1,6	1,4
Рибофлавин (В ₂)	0,032±0,003	0,028±0,004	0,031±0,005	0,029±0,003	1,8	1,6	1,6	1,7	1,6
Ниацин (РР)	0,042±0,003	0,041±0,002	0,039±0,002	0,037±0,003	20	0,2	0,2	0,2	0,2
β-каротин	14,9±0,4	13,7±0,5	15,1±0,4	14,1±0,3	18	82,8	76,1	83,9	78,3

Примечание: * – по окончании технологического процесса

Внесение растительного масла в продукт в первую очередь преследовало цель увеличения биодоступности комплекса природных каротиноидов. Поэтому исследование сохраняемости каротиноидов в присутствии растительного масла представляло значительный теоре-

тический и практический интерес. В кислой среде, которая создаётся внесением кислот, β -каротин и другие каротиноиды устойчивы, поэтому в течение всего срока хранения β -каротин разрушился всего лишь на 6,7-8,1%.

Хорошей сохраняемости каротиноидов способствует, по-видимому, и внесение аскорбиновой кислоты, которая относится к антиоксидантам.

По своему строению β -каротин – типичный полиен, и для него характерны реакции присоединения по ненасыщенным (двойным) связям. Присоединения реагентов по двойным связям происходит как по ионному, так и по радикальному механизму. При термообработке в кислой среде возможно присоединение по ионному механизму, где катализатором гидролиза является протон кислоты.

Малая концентрация протонов (что имеет место в случае присутствия слабых кислот) затрудняет реакцию присоединения реагента по ненасыщенным двойным связям, чем и объясняется незначительное разрушение β -каротина в исследуемых условиях гидролиза. Внесение аскорбиновой кислоты в наполнитель кроме усиления антиоксидантных свойств увеличила и пищевую ценность продукта.

Аскорбиновая кислота – один из наиболее важных и распространенных витаминов. Она хорошо растворима в воде, крайне нестойка и способна легко окисляться на свету и молекулярным кислородом воздуха. При этом происходит ее необратимое окисление, после чего уже никакие восстановители не могут перевести конечный продукт реакции в исходную форму. Витамин С количественно определяли в свежих продуктах и в конце хранения. Аскорбиновая кислота хорошо сохраняется в кислой среде, кроме того высокая концентрация сахара способствует сохранению витамина С в продуктах переработки. За 6 месяцев хранения в наполнителях снизилась всего на 33,2-34,0% от первоначального содержания. К наиболее распространенным витаминам группы В, которые встречаются в овощах, относятся тиамин (B_1) и рибофлавин (B_2). Эти витамины устойчивы к действию повышенной температуры. Витамин B_1 стоек к действию света, кислорода, в горячих кислых средах. Витамин B_2 разрушается при длительном воздействии света и в щелочной среде, чувствителен к действию ультрафиолетовых лучей. Сохраняемость тиамина и рибофлавина в овощных консервах высока и после шести месяцев хранения их количество для витамина B_1 находилось в среднем на уровне 94% от исходного. Сохраняемость витамина B_2 составила 95-97%. Самым стабильным из исследуемых витаминов оказался витамин РР (никотиновая кислота) благодаря устойчивости ее циклической структуры. Сохраняемость ее в наполнителях оказалась на уровне 99% от исходного содержания.

Минеральные вещества входят в состав структурных элементов всех живых клеток и тканей. Некоторые из них выполняют ответственные функции, являясь активной составляющей частью многих важных метаболитов и ферментов. При хранении плодов и овощей, а также продуктов их переработки количество золы в них не меняется, поэтому содержание минеральных элементов исследовалось только сразу после выработки изделия. Полученные данные представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Минеральный состав наполнителей

Наименование минеральных веществ	Минеральный состав наполнителя, мг/100г		Суточная потребность, мг	Удовлетворение суточной потребности, % при употреблении 100 г наполнителя	
	с гидрокарбонатом натрия	с карбонатом кальция		с гидрокарбонатом натрия	с карбонатом кальция
Калий	130,4±0,3	132,5±0,2	3500	3,7	3,8
Кальций	19,4±0,4	20,5±0,4	1000	1,9	2,1
Магний	6,2±0,1	7,3±0,2	400	1,6	1,8
Фосфор	18,6±0,3	18,5±0,4	1000	1,9	1,9
Железо	4,1±0,5	5,1±0,5	14	29,3	36,4

При создании рецептур эмульсионных продуктов необходимо учитывать, что они должны иметь не только устойчивый вкус и аромат при длительном хранении, но и обладать стабильными реологическими показателями.

Изучение реологических свойств эмульсионных продуктов нового поколения основано на анализе протекающих процессов в этих системах под влиянием приложенного напряжения.

Реологические показатели определяли в начале и конце гарантийного срока хранения наполнителей. Данные об изменении структурно-механических свойств представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Изменение структурно-механических свойств (вязкости, предельного напряжения сдвига, адгезионного напряжения, прочности студня, желирующей способности) наполнителей в процессе хранения в течение 6 месяцев

Наименование наполнителей	Наименование показателей									
	вязкость, Па		предельное напряжение сдвига, Па		адгезионное напряжение, Па		прочность студня (по Валенту), г		градусы желирующей способности (по Тарр-Бейкеру)	
	Срок хранения, месяц									
	0*	6	0*	6	0*	6	0*	6	0*	6
С гидрокарбонатом натрия	23,7±0,2	18,7±0,3	260,5±0,2	240,6±0,2	10,0±1,0	10,0±1,0	104,9±0,2	98,4±0,3	114,5±0,3	117,5±0,3
С карбонатом кальция	25,5±0,2	18,5±0,4	280,3±0,3	260,5±0,4	15,0±1,0	15,0±1,0	209,4±0,3	205,6±0,2	250,6±0,3	252,5±0,3

Примечание: * – по окончании технологического процесса

Определение адгезии (липкости) в данных изделиях показало, что в свежеработанных образцах она составляла 30-35 Па, но спустя сутки данный показатель снизился до 10-15 Па и не изменялся в дальнейшем на протяжении 6 месяцев, т.е. всего срока хранения. Это свидетельствует о том, что процесс формирования устойчивой эмульсионной структуры длился еще сутки. Низкоэтерифицированные пектины овощей, являясь поверхностно-активными веществами, обладают ярко выраженными эмульгирующими свойствами и образуют стабильные структуры. Причем стабильность эмульсий повышается при подкислении среды до значения pH (3,7-4,0), что объясняется повышением желирующей способности пектиновых веществ в кислой среде. Сформировавшаяся структура практически не изменялась на протяжении всего срока хранения (таблица 4).

Анализ данных, представленных в таблицах, свидетельствует об устойчивости системы. Очевидно, что данная эмульсия является хорошо стабилизированной. То есть подтверждается высокая эмульгирующая и стабилизирующая способность активированных морковных пектинов с высоким содержанием галактуроновой кислоты.

Одним из основных требований, предъявляемым к термостабильным наполнителям, является наличие желейной структуры. Поэтому в исследуемых образцах необходимо было определить влияние внесенного растительного масла на прочность студня и студнеобразующую способность гидролизованных пектинов, которое было определено методами Валента и Тарр-Бейкера.

Одним из основных требований, предъявляемым к термостабильным наполнителям, является наличие желейной структуры, поэтому были проведены исследования изменения

структурно-механических свойств, в частности прочности студня и студнеобразующей способности гидролизованных пектинов, а также вязкость и предельное напряжение сдвига наполнителей в процессе хранения в течение 6 месяцев. Вязкость через 6 месяцев хранения уменьшилась на 21 и 28%, предельное напряжение сдвига уменьшилось на 8 и 7%.

Желирующая способность пектинов через 6 месяцев хранения имела тенденцию увеличения (на 1-2,5%), а прочность студня – уменьшения (на 6 и 2%). Это объясняется увеличением кислотности, так как в процессе хранения происходит гидролиз пектина с его переходом в галактуроновую кислоту, следовательно молекулярный вес пектиновой цепочки снижается и снижается способность удерживать влагу, поэтому и происходит разжижение студня.

Сопоставляя результаты исследования реологических свойств эмульсий можно сделать вывод о том, что дополнительная стабилизация данных систем происходит за счет макромолекулы растворимой фракции пектина. Пектин, содержащий большое количество галактуроновой кислоты (СООН-групп), может образовывать защитные двойные слои, представляющие собой дополнительную защитную оболочку, которая играет роль добавочного стабилизатора, усиливающего структурированность разработанной эмульсионной системы.

Данные, представленные в таблице 4, позволяют сделать вывод о том, что в наполнителях, приготовленных по предлагаемой технологии, преобладает желейная структура. Они обладают оптимальным запасом прочности студня и оптимальной вязкостью, сохраняющиеся на протяжении всего срока хранения.

Особенно высокой прочностью обладают образцы, нормализованные по кислотности карбонатом кальция, которые выдерживают температуру выпечки на уровне 230°C без всяких видимых изменений формы наполнителя.

Такую технологию изготовления наполнителя можно отнести к универсальной. Так как путем регулирования вносимого количества кислоты и соответственно нормализации кислотности до нужных пределов можно получить серию наполнителей с заранее заданными физико-химическими и реологическими свойствами, с широкими возможностями использования их в качестве полуфабрикатов, вносимых в мороженое, кисломолочные изделия, кондитерскую и хлебобулочную продукцию.

Предлагаемый способ позволяет создать дешевый пищевой наполнитель, обладающий высокими адсорбционными свойствами к токсичным элементам и радионуклидам, обогащенный вследствие внесения растительного масла легко усвояемым β-каротином, содержащий оптимальный рецептурный набор пищевых волокон в виде собственной клетчатки и внесенной камеди, обладающих синергизмом, придающих продукту стабильность консистенции при воздействии высоких и низких температур, имеющий стабильный яркий цвет, сохраняющийся в процессе всей гидротермической обработки и хранения.

Из вышеизложенного следует, что разработанный продукт с успехом может конкурировать на рынке термостабильных начинок, заменяя дорогостоящие плодово-ягодные импортные и отечественные наполнители, вырабатываемые с использованием коммерческих пектинов, искусственных ароматизаторов и красителей.

Также была проведена комплексная оценка качества термостабильных наполнителей.

В условиях рыночных отношений помимо общепринятых характеристик качества пищевых продуктов особо важное внимание уделяется показателям конкурентоспособности. Существует множество методов расчета конкурентоспособности, одним из которых является комплексная оценка качества термостабильных наполнителей на основе морковного пюре, предусматривающая учет органолептических показателей (консистенция, цвет, запах, вкус) и физико-химических показателей (комплексобразующая способность, температура выпечки) [1, 2, 3].

При проведении количественной оценки качества в роли эталонов были выбраны термостабильные яблочно-апельсиновые наполнители производства ООО «Конэкс», г. Москва и ООО «МАЗПЕК», г. Калининград.

Для расчета комплексного показателя были приняты следующие значения групповых коэффициентов и коэффициентов относительной весомости отдельных характеристик внут-

ри групп: M_1 – групповой коэффициент, характеризующий значение органолептических показателей ($M_1=0,5$); M_2 – групповой коэффициент, характеризующий значение физико-химических показателей ($M_2=0,5$); m_{11} – коэффициент относительной весомости органолептического показателя «консистенция» ($m_{11}=2,5$); m_{12} – коэффициент относительной весомости органолептического показателя «цвет» ($m_{12}=2,5$); m_{13} – коэффициент относительной весомости органолептического показателя «запах» ($m_{13}=2,5$); m_{14} – коэффициент относительной весомости органолептического показателя «вкус» ($m_{14}=2,5$); m_{21} – коэффициент относительной весомости характеризующий значение физико-химического показателя «комплексобразующая способность» ($m_{21}=0,5$); m_{22} – коэффициент относительной весомости характеризующий значение физико-химического показателя «температура выпечки» ($m_{22}=0,5$); $P_{n_{ij}}$ – значение соответствующего показателя в оцениваемом продукте; $P_{э_{ij}}$ – значение соответствующего показателя в продукте, выбранном в качестве эталона.

Проведенная количественная оценка качества подтвердила, что разработанные термостабильные наполнители на основе морковного пюре по органолептическим и физико-химическим характеристикам конкурентоспособны, т.к. количественное значение комплексного показателя качества для них составляет 0,91-0,99.

На основании результатов исследования были разработаны проекты комплектов технической документации (технические условия, технологическая инструкция) на новый вид термостабильных наполнителей на основе морковного пюре.

Технология производства термостабильных наполнителей с повышенной комплексобразующей способностью освоена в производственных условиях ООО «МилеМак» (г. Мценск), разработанные новые виды термостабильных наполнителей прошли апробацию при выпечке булочных и кондитерских изделий в производственных условиях ООО Хлебокомбинат «Юность» (г. Орел).

Предполагаемый социальный эффект разработки: защита здоровья людей, проживающих в экологически неблагоприятных условиях за счет высокой комплексобразующей способности активированных пектинов моркови по отношению к токсичным веществам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Субетто, А.И. Парадоксы квалиметрии и научно-технический прогресс / А.И. Субетто // Методология и практика оценки качества продукции на ленинградских предприятиях. – Л.: ЛДНТП, 1988. – С.78-83.
2. Lee, G.M. Texture and sensory evaluations of frankfurters made with different formulation and processes / G.M Lee, R.C. Whiting, R.K. Jenkins // J. Food Sci. – 1988. – V. 52. – №4. – P.896-900.
3. Miller, B. A computer method for the rheological characterization and classification of solid food materials / B. Miller, M. Peleg, M. Normand // J. Food Sci. – 1986. – V. 368. – P.323-326.

Толкунова Наталья Николаевна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Доктор технических наук, профессор кафедры «Технология и товароведение продуктов питания»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 41-98-99
E-mail: Tolkunova2@rambler.ru

Житникова Валентина Сергеевна

Орловский базовый медицинский колледж
Кандидат технических наук, доцент, преподаватель отделения фармацевтики
302030, г. Орел, ул. Московская, 157
Тел. (4862) 46-66-53
E-mail: marina_kozicheva@rambler.ru

Козичева Марина Александровна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Аспирант кафедры «Технология и товароведение продуктов питания»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 41-98-99
E-mail: marina_kozicheva@rambler.ru

N.N. TOLKUNOVA, V.S. ZHITNIKOVA, M.A. KOZICHEVA

**ASSESSMENT OF QUALITY OF THERMOSTABLE FILLERS
ON THE BASIS OF CARROTS IN THE COURSE OF STORAGE
ON PHYSICAL AND CHEMICAL INDICATORS**

In article ways of an assessment of quality of thermostable fillers on the basis of carrots in the course of storage on physical and chemical indicators are considered

Keywords: *thermostability, filler, zheliruyushchy ability, durability of jelly, viscosity, limiting narpryazheniye of shift.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Subetto, A.I. Paradoksy kvalimetrii i nauchno-tehnicheskij progress / A.I. Subetto // Metodologija i praktika ocenki kachestva produkcii na leningadskih predpriyatijah. – L.: LDNTP, 1988. – S.78-83.
2. Lee, G.M. Texture and sensory evaluations of frankfurters made with different formulation and processes / G.M Lee, R.C. Whiting, R.K. Jenkins // J. Food Sci. – 1988. – V. 52. – №4. – P.896-900.
3. Miller, B. A computer method for the rheological characterization and classification of solid food materials / B. Miller, M. Peleg, M. Normand // J. Food Sci. – 1986. – V. 368. – P.323-326.

Tolkunova Natalia Nikolaevna

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) 41-98-99
E-mail: Tolkunova2@rambler.ru

Zhitnikova Valentina Sergeevna

Orel Basic Medical College
Candidate of technical science, associate professor,
lecturer at the department of pharmacy
302030, Orel, ul. Moskovskaya, 157
Tel. (4862) 46-66-53
E-mail: marina_kozicheva@rambler.ru

Kozicheva Marina Aleksandrovna

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: marina_kozicheva@rambler.ru

УДК 664.346:665.335.2:66.02

Н.Д. ЖМУРИНА, Л.С. БОЛЬШАКОВА, Е.В. ЛИТВИНОВА

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА СОЕВО-ЖИРОВОЙ ЭМУЛЬСИИ

Изучены показатели седиментационной устойчивости и эмульгирующая способность сухого соевого молока «Промикс». Рассмотрено влияние гидромодуля, продолжительности набухания «Промикс» и альгината натрия на показатели стабильности и предельного напряжения сдвига соево-жировых эмульсий.

Ключевые слова: сухое соевое молоко «Промикс», альгинат натрия, соево-жировая эмульсия, гидромодуль, седиментационная устойчивость, эмульгирующая способность, предельное напряжение сдвига.

Перспективы разработки новых видов эмульсионных продуктов связаны с поиском новых обогащающих ингредиентов и технологических приёмов, усиливающих их физиологически функциональные свойства. Одним из таких ингредиентов является соя и продукты ее переработки.

Нами исследована возможность применения молока сухого соевого в качестве эмульгатора при производстве эмульсий функционального назначения.

В работе использовали молоко сухое соевое «Промикс-4», выпускаемое ООО «Молочный комбинат «Заволжский» по ТУ 9146-013-25306421-06. Сухие смеси серии «Промикс» представляют собой продукты, выработанные на основе соевого молока путем сгущения с последующим высушиванием на распылительной сушильной установке. Содержание белка в «Промикс» составляет не менее 32%, жира – не менее 15%, углеводов – 48%. Отличительной особенностью «Промикс» является значительное содержание пищевых волокон (около 25%), в т.ч. 4,1% растворимых. Согласно данным ГУ НИИ питания РАМН использование в дневном рационе питания человека 10г «Промикс-4» позволяет обеспечить 32% от адекватного уровня суточного потребления пищевых волокон (в т.ч. 22% – растворимых) [2, 3].

К функционально-технологическим свойствам «Промикс» можно отнести высокое содержание лецитина (0,6%) и белка (32%), являющихся хорошими натуральными эмульгаторами. Это обуславливает широкое использование «Промикс» при производстве спредов, майонезов, жировых соусов, сметанных продуктов, творога, творожных изделий и плавленых сыров, вареных колбас, сосисок, сарделек, мучных кондитерских изделий в качестве замены сухого коровьего молока.

Основным критерием качества эмульсионных продуктов является их агрегативная устойчивость, определяющим фактором которой служат как качественный и количественный состав поверхностно-активных веществ используемого эмульгатора, так и способ его предварительной технологической обработки.

Одним из показателей агрегативной устойчивости эмульсий является показатель седиментационной устойчивости, который показывает степень всплывания или оседания дисперсной фазы в зависимости от разности плотностей между фазами и размерами капель. В результате исследований установлено, что время набухания смеси в интервале от 15 до 90 мин при гидромодулях от 1:2 до 1:6 практически не влияет на показатель седиментационной устойчивости «Промикс».

Увеличение времени набухания свыше 15 мин при гидромодуле 1:8 приводит к снижению седиментационной устойчивости. Этот показатель при 90 мин времени набухания снижается на 13%.

Изменение соотношения «Промикс»:вода до 1:10 приводит к снижению седиментационной устойчивости. При указанном соотношении показатель седиментационной устойчиво-

сти снижается по сравнению с гидромодулем 1:2 на 10% при времени набухания 15 мин и на 40% при времени набухания 90 мин.

Таким образом, в результате изучения седиментационной устойчивости «Промикс» предварительно рекомендуемыми технологическими режимами его подготовки для дальнейшего производства эмульсий являются:

1. При соотношении «Промикс»:вода от 1:2 до 1:6 оптимальное время набухания составляет от 15 до 90 мин.
2. При соотношении «Промикс»:вода = 1:8 время набухания не должно превышать 15 мин.

Соотношение «Промикс»:вода = 1:10 является технологически неэффективным в связи со снижением показателя седиментационной устойчивости.

В связи с этим для дальнейших исследований продолжительность набухания «Промикс» составляла 15 мин.

Для определения эмульгирующей способности образцы набухшего «Промикс» эмульгировали с растительным маслом при различных соотношениях «Промикс»:масло растительное. Результаты исследований приведены на рисунке 1.

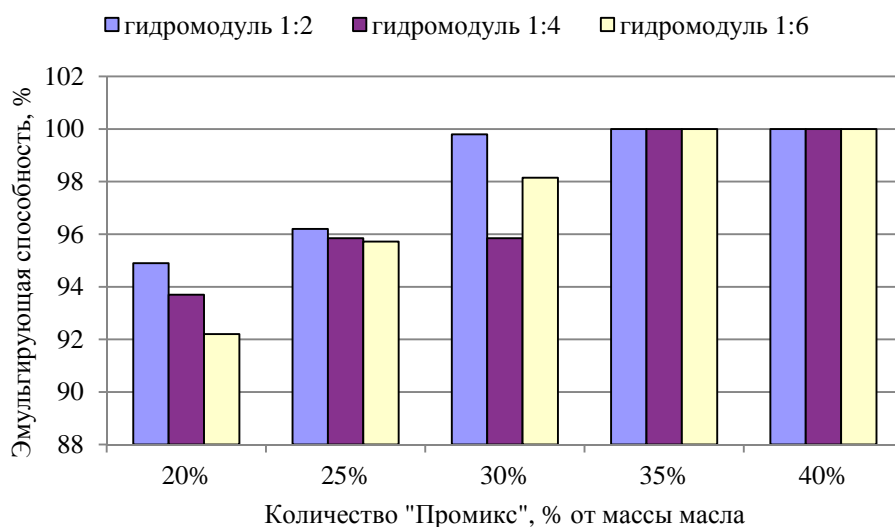


Рисунок 1 – Эмульгирующая способность при различных гидромодулях «Промикс»:вода и соотношений «Промикс»:масло растительное

Установлено, что наиболее стабильные эмульсии получают в образцах:

- гидромодуль «Промикс»:вода = 1:2, количество обводненного «Промикс» от 35 до 50% от массы масла;
- гидромодуль «Промикс»:вода = 1:4, количество обводненного «Промикс» от 35 до 50% от массы масла;
- гидромодуль «Промикс»:вода = 1:6, количество обводненного «Промикс» 35% от массы масла.

В полученных эмульсиях на приборе «Структурометр – СТ-1» определяли предельное напряжение сдвига (ПНС). Для этого в режиме ПНС задавали следующие параметры: F_0 – усилие касания (деформации продукта) $F_0=0,1Н$; максимальное усилие нагружения пробы $F=7Н$; скорость перемещения столика $V = 100$ мм/мин. Форма идентора – конус. Среднее значение ПНС вычисляли по формуле (1):

$$\theta_0 = K_{\text{кон}} \cdot 10^4 \cdot \frac{F}{H^2}, \text{Па} \quad (1)$$

где $K_{\text{кон}}$ – константа конуса (для угла $45^\circ = 0,416$);

F – рабочая нагрузка, Н;

H – глубина погружения конуса, мм.

При дальнейших исследованиях в качестве контрольного образца использовали масло сливочное «Крестьянское». Результаты исследований влияния гидромодуля «Промикс»:вода на ПНС эмульсий (количество обводненного «Промикс» составляет 35% от массы масла растительного) приведены на рисунке 2.

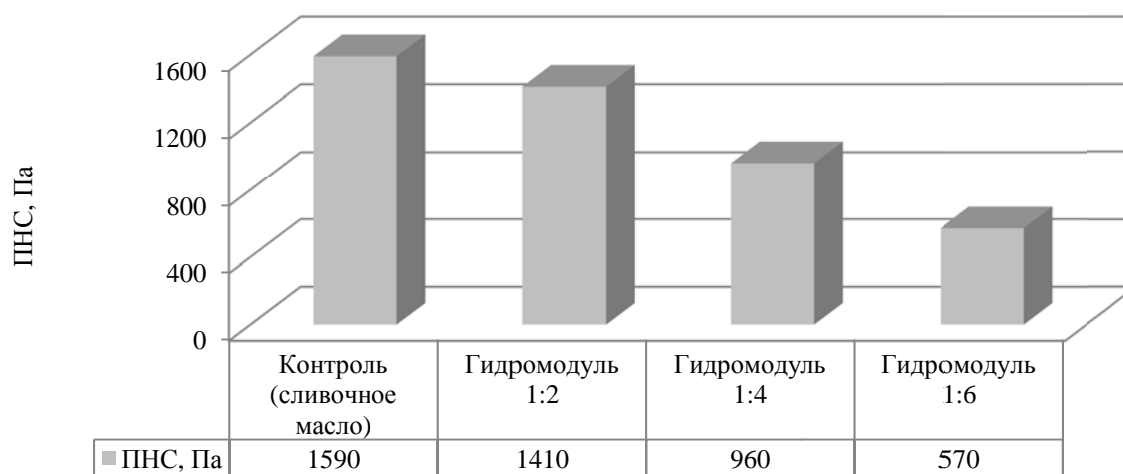


Рисунок 2 – ПНС эмульсий в зависимости от гидромодуля «Промикс»:вода

Установлено, что увеличения гидромодуля «Промикс»:вода приводит к значительным изменениям показателя ПНС эмульсий. Так, ПНС эмульсий с гидромодулем 1:2 более чем в два раза выше, чем с гидромодулем 1:6. Проведенные исследования показали, что по показателю ПНС наиболее близким к требуемым характеристикам являлся с гидромодулем «Промикс»:вода = 1:2, который использовали в дальнейших исследованиях.

Стабильность эмульсий – термодинамически неустойчивых и способных к самоагрегации систем, зависит от многих факторов, среди которых одним из основных является степень дисперсности системы и однородность размеров частиц дисперсной фазы. При производстве низкокалорийных эмульсий особое значение отводится процессу диспергирования (гомогенизации) – мелкодисперсные системы обладают большей вязкостью и устойчивостью к расслоению. Поскольку высокомолекулярные ПАВ обладают низкой скоростью адсорбции на поверхности раздела фаз, то интенсивное механическое воздействие может препятствовать образованию достаточно прочного адсорбционного слоя, тем самым снижая стабильность эмульсий [1].

Для уточнения времени гомогенизации определяли технологические показатели эмульсий. Эмульгирование проводили при скорости 520 об/мин., продолжительность эмульгирования составляла от 5 до 25 мин. Полученные данные о влиянии продолжительности гомогенизации на стойкость эмульсий представлены на рисунке 3.

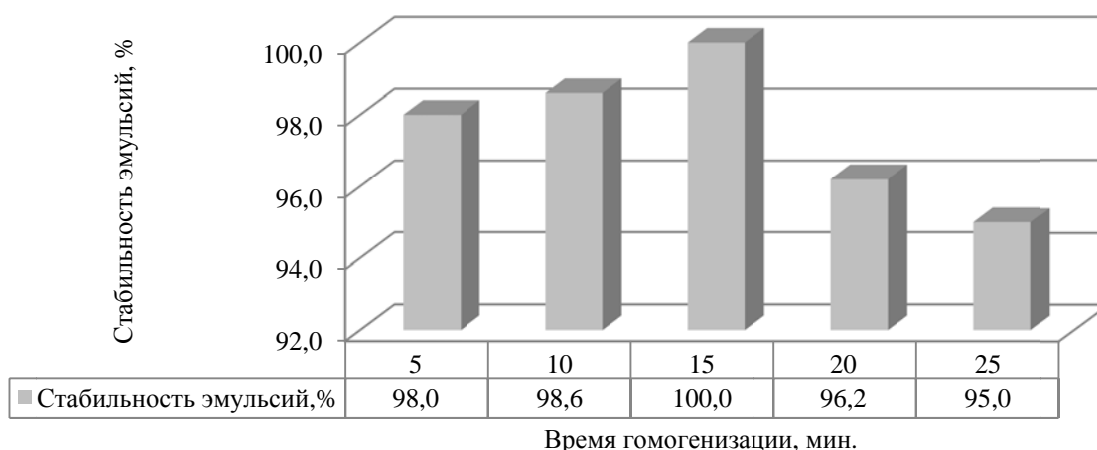


Рисунок 3 – Влияние времени гомогенизации на стабильность эмульсий

Проведенные эксперименты показывают, что максимальная стабильность эмульсии (100%) достигается при 15 мин. гомогенизации. При увеличении времени гомогенизации до 25 мин происходит разрушение структуры эмульсии, на что указывают спад стабильности эмульсии на 3,1% .

Первоначальное возрастание стабильности может быть обусловлено изменением дисперсного состава эмульсий в сторону уменьшения размера частиц. При дальнейшем увеличении интенсивности механической обработки происходит снижение стабильности эмульсии, связанное с разрушением адсорбционных слоев мицеллярных структур.

На рисунке 4 приведены результаты исследования влияния продолжительности гомогенизации на ПНС эмульсий.

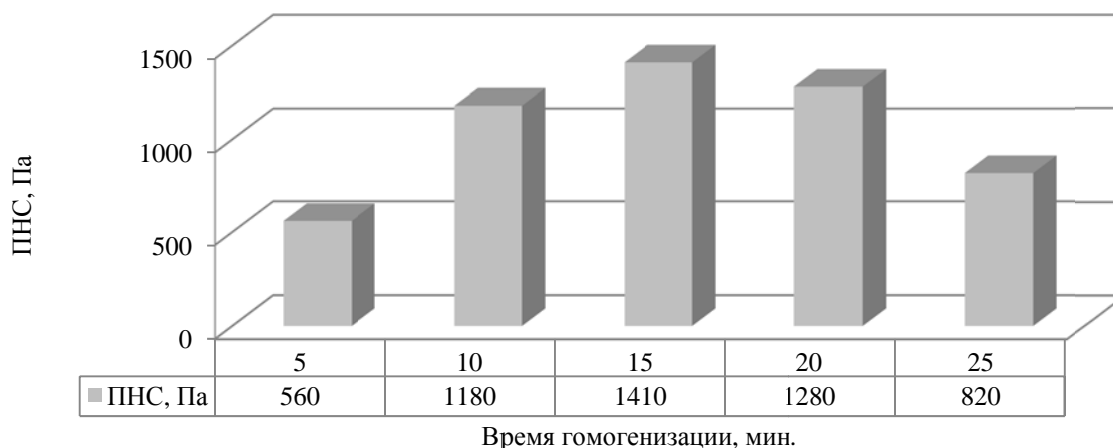


Рисунок 4 – Влияние времени гомогенизации на ПНС эмульсий

Установлено, что максимальный показатель ПНС (1410Па) достигается при 15 мин. гомогенизации. При увеличении времени гомогенизации до 25 мин происходит разрушение структуры эмульсии, на что указывают снижение величины ПНС на 41,8.

Таким образом, оптимальное время гомогенизации эмульсии составляет 15 мин при частоте вращения рабочего органа машины 520 об/мин.

Для улучшения структурно-механических свойств в эмульсию вводили стабилизатор консистенции. Перспективным с точки зрения получения продуктов с оптимизированным составом и свойствами является использование в качестве стабилизаторов продуктов переработки растительного сырья – альгината натрия.

Альгинат натрия пищевой является одним из безопасных и широко апробированных в пищевой технологии природных энтеросорбентов, выводящих из организма радионуклиды и тяжелые металлы за счет сорбции, ионообмена и комплексообразования. Целесообразность регулярного употребления альгината натрия в пищу подтверждена всесторонними медико-биологическими исследованиями, которые показали терапевтический эффект их использования при лечении гастроэнтерологических и сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета, ожирения и т.д. В технологии производства пищевых продуктов альгинаты используются в качестве стабилизаторов структуры. При использовании стабилизаторов в производстве эмульсионных продуктов важна полная информация об их физико-химических и структурно-механических свойствах, поскольку они могут оказать довольно выраженное влияние на функционально-технологические показатели и связаны с качеством готовой продукции.

Для исследования готовили 65%-ые жировые эмульсии, в которых использовали «Промикс», обводненный при гидромодуле 1:2. На заключительном этапе эмульгирования вводили 5 мас.% альгината натрия обводненного при гидромодулях 1:10 и 1:12.

Результаты исследования приведены на рисунке 5.

Установлено, что введение альгината натрия позволяет увеличить ПНС эмульсий на

того выорано масло сливочное «крестьянское» 65%-ной жирности.

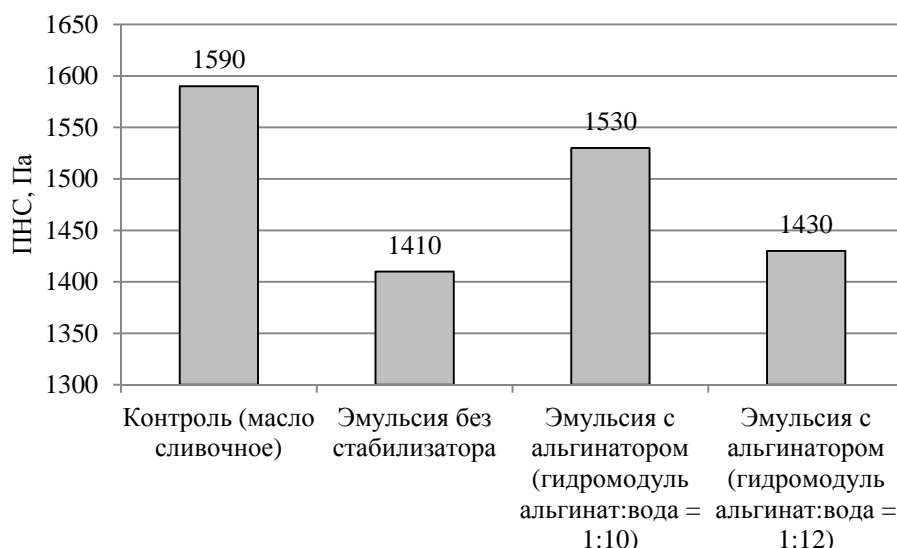


Рисунок 5 – Предельное напряжение сдвига (ПНС) образцов

В результате исследований установлены зависимости, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты регрессионного анализа экспериментальных данных

Технологическая зависимость	Уравнение	Коэффициент аппроксимации
Эмульгирующей способности от количества «Промикс» при гидромодуле «Промикс»: вода = 1:2	$y = -0,45x^2 + 4,11x + 90,8$	$R^2 = 0,9384$
Эмульгирующей способности от количества «Промикс» при гидромодуле «Промикс»: вода = 1:4	$y = -0,0143x^2 + 1,7857x + 91,84$	$R^2 = 0,8912$
Эмульгирующей способности от количества «Промикс» при гидромодуле «Промикс»: вода = 1:6	$y = -0,5357x^2 + 5,1843x + 87,58$	$R^2 = 0,9976$
Предельного напряжения сдвига эмульсий от гидромодуля «Промикс»: вода	$y = 30x^2 - 540x + 1920$	$R^2 = 1$
Стабильности эмульсий от продолжительности гомогенизации	$y = -0,6286x^2 - 2,9514x + 95,68$	$R^2 = 0,8052$
Предельного напряжения сдвига эмульсий от продолжительности гомогенизации	$y = -180x^2 + 1142x - 396$	$R^2 = 0,9993$

Таким образом, в результате проведенных исследований установлены оптимальные режимы предварительной подготовки рецептурных компонентов и технологические параметры производства соево-жировой эмульсии. Технологические и структурно-механические свойства разработанного продукта максимально приближены к маслу сливочному, что позволяет использовать соево-жировую эмульсию в технологии кулинарной продукции паштетной группы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арсеньева, Т.П. Факторы, влияющие на стабильность сливочно – растительной эмульсии / Т.П. Арсеньева, А.А. Брусенецев // Молочная промышленность. – 2005. – №10. – С. 54-55.
2. Татаринская, Е.Д. Способы снижения себестоимости продукции – инновационные разработки АПС «АЛЕВ» / Е.Д. Татаринская // Пищевая промышленность. – 2007. – №4. – С.2-3.
3. Татаринская, Е.Д. Функциональные смеси «Промикс» и «Альболак» – инновационные разработки АПС «Алев» / Е.Д. Татаринская // Кондитерское производство. – 2007. – №2. – С.21-23.

Жмурина Наталия Дмитриевна

Орловский государственный институт экономики и торговли
Аспирант кафедры «Технологии, организации и гигиены питания»

302030, г. Орел, ул. Октябрьская, 12
Тел. 8-920-080-60-24
E-mail: sagod@yandex.ru

Большакова Лариса Сергеевна

Орловский государственный институт экономики и торговли
Кандидат биологических наук, доцент кафедры «Технологии, организации и гигиены питания»
302030, г. Орел, ул. Октябрьская, 12
Тел. 8-920-287-60-76
E-mail: sagod@yandex.ru

Литвинова Елена Викторовна

Орловский государственный институт экономики и торговли
Доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии, организации и гигиены питания»
302030, г. Орел, ул. Октябрьская, 12
Тел. 8-910-304-64-04
E-mail: sagod@yandex.ru

N.D. ZHMURINA, L.S. BOLSHAKOVA, E.V. LITVINOVA

**EXPERIMENTAL BASIS OF SOY-FAT EMULSIONS MAKING
TECHNOLOGICAL PROCESS PARAMETERS**

Indicators of sedimentation stability and emulsifying ability of powdered Promiks soya milk are studied. Influence hydration module, durations of swelling of «Promiks» and alginate sodium on indicators of stability and limiting tension of shift of soya and fatty emulsions is considered.

Keywords: powdered soya milk «Promiks», alginate sodium, hydration module, soya and fatty emulsion, sedimentation stability, emulsifying ability, limiting tension of shift.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Arsen'eva, T.P. Faktory, vlijajuwie na stabil'nost' slivochno – rastitel'noj jemul'sii / T.P. Arsen'eva, A.A. Brusenecev // Molochnaja promyshlennost'. – 2005. – №10. – S. 54-55.
2. Tatarinskaja, E.D. Sposoby snizhenija sebestoimosti produkcii – innovacionnye razrabotki APS «ALEV» / E.D. Tatarinskaja // Piwevaja promyshlennost'. – 2007. – №4. – S.2-3.
3. Tatarinskaja, E.D. Funkcional'nye smesi «Promiks» i «Al'bolak» – innovacionnye razrabotki APS «Alev» / E.D. Tatarinskaja // Konditerskoe proizvodstvo. – 2007. – №2. – S.21-23.

Zhmurina Natalia Dmitrievna

Oryol State Institute of Economy and Trade
Post-graduate student at the department of
«Technology and organization of food hygiene»
302030, Orel, ul. Oktyubrskaya, 12
Tel. 8-920-080-60-24
E-mail: sagod@yandex.ru

Bolshakova Larisa Sergeevna

Oryol State Institute of Economy and Trade
Candidate of biological science, assistant professor at the
department of « Technology and organization of food hygiene»
302030, Orel, ul. Oktyubrskaya, 12
Tel. 8-920-287-60-76
E-mail: sagod@yandex.ru

Litvinova Elena Viktorovna

Oryol State Institute of Economy and Trade
Doctor of technical science, assistant professor at the department of
«Technology and organization of food hygiene»
302030, Orel, ul. Oktyubrskaya, 12
Tel. 8-910-304-64-04
E-mail: sagod@yandex.ru

УДК 637.5.04/07

А.А. ЛУКИН, А.Д. ТОШЕВ

ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕЛКОВОГО ПОЛУФАБРИКАТА И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНОГО ХЛЕБА

В статье представлена технологическая схема производства мясного хлеба с использованием белкового полуфабриката. Исследована возможность применения белкового полуфабриката в технологии производства мясного хлеба. Изучены функционально-технологические и структурно-механические свойства модельных фаршей и подобрана оптимальная дозировка вносимого белкового полуфабриката в рецептуру мясного хлеба. Потребность в белковых гидролизатах при производстве мясных продуктов постоянно возрастает, и тем самым значительно увеличивается их роль в питании человека.

***Ключевые слова:** мясной хлеб; белковый полуфабрикат; структурно-механические свойства; функционально-технологические свойства.*

Мясные хлеба традиционно относят к группе вареных колбас, сосисок и сарделек, поскольку при их изготовлении используется одинаковое сырье, аналогичным способом проводят подготовку, посол и приготовление фарша. Отличительной особенностью является меньшее количество добавляемой в фарш воды – 10-20% от массы куттеруемого сырья [4].

Обоснованность разработки рецептуры мясного хлеба с использованием белкового полуфабриката (далее по тексту БП) связана с особенностью влияния БП на жиросвязывающую способность в модельных фаршевых системах.

Известно [7], что при увеличении содержания воды более 62% жиросвязывающая способность фарша снижается с ростом количества белка. При влажности 59% и любом содержании белка в фарше наблюдается постоянное значение жиросвязывающей способности фарша, равное примерно 27% к массе фарша.

Эти данные свидетельствуют о том, что с точки зрения рационального использования сырья, то есть связывания единицей белка максимального количества жира и влаги, целесообразно использовать в рецептуре вареных колбас следующее соотношение: примерно 10-12% белка, 25-30% жира, 60% влаги. Данные показатели пищевых нутриентов наиболее приближены к рецептурам мясных хлебов. Поэтому дальнейшие исследования показателей ФТС проводились на примере рецептур мясных хлебов.

Основные задачи данной статьи:

- исследовать возможность применения БП в технологии производства мясного хлеба;
- разработать технологическую схему производства мясного хлеба с использованием БП;
- изучить функционально-технологические и структурно-механические свойства (далее по тексту ФТС) модельных фаршей и подобрать оптимальную дозировку вносимого БП в рецептуру мясного хлеба.

Предлагаемый способ производства мясного хлеба осуществляется следующим образом (рисунок 1).

Для производства хлеба мясного используют говядину жилованную первого сорта, свинину жилованную п/ж.

Подготовка мясного сырья

Подготовка мясного сырья заключается в приемке, размораживании, зачистке, разделке полутуш и обвалке. Далее обваленное мясо жилуют. Говяжье мясо освобождают от жил и нарезают кусками весом в 400 г. Свинина освобождается от жировых отложений, хрящей и соединительной ткани. Шпик измельчают на шпигорезке кубиками размером 5-6 мм.

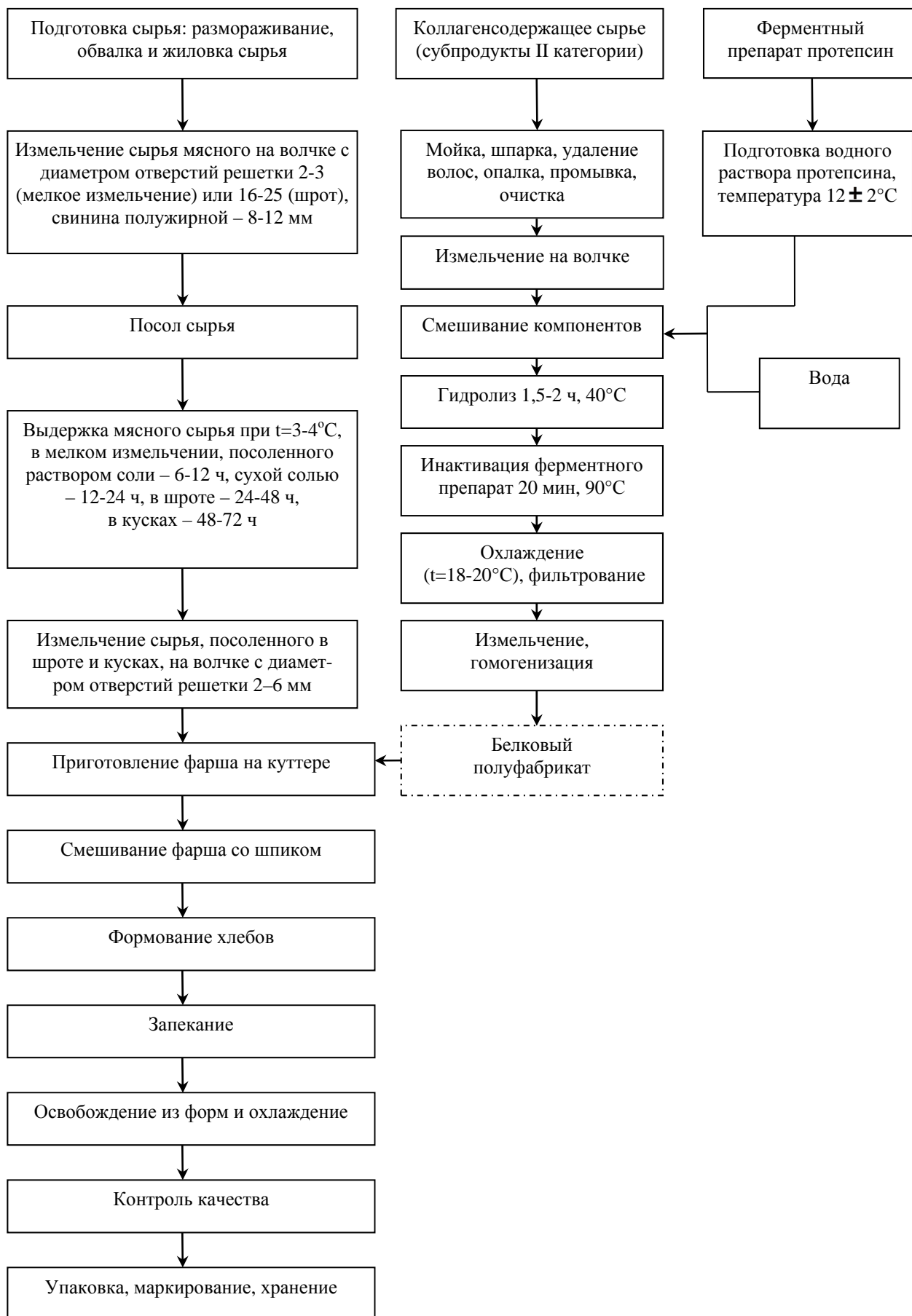


Рисунок 1 – Технологическая схема производства мясного хлеба с использованием БП

Посол сырья

Для посола на каждые 100 кг говяжьего мяса берется 2,5 кг соли, 5,6 г нитрита натрия и 110 г сахара. Свинина употребляется несоленой.

Выдержка

Посоленное мясо выдерживается от 48 до 72 часов при 3-4°C.

Измельчение

Посоленное и выдержанное говяжье мясо измельчается на мясорубке с решеткой в 2-6 мм. Полужирная свинина нарезается на куски в 16-20 мм.

Приготовление БП

Одновременно с вышеуказанными операциями готовят белковый полуфабрикат. Для приготовления белкового полуфабриката говяжьей уш и губы измельчают на волчке с диаметром решетки 2-3 мм. Смешивают с водой при гидромодуле 1:1. Смесь прогревают до 40-45°C. При температуре 40-45°C протепсин проявляет свою максимальную протеолитическую активность по отношению к мясным белкам.

Ферментный препарат протепсин вносят в количестве 0,05-0,1% к массе сырья и проводят гидролиз в течение 1,5-2 часа. Введение протепсина в количестве более 0,1% нежелательно, т.к. произойдет глубокий гидролиз белков мяса, что приведет к снижению функционально-технологических показателей белкового полуфабриката. Кроме того, введение ферментного препарата в количестве более 0,1% приведет к увеличению себестоимости белкового полуфабриката. При введении протепсина менее 0,05% гидролиз белков будет незначительным, что также негативно скажется на функционально-технологических характеристиках белкового полуфабриката. После гидролиза смесь нагревают до температуры 80-90°C в течение 15-20 минут с целью инактивации ферментного препарата. Лишнюю влагу удаляют с помощью сита. Смесь измельчают и гомогенизируют [6].

Приготовление фарша на куттере

Измельченное мясо обрабатывается на куттере 3-5 мин. при добавлении льда или холодной воды в количестве 35% от массы сырья, вносят измельченный шпик, белковый полуфабрикат, специи и пряности.

Формование хлебов

Формы из нержавеющей стали или луженые, предварительно смазанные свиным топленным жиром, плотно заполняют фаршем, не допуская наличия пор и воздушных пустот. Наполняют формы вручную с помощью вакуумных шприцов, либо специальными машинами. Масса фарша в каждой форме 2-2,5 кг.

Запекание (термическая обработка)

Фарш в формах помещают в конвейерные или ротационные печи, прогретые до температуры 130-150°C и запекают. Время запекания 150 мин. до достижения температуры в центре хлеба 69-71°C. Готовые мясные хлеба освобождают от форм. Для придания мясному хлебу товарного вида (образование корочки по всей поверхности) рекомендуется в течении 30 мин. выдержать хлеб в печах при 130-150°C.

Охлаждение и упаковывание

Мясные хлеба укладывают в один ряд на столах из нержавеющей стали и охлаждают при температуре не выше 4°C до температуры в толще хлеба 0-15°C. Охлажденные мясные хлеба завертывают в салфетки из целлофана, пергаменты, подпергаменты и другие материалы, разрешенные органами Роспотребнадзора, и укладывают в оборотную тару [3].

Для изучения возможности использования белкового полуфабриката в технологии фаршевых мясных изделий необходимо было определить наиболее рациональное его количество по отношению к мясному сырью (таблица 1).

Модельный фарш с добавлением 20% белкового полуфабриката взамен мясного сырья обладает мажущей консистенцией, приближающейся к фаршам для рецептов паштетов.

Наиболее оптимальным следует признать добавление в рецептуру мясного хлеба «Любительский» белкового полуфабриката в количестве 15%.

В исследованных образцах отмечается незначительное снижение массовой доли белка при повышении доли БП в составе модельных систем, что объясняется более низкой массовой долей белка в составе белкового полуфабриката по сравнению с мясным фаршем, составленным из говядины и свинины, и повышенным количеством воды.

Таблица 1 – Рецептуры модельных фаршей с использованием БП при производстве мясного хлеба

Наименование образца	Говядина жилованная I сорта, %	Свинина жилованная п/ж, %	БП, %
Контроль	47,0	53,0	–
5 % замена	43,5	51,5	5,0
10 % замена	40,0	50,0	10,0
15 % замена	36,5	48,5	15,0
20 % замена	33,0	47,0	20,0
25 % замена	29,5	45,5	25,0
30 % замена	26,0	44,0	30,0

Полученные в соответствии с предусмотренными вариантами фарши модельных мясных систем характеризовались свойствами, представленными в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели качества модельных мясных систем до термообработки

Показатели	Вариант модельной мясной системы				
	Контроль	5% замена	10% замена	15% замена	20% замена
Массовая доля влаги, %	69,77±0,18	70,02±0,65	71,99±0,73	72,47±0,05	73,43±0,61
Массовая доля белка	17,31±0,11	17,26±0,93	17,14±0,54	17,11±0,85	17,01±0,02
в т.ч. коллагена, %	1,91±0,42	2,63±0,08	2,92±0,33	3,14±0,05	3,38±0,77
Массовая доля жира, %	10,99±0,92	10,24±0,59	9,37±0,77	8,90±0,09	8,14±0,54
Массовая доля золы, %	0,98±0,09	0,95±0,12	0,92±0,08	0,90±0,10	0,86±0,09
Соотношение влага:белок	3,98	4,07	4,17	4,26	4,37
Пластичность, см ² /г	11,39±0,14	11,87±0,28	20,10±0,48	20,20±0,38	29,90±0,58

В значениях массовых долей жира и золы с ростом количества заменяемого мясного сырья на БП также прослеживается тенденция к незначительному их понижению при максимальных показателях для контрольного образца 10,99 и 0,98% для жира и золы соответственно.

Соотношение вода:белок увеличивалось (с 3,98 – по варианту контроль, до 4,37 по варианту с 20% заменой) при увеличении количества БП в системе. Указанные соотношения являются несколько завышенными по отношению к оптимальным, которые находятся в пределах от 3,0 до 3,5 [8]. Однако наличие завышенных соотношений не критично на этой стадии, так как в дальнейшем влага будет теряться вследствие испарения при тепловой обработке.

Приготовление фарша представляет собой сложный комплекс механических, физико-химических, коллоидно-химических и других процессов. При обработке сырья на куттере происходит разрушение структуры и набухание тканей. Экстракция растворимых белков мяса, гидратация, растворение и диспергирование белковых и других компонентов, эмульгирование жира, связывание влаги, образование новых структур, перемешивание, нагрев фарша.

Влагосвязывающая способность (ВСС) является одним из важнейших показателей сырого фарша колбасных изделий. В результате происходящих в процессе термической обработки физико-химических, коллоидно-химических изменений часть воды и жира, связанных сырым фаршем, отделяются в виде потерь массы или бульонных и жировых отеков. В составе фарша остается удержанная влага и жир, количество которых характеризует соответственно влагоудерживающую (ВУС) и жирудерживающую (ЖУС) способность фарша.

Влагоудерживающая способность фарша – это разность между содержанием влаги в фарше и количеством влаги, отделившейся в процессе термической обработки.

Жирудерживающая способность фарша определяется как разность между содержанием жира в фарше и количеством жира, отделившимся в процессе термической обработки.

Стабильность, или устойчивость фарша является более сложным обобщающим показателем и характеризует развитие как влагосвязывающей способности сырого фарша, так влагоудерживающей и жирудерживающей способностей фарша, подвергнутого термической обработке [7].

Функционально-технологические показатели модельных фаршей до термообработки представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Функционально-технологические показатели модельных фаршей до термообработки

Показатели	Вариант модельной мясной системы				
	Контроль	5% замена	10% замена	15% замена	20% замена
ВСС, %	79,78±1,14	80,22±0,24	81,59±0,12	84,07±0,73	85,13±0,31
ВУС, %	90,11±0,01	91,33±0,54	91,94±0,18	92,01±0,44	93,56±0,06
ЖУС, %	66,56±0,42	71,33±0,76	72,27±0,81	73,95±0,49	72,04±0,24
ЭС, %	71,47±0,52	73,35±0,19	75,98±0,79	78,08±0,46	77,78±0,97

Полученные данные свидетельствуют об увеличении влагосвязывающей способности и пластичности модельных мясных систем. Значения ВСС колеблются с 79,78% до 85,13%. Это связано с увеличением количества соединительнотканного белка в составе модельной мясной системы, приводящим к повышению ее гидрофильных свойств за счет присутствия диспергированных коллагеновых волокон и, соответственно, возникновения новых реакционноактивных связей. В результате происходит взаимодействие волокон коллагена с диполями воды, благодаря чему фарш становится пластичнее. Последний факт позитивно характеризует модельный фарш с точки зрения образования коагуляционной вязко-пластичной структуры, характерной для сырого фарша.

Коагуляционные структуры образуются в дисперсных системах путем взаимодействия между частицами и молекулами через прослойки дисперсионной среды за счет ван-дер-ваальсовых сил сцепления. Толщину прослоек характеризует в известной степени содержание дисперсионной среды [2]. При увеличении содержания воды значения сдвиговых свойств постепенно уменьшаются, о чем свидетельствуют данные, представленные на рисунке 2.

Анализ диаграммы свидетельствует, что увеличение количества белкового полуфабриката в системе приводит к смещению величины предельного напряжения сдвига. Таким образом, присутствие БП способствует структурообразованию белково-жировой системы и повышению нежности модельных мясных систем по сравнению с фаршем контрольного образца.

ВУС рецептурных композиций с добавлением БП колеблется от 90,11% до 93,56%. Строгой зависимости ВУС от изменения массовой доли замены основного сырья на БП не наблюдается, видимо, это связано с различием ВУС сырьевых ингредиентов.

В изменении ЖУС также не наблюдается зависимости от массовой доли БП, что связано с различным компонентным составом рецептурных композиций. Значения ЖУС соста-

вило от 66% до 73%, причем ЖУС рецептур образцов не превышает 73%. Самое высокое значение ЖУС (73%) наблюдается у рецептурной композиции с массовой долей коллагеновой массы 15%.

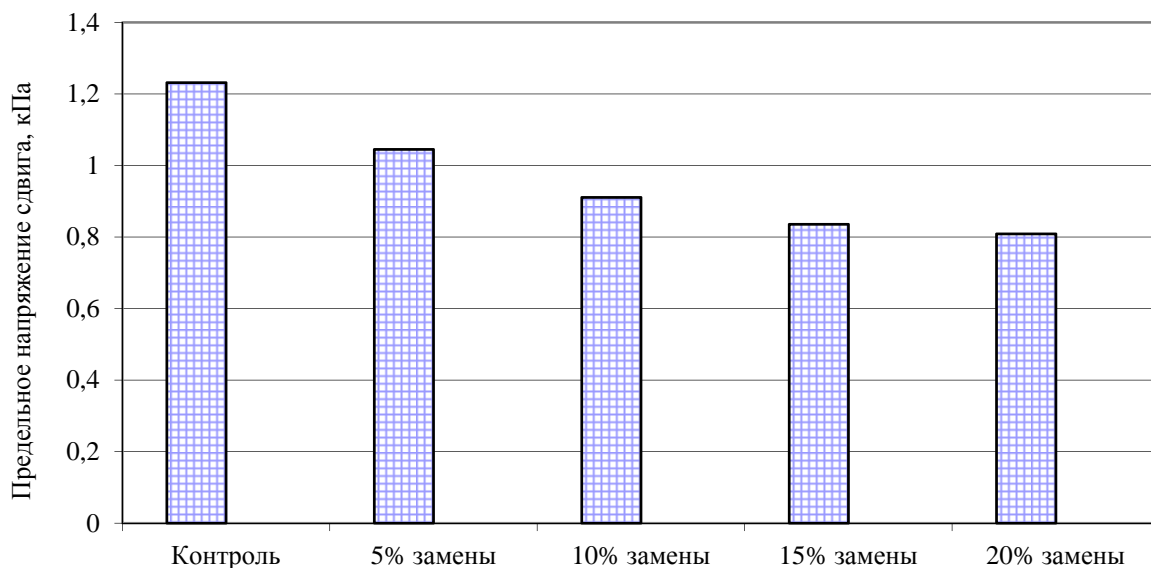


Рисунок 2 – Изменение предельного напряжения сдвига модельных фаршей

Эмульгирующая способность практически одинакова у рецептурных композиций и контрольных образцов.

Адгезия вязко-пластических пищевых масс реализуется на границе раздела двух твердых тел. Мясные фарши обладают аномальной вязкостью. Вязкость подобных тел изменяется в зависимости от напряжения сдвига, свойств массы и других факторов [1]. Причина непостоянства вязкости заключается в особенностях структуры вязко - пластических тел. Мясные фарши являются сложными структурными системами, сочетающими свойства упругих, пластических и вязких тел, но наиболее часто проявляют себя как вязко-пластические.

Особенность мясных изделий такова, что в результате мяса или мясных изделий с поверхностью часть продукта может закрепиться на этой поверхности, образуя своеобразный прилипший слой. Подобный слой формируется при куттеровании фарша на стенках и ножах куттера, а также на всех поверхностях, с которыми соприкасается куттерованный колбасный фарш. Поэтому в производстве мясных фаршевых изделий особенно важно, чтобы адгезия фаршей была наименьшей. Адгезионные свойства модельных фаршей (таблица 4) свидетельствуют, что модельные фарши на основе свинины имеют более низкие значения адгезии, что, вероятно, обусловлено большим количеством жира, который является основным пластифицирующим компонентом мясного фарша.

Таблица 4 – Адгезионные свойства модельных фаршей

Массовая доля замены основного сырья БП, %	Липкость, г/см ²			
	Образцы фаршей на основе			
	свинины жирной	говядины высшего сорта	говядины первого сорта	говядины второго сорта
0	5	16	15	10
5	8	18	18	12
10	15	25	19	16
15	18	26	25	18
20	20	30	27	25

В нашем случае просматривается явная зависимость величины адгезии от массовой доли БП в фарше – с ростом доли замены основного сырья на БП сила адгезии увеличивается.

Таким образом, совокупная оценка функционально-технологических свойств БП подтверждает возможность и перспективу их использования в качестве пищевой добавки в рецептурах мясных фаршевых изделий.

По результатам исследования модельных мясных фаршевых систем был определен оптимальный уровень замены основного сырья на БП – в количестве 15%. С целью подтверждения возможности применения БП в технологиях мясных продуктов была осуществлена выработка опытной партии мясных хлебов. В качестве базового варианта изготавливали мясной хлеб «Любительский» высшего сорта (ГОСТ Р 52196-2003). Мясной хлеб с 15 % заменой мясного сырья на БП выступала в качестве опытного образца под рабочим названием мясной хлеб «Белковый». Рецептурный состав образцов представлен в таблице 5.

Структурно-механические свойства образцов мясных хлебов определяли с помощью анализатора текстуры TAХТ Plus компании Stable Microsystems (Великобритания). Результаты исследований представлены в таблице 6.

Опытные образцы мясных хлебов отличались пониженными (по сравнению с контрольными) значениями напряжения среза и работы резания. Это связано с присутствием в их составе значительного количества БП, характеризующегося повышенным содержанием влаги. Положительный аспект снижения структурно-механических характеристик заключается в облегчении раскусываемости и разжевываемости. Таким образом, опытные образцы отличаются большей нежностью.

Таким образом, можно сделать вывод, что наиболее оптимальным следует признать добавление в рецептуру мясного хлеба «Белковый» БП в количестве 15%.

Таблица 5 – Рецептурный состав контрольного и опытного образцов

Сырье	Мясной хлеб	
	Любительский	Белковый
кг на 100 кг несоленого сырья		
Говядина жилованная 1 сорта	35,0	30,0
Свинина жилованная п/ж	40,0	30,0
Шпик свиной боковой	25,0	25,0
Белковый полуфабрикат	–	15,0
г на 100 кг несоленого сырья		
Нитрит натрия	5,6	5,6
Сахар-песок	110,0	110,0
Перец черный молотый	85,0	85,0
Орех мускатный	55,0	55,0
Соль	2500,0	2500,0

Таблица 6 – Структурно-механические свойства образцов мясных хлебов

Показатели	Мясной хлеб	
	Любительский	Белковый
Напряжение среза, кПа	37,65±7,11	25,19±1,87
Работа резания, Дж/м ²	234,12±21,39	139,08±3,44

Значения ВСС колеблется с 79,78% до 85,13%. ВУС рецептурных композиций с добавлением БП колеблется от 90,11% до 93,56%. Строгой зависимости ВУС от изменения массовой доли замены основного сырья на БП не наблюдается, видимо, это связано с различием ВУС сырьевых ингредиентов.

В изменении ЖУС также не наблюдается зависимости от массовой доли БП, что связано с различным компонентным составом рецептурных композиций. Значения ЖУС составило от 66% до 73%, причем ЖУС рецептур образцов не превышает 73%. Самое высокое значение ЖУС (73%) наблюдается у рецептурной композиции с массовой долей БП 15% [5].

Соотношение вода:белок увеличивалось (с 3,98 – по варианту мясной хлеб «Любительский», до 4,37 по варианту с 20% заменой для мясного хлеба «Белковый») при увеличении количества БП в системе.

На кафедре «Прикладная биотехнология» (www.bio.susu.ru) факультета пищевых технологий Южно-Уральского государственного университета выполняется ряд научно-исследовательских работ по получению белковых гидролизатов из субпродуктов II (губы и уши крупного рогатого скота) с применением ферментного препарата протепсин.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, А.И. Жаринов. – Воронеж: Изд-во ВГТА, 2000. – 332 с.
2. Горбатов, А.В. Реология мясных и молочных продуктов / А.В. Горбатов. – М.: Пищевая промышленность, 1979. – 383с.
3. Способ производства мясного хлеба: пат. 2446714 Рос. Федерация: МПК7 А 23 L 1/317, А 23 L 1/312. / Лукин А.А., Ребезов М.Б. и др.; заявитель ГОУ ВПО ЮУрГУ. – №2010146947/13; опубли. 17.11.2010.
4. Поздняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов / В.М. Поздняковский. – Новосибирск: Изд-во Новосибир. ун-та, 2001. – 526 с.
5. Ребезов, М.Б. Использование коллагенового гидролизата в технологии производства мясного хлеба / М.Б. Ребезов, А.А. Лукин, Н.Л. Наумова, О.В. Зинина, С.Г. Пирожинский // Вестник Тихоокеанского государственного экономического университета. – 2011. – № 3. – С.134-140.
6. Ребезов, М.Б. Сравнительная оценка воздействия ферментных препаратов различного происхождения на коллагенсодержащее сырье / М.Б. Ребезов, А.А. Лукин, М.Ф. Хайруллин, М.Л. Лакеева // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2011. – № 5 (10). – С.28-36.
7. Салаватулина, Р.М. Рациональное использование сырья в колбасном производстве / Р.М. Салаватулина. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 240 с.
8. Технология мяса и мясопродуктов / под редакцией И.А. Рогова. – М.: Агропромиздат, 1988. – 575 с.

Лукин Александр Анатольевич

Южно-Уральский государственный университет
 Преподаватель кафедры «Прикладная биотехнология»
 454080, г. Челябинск, проспект им. В. И. Ленина, 76
 Тел: (351) 267-99-53
 E-mail: lukin321@rambler.ru

Тошев Абдували Джабарович

Южно-Уральский государственный университет
 Доктор технических наук, декан факультета «Пищевых технологий»
 454080, г. Челябинск, проспект им. В. И. Ленина, 76
 Тел./факс (351) 267-99-53
 E-mail: fpt_09@mail.ru

A.A. LUKIN, A.D. TOSHEV

FUNCTIONAL-TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF PROTEIN PRODUCTS AND ITS USE IN THE PRODUCTION OF BEEF BREAD

The paper presents the technological scheme of production of bread using a meat protein intermediate product. The possibility of using protein intermediate product in the production technology of beef bread. Studied the functional and technological, structural and mechanical properties of model meat and selected the optimal dosage of protein made by semi-finished beef in the recipe of bread. The need for protein hydrolysates in the production of meat products is constantly increasing, and thus greatly increase their role in human nutrition.

Keywords: *beef bread cake mix protein, structural and mechanical properties, functional and technological properties.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Antipova, L.V. Metody issledovanija mjasa i mjasnyh produktov / L.V. Antipova, I.A. Glotova, A.I. Zhari-nov. – Voronezh: Izd-vo VGTA, 2000. – 332 s.
2. Gorbatov, A.V. Reologija mjasnyh i molochnyh produktov / A.V. Gorbatov. – M.: Piwewaja promyshlen-nost', 1979. – 383s.
3. Sposob proizvodstva mjasnogo hleba: pat. 2446714 Ros. Federacija: MPK7 A 23 L 1/317, A 23 L 1/312. / Lukin A.A., Rebezov M.B. i dr.; zajavitel' GOU VPO JuUrGU. – №2010146947/13; opubl. 17.11.2010.
4. Pozdnjakovskij, V.M. Jekspertiza mjasa i mjasoproduktov / V.M. Pozdnjakovskij. – Novosibirsk: Izd-vo Novosibir. un-ta, 2001. – 526 s.
5. Rebezov, M.B. Ispol'zovanie kollagenovogo gidrolizata v tehnologii proizvodstva mjasnogo hleba / M.B. Rebezov, A.A. Lukin, N.L. Naumova, O.V. Zinina, S.G. Pirozhinskij // Vestnik Tihookeanskogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta. – 2011. – № 3. – S.134-140.
6. Rebezov, M.B. Sravnitel'naja ocenka vozdeystvija fermentnyh preparatov razlichnogo proishozhdenija na kollagensoderzhawee syr'e / M.B. Rebezov, A.A. Lukin, M.F. Hajrullin, M.L. Lakeeva // Tehnologija i towarowedenie innovacionnyh piwevyh produktov. – 2011. – № 5 (10). – S.28-36.
7. Salawatulina, R.M. Racional'noe ispol'zovanie syr'ja v kolbasnom proizvodstve / R.M. Salawatulina. – SPb.: GIORD, 2005. – 240 s.
8. Tehnologija mjasa i mjasoproduktov / pod redakciej I.A. Rogova. – M.: Agropromizdat, 1988. – 575 s.

Lukin Alexander Anatolievich

South Ural State University
Lecturer at the department of «Applied Biotechnology»
454080, Chelyabinsk, prospekt V.I. Lenina, 76
Tel. (351) 267-99-53
E-mail: lukin321@rambler.ru, pbio@yandex.ru

Toshev Abduvali Djabarovich

South-Ural State University
Doctor of technical science, dean of faculty «Food technology»
454080, Chelyabinsk, Lenin avenue, 76
Tel/fax: (351) 267-99-53
E-mail: fpt_09@mail.ru

О.Ю. ЕРЕМИНА, Т.Н. ИВАНОВА

КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА КРУПЯНОГО СЫРЬЯ

В статье представлена технология комплексной безотходной переработки крупяного сырья с описанием параметров проведения процесса. Данная технология позволяет получить два продукта: концентрат крупяной жидкий и порошок крупяного шрота, использующиеся для производства различных групп продуктов питания.

Ключевые слова: технология комплексной переработки, крупяное сырье, крупяной концентрат жидкий, порошок крупяного шрота.

Крупяное сырье обладает рядом преимуществ по сравнению с другими видами сырья, что обуславливают следующие факторы:

- химический состав, определяющий высокую пищевую ценность;
- низкая себестоимость, а, следовательно, доступность различным слоям населения;
- безопасность, поскольку в процессе технологической переработки зерна в крупу удаляются наиболее загрязненные и обсемененные части;
- экологичность производства.

В настоящее время активно развивается производство продуктов питания высокой добавленной стоимости с использованием крупяного сырья. Дополнительной гидротермической обработкой получают широкий ассортимент каш и гарниров быстрого приготовления, экструдированные крупы вводят в состав мюсли, хлопьев и сухих готовых завтраков [1]. Однако, как показывают статистические данные, потребление круп в последние годы снижается, поэтому необходимо изыскивать технологии переработки крупяного сырья, позволяющие расширить их использование в продуктах питания [2].

В связи с вышеизложенным, нами разработана комплексная безотходная технология переработки крупяного сырья, представленная на рисунке 1.

Технологический процесс комплексной безотходной переработки крупяного сырья состоит из следующих операций.

Крупяное сырье, поступившее на перерабатывающее предприятие, подвергают инспектированию и, если это необходимо, мойке с целью предотвращения загрязнений, являющихся источниками попадания спор микроорганизмов.

Измельчение крупяного сырья осуществляется в том случае, если размеры частиц превышают 4,0 мм. Измельчение сырья возможно вести до размеров крупной крупки (сход с сита 2,2). Однако, как показали исследования, проведенные нами ранее, размер частиц при экстрагировании крупяного сырья не является статистически значимым фактором, поэтому эту операцию можно не использовать [3]. Кроме того, промытую крупу для измельчения необходимо высушить, а это сопряжено с дополнительными затратами электроэнергии и потерей рабочего времени.

Для экстрагирования крупяного сырья подготавливают экстрагент, содержащий воду, лимонную кислоту и ферментный препарат с амилолитической активностью.

Водную суспензию ферментного препарата с амилолитической активностью готовят согласно соответствующей сопроводительной технической документации. В случае использования отечественного препарата амилорезин П10х расчетное количество препарата растворяют в питьевой воде при температуре 18-20°C в массовом соотношении 1:10 при тщательном перемешивании до получения однородной суспензии. Для более полной подачи ферментного препарата емкость, в которой готовят суспензию, 2-3 раза ополаскивают водой, перенося ее в гидролизатор.

Затем в гидролизатор добавляют лимонную кислоту для создания оптимального рН в среде в процессе экстрагирования, равного 4,7. Водный раствор лимонной кислоты готовят в эмалированной емкости. Расчетное количество лимонной кислоты растворяют в питьевой воде при температуре 18-20°C в массовом соотношении 1:5 при тщательном перемешивании

для достижения полного растворения лимонной кислоты. При внесении раствора лимонной кислоты в гидролизатор емкость, в которой готовили лимонную кислоту, 2-3 раза ополаскивают водой, перенося ее в гидролизатор.

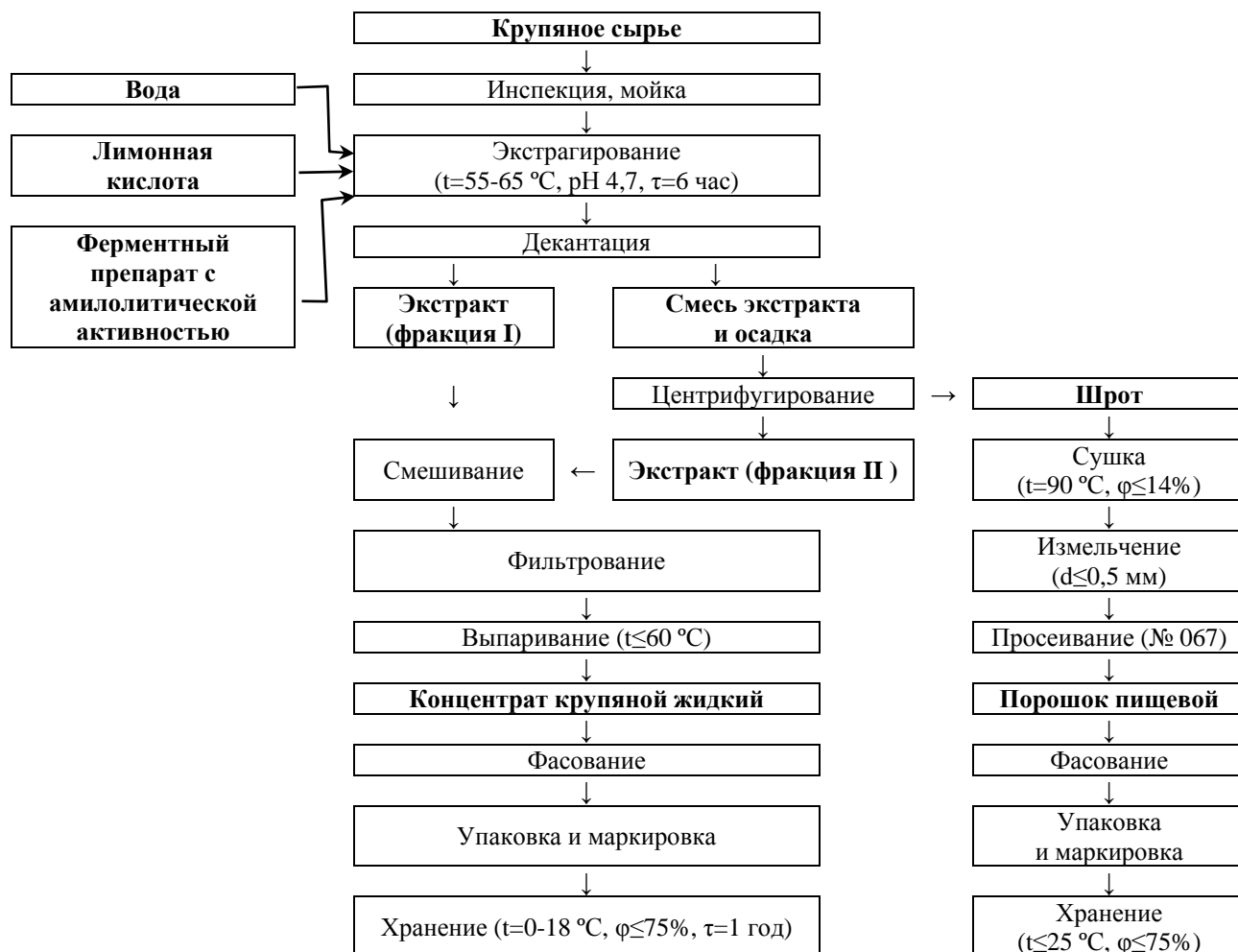


Рисунок 1 – Технологическая схема комплексной переработки крупяного сырья

Водно-ферментативный раствор готовят в гидролизаторе, который может быть изготовлен из нержавеющей стали или из стали, покрытой стеклоэмалевым слоем, оборудован рубашкой для обогрева, крышкой и мешалкой. Температуру нагрева контролируют контактным термометром. В емкость гидролизатора задают 2/3 расчетного количества воды с учетом соотношения сырье:экстрагент 1:15-1:20, нагревают ее до температуры 55°C, задают суспензию с ферментным препаратом и раствор лимонной кислоты. Экстрагент доводят водой до требуемого объема из расчета сырье:ферментный раствор 1:15-1:20, тщательно перемешивают и при температуре 55°C задают крупяное сырье согласно рецептуре.

Экстрагирование крупяного сырья проводят в течение 6-ти часов. Первые 5 час процесс ведется при температуре 55°C, перемешивание смеси осуществляется через каждый час в течение 5-10 мин, последний 1 ч температуру увеличивают до 65°C с целью инактивации ферментов, перемешивание не проводят с целью отстаивания осадка.

Полученный экстракт в виде верхнего прозрачного слоя жидкости (фракция I) декантируют. Оставшуюся смесь экстракта и осадка центрифугируют для разделения жидкой фазы экстракта (фракция II) и шрота. Фракции I и II смешивают, перемешивают, фильтруют и направляют на выпаривание.

Выпаривание экстракта ведут в роторно-пленочном испарителе или каком-либо другом оборудовании, позволяющем обеспечить удаление влаги при температуре не более 60°C. Выпаривание экстракта должно проводиться до массовой доли сухих веществ 56-75%, поскольку при таком содержании сухих веществ, основу которых составляют сахара, не происходит порчи продукта в течение длительного времени.

В результате выпаривания экстракта получают продукт концентрат крупяной жидкий, являющийся натуральным подслащающим веществом, содержащий в своем составе углеводы, витамины, минеральные элементы и аминокислоты. Кроме того, концентрат обладает характерными вкусом и ароматом, определяемыми видом экстрагируемого крупяного сырья, что позволяет использовать его в качестве ингредиента для формирования новых видов продуктов питания.

Концентраты для промышленной переработки фасуют в стеклянные банки вместимостью от 2 дм³ до 10 дм³, герметично укупоривают металлическими крышками из лакированной жести. Концентраты, предназначенные для продажи в розничной торговле, фасуют в стеклянные банки вместимостью от 0,25 дм³ до 1,0 дм³, в бутылки стеклянные вместимостью от 0,5 дм³ до 1,0 дм³ или в потребительскую тару, изготовленную из материалов, разрешенных органами Госсанэпиднадзора для контакта с пищевыми продуктами. Банки с концентратами герметично укупоривают крышками металлическими из лакированной жести. Стеклянные бутылки с концентратами герметично укупоривают кроненпробками, алюминиевыми колпачками, алюминиевыми колпачками с перфорацией и другими укупорочными материалами, разрешенными органами Госсанэпиднадзора для контакта с пищевыми продуктами. Затем концентраты маркируют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51074.

Хранение концентратов осуществляют в чистых, сухих, хорошо вентилируемых складских помещениях при температуре 0-18°C и относительной влажности воздуха не более 75% при отсутствии доступа солнечных лучей. Срок хранения продукции со дня выработки – 1 год.

После завершения процесса центрифугирования крупяной шрот немедленно подают в сушильную установку. Для сушки используют установку сушильную конвейерную одноленточную СК-70 или любое другое оборудование, способное обеспечить высушивание крупяного шрота до массовой доли влаги не более 14%. Параметры проведения процесса на СК-70:

- шрот гречневый – температура сушки 90°C, удельная нагрузка на ленту транспортера 3,5-7,0 кг/м², продолжительность сушки 20-60 минут;
- шрот овсяной – температура сушки 90°C, удельная нагрузка на ленту транспортера 2,85-5,7 кг/м², продолжительность сушки 20-80 минут;
- шрот пшеничный – температура сушки 90°C, удельная нагрузка на ленту транспортера 6,2 кг/м², продолжительность сушки 80-90 минут.

Измельчение высушенного шрота производится на дезинтеграторах или молотковых дробилках до порошкообразного состояния размером частиц не более 0,5 мм.

Просеивание измельченного продукта производят на просеивателе «Пионер», центробежных ситах и другом оборудовании. Крупность помола определяется массовой долей продукта, сходящего с сита из проволочной тканой сетки № 067, и не должна превышать 2%.

Готовый порошок пищевой фасуют механизированным способом в пакеты из полиэтиленовой пищевой пленки или из комбинированных материалов для упаковки пищевых продуктов. Заполненные пакеты термосваривают. Сварной шов должен быть без трещин и прожженных мест. Масса нетто упаковочной единицы – 500 г. Фасованные упаковочные единицы укладывают в ящики из гофрированного картона для пищевых продуктов или в ящики из тарного плоского склеенного картона массой нетто от 5 до 10 кг. Маркировка пакетов с фасованным порошком должна соответствовать ГОСТ Р 51074.

Порошки хранят в сухих, вентилируемых помещениях при температуре не выше 25°C и относительной влажности, не превышающей 75%. Сроки годности порошков зависят от вида крупы и составляют:

- порошок из шрота гречневой крупы – не более 12 месяцев со дня изготовления;
- порошок из шрота овсяной крупы – не более 10 месяцев со дня изготовления;
- порошок из шрота пшеницы – не более 10 месяцев со дня изготовления.

Порошки предназначены для применения в пищевой и перерабатывающей промышленности, в общественном питании путем непосредственного введения в продукты питания в качестве источника пищевых волокон, белка, минеральных элементов и витаминов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иунихина, В. Крупьяные продукты – источник пищевых волокон / В. Иунихина // Хлебопродукты. – 2009. – № 5. – С.44-46.
2. Захарова, А.С. Разработка рецептуры хлебобулочных изделий с использованием крупьяных культур / А.С. Захарова, Л.А. Козубаева, Е.В. Логинова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2007. – № 3. – С.68-69.
3. Иванова, Т.Н. Разработка математической модели для прогнозирования свойств крупьяных экстрактов / Т.Н. Иванова, О.Ю. Еремина // Потребительский рынок: качество и безопасность товаров и услуг: материалы международной научно-практической конференции (10-11 декабря, 2002 г., Орел). – Орел, 2002. – С.131-132.

Еремина Ольга Юрьевна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Кандидат технических наук, доцент кафедры
«Технология и товароведение продуктов питания»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. 8-905-169-03-72
E-mail: o140170@rambler.ru

Иванова Тамара Николаевна

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

O.YU. EREMINA, T.N. IVANOVA

CEREALS PROCESSING COMPLEX MATERIAL

The article presents the technology of integrated waste-free processing of raw groats with a description of the parameters of the process. This technology allows to obtain two products: a liquid concentrate and powder, cereal groats meal used for the production of various food groups.

Keywords: *technology of complex processing, cereal raw materials, cereals concentrated liquid, powder, groats meal.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Iunihina, V. Krupjanye produkty – istochnik piwevyh volokon / V. Iunihina // Hleboprodukty. – 2009. – № 5. – S.44-46.
2. Zaharova, A.S. Razrabotka receptury hlebulochnyh izdelij s ispol'zovaniem krupjanyh kul'tur / A.S. Zaharova, L.A. Kozubaeva, E.V. Loginova // Hranenie i pererabotka sel'hozsyr'ja. – 2007. – № 3. – S.68-69.
3. Ivanova, T.N. Razrabotka matematicheskoj modeli dlja prognozirovanija svojstv krupjanyh jekstraktov / T.N. Ivanova, O.Ju. Eremina // Potrebitel'skij rynek: kachestvo i bezopasnost' tovarov i uslug: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii (10-11 dekabrja, 2002 g., Orel). – Orel, 2002. – S.131-132.

Eremina Olga Yuryevna

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. 8-905-169-03-72
E-mail: o140170@rambler.ru

Ivanova Tamara Nikolaevna

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

УДК [641.3:613.26]:644.951.65

О.Л. ЛАДНОВА, Е.В. ИЗВЕКОВА, Е.Г. МЕРКУЛОВА

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РЫБНЫХ ФАРШЕВЫХ ИЗДЕЛИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

В статье исследована возможность применения компонентов растительного сырья из пшеничных отрубей, сухого соевого молока и соевой муки с целью оптимизации аминокислотного состава рыбных фаршевых изделий и обогащения пищевыми волокнами, макро- и микронутриентами.

Ключевые слова: фаршевые изделия из рыбы, пшеничные отруби, сухое соевое молоко, соевая мука, пищевые волокна, биологическая ценность.

Анализ структуры питания населения России за последние годы выявил динамику ее существенного ухудшения. Дефицит потребляемого населением белка связан со снижением белков животного происхождения. Кризисное состояние в экономике страны привело не только к сокращению объемов производства мясопродуктов, молока и молочных изделий, но и ограничению их потребления населением. Перспективным направлением для устранения качественной неполноценности белка и улучшения пищевой ценности в производстве продуктов питания является создание новых видов комбинированных изделий на основе сочетания животного и растительного сырья, наиболее сбалансированных по всем показателям [1].

Мясо рыб отличается повышенным содержанием азотистых экстрактивных веществ по сравнению с мясом убойного скота. Белки рыбы легче перевариваются и усваиваются, чем белки мяса. В общей норме потребления животных белков на долю белков рыбы в нашей стране приходится 8%. Мышцы рыбы содержат мало грубой соединительной ткани, и поэтому мясо рыбы значительно нежнее и сочнее, чем мясо животных. В рыбной пище содержатся также витамины А, D, В₁, В₂ и РР. Известно, что рыба и продукты, вырабатываемые из объектов водного промысла, служат источником ненасыщенных жирных кислот, в том числе семейства омега-3, которым отводится очень важная роль в профилактике сосудистых заболеваний.

Растительные продукты являются важным источником пищевых волокон. Пищевые волокна связывают и выводят из организма многие вредные вещества: нитраты, нитриты, формальдегиды, фенолы, пестициды, тяжелые металлы, микотоксины. За счет высокой способности пищевых волокон удерживается вода, улучшается перистальтика. Пшеничные отруби содержат до 45% пищевых волокон, а также незаменимые макро- и микроэлементы, витамины группы В, Е и А [2].

Соевые бобы помимо высокого содержания белка отличаются также высоким содержанием витаминов, аминокислот, и, что очень важно, уникальным составом жиров. Уже только благодаря идеальному соотношению полиненасыщенных жирных кислот омега-3 и омега-6 ряда, а также отсутствию холестерина продукты из сои являются продуктами лечебно-профилактического назначения [3, 4]. Соевая мука широко используется при изготовлении обычных продуктов питания. Соевый белок обладает превосходными кулинарными качествами: он хорошо структурируется, обладает высокой набухаемостью, влагопоглощательной и жиросвязывающей способностью, сохраняет форму при тепловой обработке, имеет структуру и консистенцию, свойственную мясопродуктам. По этой причине соевую муку уже много лет во всем мире добавляют в колбасные изделия (а также в готовые рыбные изделия) в количестве не менее 10% [5]. По данным Института питания РАМН, Института Спорта и Научно-практического медицинского центра Вегетарианского Общества натуральные продукты из сои могут быть рекомендованы при следующих заболеваниях: атеросклероз, гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, реабилитационный период после перенесенного инфаркта миокарда, хронический холецистит, запоры алиментарного ха-

рактера, сахарный диабет, ожирение, патология опорно-двигательного аппарата (артриты, артрозы), аллергические заболевания.

Целью настоящей работы является разработка технологии фаршевых изделий из рыбы с использованием композиций из растительного сырья.

Предварительно определяли сырье и изучали его аминокислотный состав. Затем подбирали оптимальные дозировки рецептурных компонентов и способ их подготовки и внесения. После выбора технологии изучали показатели качества полуфарикатов и определяли способ тепловой обработки разработанных фаршевых изделий из рыбы и изучали показатели качества готовых кулинарных изделий.

В качестве сырья при проведении исследований использовали треску, пикшу, горбушу, пшеничные отруби, соевую муку, соевое молоко. Для разработки рецептур изделий из рыбного фарша и сырья растительного происхождения с помощью программы Generic2.0 изучали аминокислотный состав основных рецептурных компонентов. Для этого определяли A – содержание аминокислоты (г/100г продукта) и выбирали значения функции желательности – D (общая) и d (отдельно взятого элемента), которые показывают сбалансированность продукта по аминокислотному составу по сравнению с идеальным белком (таблица 1).

Таблица 1 – Функции желательности рецептурных компонентов фаршевых изделий из рыбы

Наименование аминокислот	Треска		Горбуша		Пикша		Сухое соевое молоко		Соевая мука		Отруби пшеничные	
	A	d	A	D	A	d	A	d	A	d	A	d
Валин	5,62	0,951	4,75	0,993	5,33	0,988	4,6	0,985	0	0,0	4,1	0,896
Изолейцин	4,38	0,973	4,12	0,998	5,07	0,772	5,1	0,760	4,33	0,980	0	0,0
Лейцин	8,13	0,917	7,54	0,983	7,55	0,982	9,4	0,643	7,0	1,000	0	0,0
Лизин	9,38	0,122	7,65	0,556	8,77	0,234	4,4	0,869	6,0	0,975	0	0,0
Метионин + цистин	4,38	0,798	3,81	0,977	4,26	0,848	3,2	0,981	6,1	0,095	0	0,0
Треонин	5,63	0,526	4,99	0,804	4,34	0,979	4,5	0,959	3,97	0,999	2,8	0,718
Триптофан	1,31	0,701	0,97	0,998	0,99	0,999	1,2	0,929	1,2	0,871	1,1	0,970
Фенилаланин+тирозин	8,75	0,437	4,69	0,847	6,42	0,986	10,2	0,126	9,75	0,198	0	0,0
D общая	0,583		0,880		0,784		0,681		0,340		0,057	

Анализ полученных данных показал, что наиболее сбалансированным рыбным продуктом является горбуша $D = 0,880$. Из растительных продуктов можно выделить сухое соевое молоко. Наименее сбалансированным по аминокислотному составу являются пшеничные отруби. На основании полученных данных подбирали оптимальные соотношения рыбного сырья. Так как рыбное сырье имеет различный ценовой диапазон, часть горбуши заменяли более дешевой пикшей в количестве 10, 20, 30 и 40%. Результаты исследования показали, что с увеличением дозировки пикши наблюдается снижение значений общей функции желательности, поэтому наилучшим считали соотношение горбуши и пикши 80:20 ($D=0,877$). Рыбную композицию с таким соотношением использовали в дальнейших исследованиях.

По классической рецептуре при приготовлении рыбных фаршевых изделий (котлет, биточков) используют треску, а для увеличения выхода готовой продукции и улучшения структурно механических свойств, применяют пшеничный хлеб и яйца [6]. Для обогащения разрабатываемых рыбных фаршевых изделий пищевыми волокнами вместо пшеничного хлеба добавляли пшеничные отруби (5, 10, 15 и 20% от массы рыбы), для обогащения продукта растительными белками – сухое соевое молоко (5, 10, 15 и 20% от массы рыбы), в качестве связывающего компонента использовали соевую муку (5, 10, 15 и 20% от массы рыбы). Анализ полученных данных показал, что увеличение дозировки пшеничных отрубей приводит к увеличению значений функции желательности и наилучшими считали образцы, содержащие рыбную композицию и пшеничные отруби – 10% от массы рыбы ($D=0,926$). При исследова-

нии значений функции желательности образцов с добавлением соевой муки лучшими считали образцы, содержащие рыбную композицию и 10% соевой муки от массы рыбы ($D=0,889$). При замене части рыбы на сухое соевое молоко высокие значения функции желательности имели образцы, содержащие рыбную композицию и 20% сухого соевого молока ($D=0,938$).

Важным при разработке технологии является выбор способа подготовки и внесения сырья. Чаще всего сухие компоненты смешивают с сухим сырьем, а затем соединяют с основным, есть технологии, которые предполагают предварительное смешивание сухих компонентов с водой или другими жидкостями, что также обеспечивает более равномерное распределение по массе полуфабриката. Поэтому при приготовлении растительного компонента из пшеничных отрубей использовали три способа подготовки:

- 1) холодный способ (пшеничные отруби заливали водой (соевым молоком) $T=20^{\circ}\text{C}$ и выдерживали в течение 1 часа);
- 2) горячий способ (пшеничные отруби заливали горячей водой (соевым молоком) $T=100^{\circ}\text{C}$ и выдерживали 1 час);
- 3) «на пару» (пшеничные отруби заливали горячей водой (соевым молоком) $T=100^{\circ}\text{C}$, размешивали до однородной консистенции и прогревали на пару 15 минут).

У подготовленных разными способами растительных компонентов из пшеничных отрубей определяли влажность и предельное напряжение сдвига. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние способа подготовки на качество растительного компонента их пшеничных отрубей

Наименование способа подготовки образцов	Влажность, %	Значения предельного напряжения сдвига образцов, Па				
		после перемешивания	через 15 мин.	через 30 мин.	через 45 мин.	через 60 мин.
<i>Образец растительного компонента из пшеничных отрубей с водой</i>						
Холодный	78,4	1173	1173	1220	1079	985,5
Горячий	78	1361	1596	1361	1079	1220
На пару	77,5	1549	1877	1783	1596	1314
<i>Образец растительного компонента из пшеничных отрубей соевым молоком</i>						
Холодный	75,6	1126	1032	1032	1001	1048
Горячий	74,9	906	1032	1018	925	1065
На пару	73,4	1001	1126	1079	1032	1079

Влажность образцов растительного компонента с водой была выше значений влажности образцов с соевым молоком, что связывали с увеличением содержания сухих веществ в растительном компоненте. Наибольшие значения влажности отмечены у образцов, приготовленных простым замачиванием в холодной воде, минимальная – у образцов, приготовленных на пару. Это связывали с частичным испарением влаги в процессе прогревания образцов на пару. Изучение предельного напряжения сдвига показало, что образцы растительного компонента из пшеничных отрубей, приготовленные горячим способом и на пару, имели большую вязкость по сравнению с образцами, приготовленными холодным способом. Образцы, приготовленные с добавлением соевого молока, обладали более мягкой консистенцией по сравнению с образцами с добавлением воды. Таким образом, выбрали способ подготовки отрубей «на пару» в течение 15 минут с соевым молоком, так как растительный компонент, приготовленный с соевым молоком, на пару имел еще и лучшие органолептические свойства.

Для приготовления растительного компонента из соевой муки использовали соотношение соевой муки и воды 1:2 (рекомендации производителя). Муку заливали холодной водой и перемешивали до однородной консистенции. Затем выдерживали при комнатной температуре в течение часа. Максимальное значение предельного напряжения отмечено через 30 минут после перемешивания.

Далее изучали влияние растительных компонентов на показатели качества полуфабрикатов рыбных фаршевых изделий. Образцы 1 и 2 содержали растительный компонент, приготовленный из пшеничной отрубей и соевого молока «на пару» в количестве 5 и 20% от массы рыбной композиции (горбуша:пикша – 80:20), образцы 3 и 4 готовили с содержанием растительного компонента из соевой муки соответственно 5 и 20% от массы рыбной композиции. Образец 5 готовили с добавлением растительного компонента из пшеничной отрубей с соевым молоком и соевой муки в соотношении 50:50. У образцов определяли основные физико-химические показатели качества, результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Влияние растительных компонентов на физико-химические свойства рыбных фаршевых изделий

Наименование образцов	Влажность, %	Водосвязывающая способность (ВСС), % к общей влаги	Предельное напряжение сдвига (ПНС), Па	Адгезионная способность, Па
Образец 1	77,8	30,6	1924	6,42
Образец 2	76,6	42	1830	4,70
Образец 3	77,2	30,2	1674	7,03
Образец 4	76	51,7	2128	5,65
Образец 5	76,8	41,55	1299	5,02

Анализ полученных данных показал, что влажность образцов отличалась незначительно. Увеличение растительных компонентов приводило к увеличению значений ВСС. При этом у образцов с соевой мукой отмечены более высокие значения этого показателя, чем у образцов с пшеничными отрубями. При одновременном внесении растительного компонента из пшеничных отрубей и из соевой муки значения ВСС находились на среднем уровне.

Добавление растительных компонентов оказывало влияние на предельное напряжение сдвига образцов. Увеличение количества растительного компонента из пшеничных отрубей при приготовлении полуфабриката способствовало снижению предельного напряжения сдвига и адгезионной способности. Увеличение растительного компонента из соевой муки приводило к увеличению значений предельно напряжения сдвига, при этом показатели адгезионной способности снижались. Образцы с одновременным внесением растительных компонентов имели более низкие значения предельного напряжения сдвига и адгезионной способности. Далее образцы подвергали тепловой обработке и оценивали органолептические показатели. Анализ полученных результатов показал, что готовые изделия с растительным компонентом из пшеничных отрубей имели более темный цвет и вкрапления, также экспертами отмечено наличие привкуса и аромата отрубей. При этом изделия обладали высокой формоустойчивостью. Использование растительного компонента из соевой муки положительно влияло на цвет готовых изделий, при этом отмечался растительный привкус. Наибольшее количество баллов получил образец 5. Экспертами отмечен приятный вкус, цвет, мягкая консистенция.

Важным потребительским свойством для фаршевых изделий является выбор способа тепловой обработки изделий, поэтому образцы подвергали варке на пару, обработке в пароконвектомате и в СВЧ-аппаратах. Время обработки в СВЧ печи составило 1 минуту, в пароконвектомате – 10мин, на пару – 20минут. После охлаждения котлет до температуры 36-38°С проводили взвешивание образцов, рассчитывали потери при тепловой обработке и определяли ПНС. Анализ полученных данных показал, что при приготовлении изделий в СВЧ-аппарате потери массы возрастали на 13,7-16% по сравнению с другими видами тепловой обработки. Для образцов, содержащих компонент из соевой муки, предпочтительнее была тепловая обработка в пароконвектомате, так как выход составил 86,8% (потери 13,2%). При использовании растительного компонента из пшеничных отрубей минимальные потери массы наблюдались при обработке в пароконвектомате, выход 88,5% (потери 11,5%). У образцов с одновременным содержанием растительных компонентов максимальным выходом характеризовалась тепловая обработка в пароконвектомате, выход – 90,2% (потери 9,8%). Влаж-

ность изделий, приготовленных в СВЧ-аппарате, была выше значений образцов, приготовленных на пару и в пароконвектомате, при этом объем изделий снижался, что возможно являлось следствием своеобразного действия переменного электромагнитного поля, которое нагревает продукт изнутри, при этом у изделий, приготовленных в СВЧ-аппаратах, наблюдались более высокие значения ПНС. Наиболее мягкую консистенцию имели образцы, приготовленные на пару. Более высокие значения ПНС наблюдались при обработке в СВЧ. Результаты исследования образцов с растительными компонентами из пшеничных отрубей соевого молока и соевой муки представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Влияние способа тепловой обработки на качество готовых фаршевых изделий из рыбы с растительными компонентами

Наименование показателей	Варка на пару	В пароконвектомате
Выход, г	81,38	90,20
Потери массы, %	18,62	9,8
Влажность, %	67,6	69,0
ПНС, Па	13058	10074
Органолептическая оценка, балл	47,3	47,9

Основываясь на содержании пищевых веществ в сырье, выходе фаршевого изделия из рыбы и потерях при тепловой обработке, получили теоретические значения содержания пищевых веществ в 100 г. В качестве контроля использовали рецептуру приготовления биточков рыбных из трески. Данные расчета пищевой и энергетической ценности контрольного и опытных образцов приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Влияние растительных компонентов на пищевую ценность фаршевых изделий из рыбы

Наименование пищевых веществ	Содержание основных пищевых веществ		Наименование пищевых веществ	Содержание основных пищевых веществ	
	Контроль	Образцы с растительными компонентами		Контроль	Образцы с растительными компонентами
Белки, г	11,7	18,8	Магний, мг	21,8	45,9
Жиры, г	1,42	4,75	Фосфор, мг	152,0	214
Углеводы, г в т.ч.	7,85	2,7	Железо, мг	0,62	1,27
моно- и дисахариды	0,47	0,4	Йод, мкг	91,47	100,4
крахмал	7,3	0,78	Витамины, мкг	20,2	27,6
Пищевые волокна, г	0,4	1,75	Ретинол (А)	15,4	20,8
Холестерин, мг	51,0	49,7	Тиамин (В ₁)	0,076	0,196
Минеральные вещества	609,2	797,3	Аскорбиновая кислота (С)	0,56	0,66
Натрий, мг	97,0	55,9	Ниацин (РР)	1,6	3,97
Калий, мг	225	350,7	Рибофлавин (В ₂)	0,078	0,155
Кальций, мг	21,3	29,1	Энергетическая ценность, ккал	79,0	117,3

Установлено, что добавление соевых продуктов, отрубей способствует повышению энергетической ценности изделий по сравнению с контрольным образцом, увеличению содержания белков, жиров, пищевых волокон, минеральных веществ: кальция, калия, магния, фосфора, железа, витаминов: ретинола (А), тиамин (В₁), рибофлавина (В₂), ниацина (РР), при этом снижается содержание углеводов и натрия. Данные расчета рецептур с учетом аминокислотного состава продуктов представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Функция желательности контрольного образца и фаршевых изделий из рыбы с растительными компонентами

Наименование аминокислоты	Контрольный образец		Котлета рыборастворительная	
	А, г/100 г	d	А, г/100 г	d
Валин	5,450	0,976	4,67	0,988
Изолейцин	4,324	0,981	4,171	0,995
Лейцин	8,037	0,931	7,287	0,996
Лизин	8,065	0,423	7,500	0,605
Метионин + цистин	4,417	0,781	3,833	0,973
Треонин	5,126	0,749	4,756	0,885
Триптофан	1,3	0,732	0,988	0,999
Фенилаланин + тирозин	8,6	0,480	5,08	0,925
D общая	0,726		0,910	

При сравнении аминокислотного состава разработанных изделий и контрольного образца установлено, что выбранное сочетание горбуши и пикши, а также наличие пшеничных отрубей, соевого молока и соевой муки положительно влияют на аминокислотный состав фаршевых изделий из рыбы.

Таким образом, на основании проведенных исследований разработана технология фаршевых рыбных изделий с растительными компонентами, выбраны сырьевые источники, определены их оптимальные дозировки, позволяющие получать изделия высокого качества, предложен способ подготовки сырья и тепловой обработки разработанных фаршевых изделий из рыбы с повышенной биологической и пищевой ценностью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Петрова, Л.Д. Соевый белок в комбинированных изделиях / Л.Д. Петрова // Пищевая промышленность. – 2008. – №7. – С. 26.
2. Каминский, В.П. Вторичные зерновые ресурсы, их образование и вовлечение в хозяйственный оборот / В.П. Каминский, Е.Н. Сокол, Л.В. Чиркова // Пищевая промышленность. – 2007. – №7. – С. 26.
3. Коновалов, К.Л. Растительные пищевые композиты полифункционального назначения / К.Л. Коновалов, М.Т. Шульбаева, А.И. Лосева // Пищевая промышленность. – 2010. – №7. – С. 8-11.
4. Дон, Р.Н. Соя: дорога в будущее / Р.Н. Дон; под ред. В.Ф. Корельского. – М.: Изд-во «Социально-политическая Мысль», 2005. – 364 с.
5. Хвьяля, С.И. Особенности микроструктуры соевых белковых продуктов, применяемые в мясной промышленности / С.И. Хвьяля, В.А. Пчёлкина, С.С. Бурлакова // Пищевая промышленность. – 2010. – №10. – С. 54.
6. Самсонов, М.А. Картотека блюд лечебного и рационального питания / М.А. Самсонов, И.В. Медведева, С.И. Матаев, Р.И. Чанышева, Л.А. Редзюк. – Екатеринбург: Сред.-Урал. кн. изд-во, 1995. – 736 с. (I том), 1996. – 624 с. (II том).

Ладнова Ольга Леонидовна

Орловский государственный институт экономики и торговли
Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии, организации и гигиены питания
302030, г. Орел, ул. Октябрьская, 12
Тел. 8-910-306-55-87
E-mail: ladnovaol@mail.ru

Извекова Елена Витальевна

Орловский государственный институт экономики и торговли
Кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии, организации и гигиены питания
302030, г. Орел, ул. Октябрьская, 12
Тел. 8-920-285-97-60
E-mail: ladnovaol@mail.ru

Меркулова Елена Геннадьевна

Орловский государственный институт экономики и торговли
Кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии, организации и гигиены питания
Тел. 8-903-881-80-36
E-mail: ladnovaol@mail.ru

O.L. LADNOVA, E.V. IZVEKOVA, E.G. MERKULOVA

**IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY OF MINCE FISH PRODUCTS
WITH APPLICATION OF ADDITIVES BASED
ON VEGETATIVE RAW MATERIALS**

In the paper possibilities of application of components of the vegetative raw materials taken from wheaten bran, dry soya milk and soya flour to optimize an amino acid structure of mince fish products and enrichment by alimentary fibers, macro- and micronutrients was studied.

Keywords: mince fish products, wheaten bran, dry soya milk, soya flour, food fibers, and biological value.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Petrova, L.D. Soevyj belok v kombinirovannyh izdelijah / L.D. Petrova // Piwevaja promyshlennost'. – 2008. – №7. – S. 26.
2. Kaminskij, V.P. Vtorichnye zernovye resursy, ih obrazovanie i вовлечение v hozjajstvennyj oborot / V.P. Kaminskij, E.N. Sokol, L.V. Chirkova // Piwevaja promyshlennost'. – 2007. – №7. – S. 26.
3. Konovalov, K.L. Rastitel'nye piwevye kompozity polifunkcional'nogo naznachenija / K.L. Konovalov, M.T. Shulbaeva, A.I. Loseva // Piwevaja promyshlennost'. – 2010. – №7. – S. 8-11.
4. Don, R.N. Soja: doroga v buduwee / R.N. Don; pod red. V.F. Korel'skogo. – M.: Izd-vo «Social'no-politicheskaja Mysl'», 2005. – 364 s.
5. Hvylja, S.I. Osobennosti mikrostruktury soevyh belkovyh produktov, primenjaemye v mjasnoj promyshlennosti / S.I. Hvylja, V.A. Pchjolkina, S.S. Burlakova // Piwevaja promyshlennost'. – 2010. – №10. – S. 54.
6. Samsonov, M.A. Kartoteka bljud lechebnogo i racional'nogo pitaniya / M.A. Samsonov, I.V. Medvedeva, S.I. Mataev, R.I. Chanysheva, L.A. Redzjuk. – Ekaterinburg: Sred.-Ural. kn. izd-vo, 1995. – 736 s. (I tom), 1996. – 624 s. (II tom).

Ladnova Olga Leonidovna

Oryol State Institute of Economy and Trade
Candidate of technical science, associate professor
at the department of technology and organization of food hygiene
302030, Orel, ul. Oktyubrskaya, 12
Tel. 8-910-306-55-87
E-mail: ladnovaol@mail.ru

Izvekova Elena Vitalievna

Oryol State Institute of Economy and Trade
Candidate of biological sciences, associate professor
at the department of technology and organization of food hygiene
302030, Orel, ul. Oktyubrskaya, 12
Tel. 8-920-285-97-60
E-mail: ladnovaol@mail.ru

Merculova Elena Gennadievna

Oryol State Institute of Economy and Trade
Candidate of biological sciences, associate professor
at the department of technology and organization of food hygiene
Tel. 8-903-881-80-36
E-mail: ladnovaol@mail.ru

УДК 613.292

Ю.Г. ГУРЬЯНОВ, О.В. КУЗНЕЦОВА, Г.А. ГОРЕЛИКОВА

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ НОВОЙ ФОРМУЛЫ БАД

В статье представлены результаты разработки биологически активной добавки. В качестве источника физиологически функциональных ингредиентов авторами предложено использовать экстракты лекарственного растительного сырья и сырьё животного происхождения – сухой пантогематоген. Исследованы потребительские свойства в процессе хранения. Определены регламентируемые показатели качества.

Ключевые слова: биологически активная добавка, рецептура и технология, потребительские свойства.

Биологически активные добавки (БАД) к пище в настоящее время получили широкое распространение среди различных слоев населения в связи с широтой ассортимента, возможностью выбора определенной функциональности и удобством их потребления.

Биологически активные добавки к пище, так же как и обогащенные ими пищевые продукты, становятся одним из важнейших направлений нутрициологии, в том числе диетотерапии, позволяют решать проблему оптимизации рациона питания. Во всех экономически развитых странах производство и оборот биологически активных добавок к пище – одна из динамично развивающихся отраслей экономики и торговли, способствующая повышению качества жизни населения [1].

Целью работы явилась разработка биологически активной добавки новой формулы «Холепаль». Добавка является источником флавоноидов, танинов, флаволигнанов, что определяет ее функциональную направленность.

БАД «Холепаль» входит в серию добавок с различными функциональными свойствами, в целом направленными на нормализацию работы пищеварительной системы: «Гепаль», «Гельмипаль» и «Холепаль». Такой подход позволяет охватить разные группы населения, имеющие проблемы соответствующих органов и систем организма, или проводящие профилактику этих заболеваний.

Общим для каждой из этих добавок является включение в рецептуру сухого пантогематогена, который содержит комплекс биологически активных веществ: макро- и микроэлементы, аминокислоты, пептиды, липиды, нуклеиновые кислоты. Его применение способствует укреплению иммунитета, улучшению обмена веществ, более быстрому восстановлению и нормализации функционального состояния органов и систем [2].

Научное обоснование рецептуры биологически активной добавки выполнено на основании тщательного изучения литературных источников и результатов собственных экспериментальных исследований. В состав БАД к пище «Холепаль» (ТУ 9197-005-33974645-07) включено растительное сырьё: экстракты цветков бессмертника песчаного (1:5), столбиков рыльцев кукурузы (1:10), шрота плодов расторопши пятнистой (1:7), фруктоза; сырьё животного происхождения – пантогематоген-S. Биологически активные вещества, входящие в состав растительных экстрактов, проанализированы на совместимость и отсутствие сильнодействующих веществ.

Соцветия бессмертника песчаного (*Helichrysum arenarium*) содержат эфирные масла, флавоноиды, витамины (аскорбиновую кислоту, витамин К), стероидные соединения, жирные кислоты, макро- и микроэлементы, и др. Бессмертник обладает антибактериальной активностью, которую связывают с наличием смоляных кислот, снимает боли в области желчного пузыря. Галеновые препараты растения улучшают желчеотделение, стимулирует синтез

желчных кислот из холестерина, повышают содержание холатов и билирубина в желчи. Препараты бессмертника повышают холатохолестериновый коэффициент, таким образом снижая литогенность желчи и мягко повышают тонус желчного пузыря. Экстракт бессмертника оказывает спазмолитическое действие на гладкие мышцы кишечника, желчных путей, желчного пузыря и кровеносных сосудов. Эти свойства обусловлены присутствием в растении флавоноидных соединений.

Столбики с рыльцами кукурузы (*Zea mays* L.), собранные в период созревания початков кукурузы, содержат ситостерол, стигмастерол, масла, эфирное масло, сапонины, горькие гликозиды, аскорбиновую кислоту, витамин К, камедеподобные и другие вещества. Применяют в качестве желчегонного и мочегонного средства. При приеме внутрь препаратов из рылец кукурузы наблюдаются увеличение секреции желчи, уменьшение ее вязкости и относительной плотности, уменьшение содержания билирубина, увеличение содержания в крови протромбина и ускорение ее свертывания.

Основными действующими веществами расторопши пятнистой (*Silybum marianum*) являются флавоноиды и флавонолигнаны (силибин, силикристин, силидианин). Кроме того, содержатся алкалоиды, сапонины, масла, белки, витамин К, смолы, слизь, тирамин, гистамин, а также макро- и микроэлементы. Препараты расторопши улучшают образование и выведение желчи, секреторную и двигательную функции желудочно-кишечного тракта, повышают защитные свойства печени по отношению к инфекциям и различным отравлениям [3, 4].

Количество рецептурных компонентов подбирали, исходя из суточной потребности действующих биологически активных веществ, содержащихся в сырье. Суммарная доля каждого физиологически функционального ингредиента составляла 33-48 % от адекватного уровня потребления.

Технология производства состоит из следующих стадий.

1. Подготовка сырья и получение массы для капсулирования.

Сырье инспектируют, выдерживают при комнатной температуре и относительной влажности воздуха не более 70% не менее 3 часов во избежание процесса конденсации влаги.

В соответствии с рецептурой берут навески отдельных сырьевых компонентов в пропорциях на одну капсулу, г: экстракты бессмертника песчаного – 0,250, столбиков рылец кукурузы – 0,090, шрота плодов расторопши пятнистой – 0,025; пантогематоген – 0,013; фруктоза кристаллическая – 0,072.

Навески загружают в микромельницу-смеситель и перемешивают в течение 0,5-1,0 мин.

2. Заполнение капсул подготовленной массой.

Предварительно проводят зарядку капсулами капсулонаполнительной машины с помощью специального шпателя. При необходимости содержимое шпателя прессуют с использованием уплотнителя. Капсулы закрывают крышками и загружают их во вращающиеся сита с целью удаления с поверхности технологической пыли.

3. Фасовка капсул, упаковка, маркировка.

Фасовку проводят на полуавтоматической счетно-фасовочной машине. Готовые капсулы упаковывают по 20 (30, 40, 50, 60, 100) штук в пластиковые банки соответствующей вместимости с навинчиваемой пластмассовой крышкой. На банки наклеивают этикетку и помещают их в картонные коробки, куда также вкладывают инструкцию по применению.

4. Хранение.

Готовую продукцию хранят в сухом темном месте при температуре не выше +25°C. Срок годности составляет 2 года со дня изготовления.

Для установления регламентированных показателей качества, в т.ч. пищевой ценности, проведена оценка органолептических, физико-химических свойств, определены микробиологические показатели в процессе хранения БАД с учетом коэффициента запаса.

В таблице 1 представлены результаты исследования органолептических и физико-химических свойств разработанного продукта.

Серия растительных БАД к пище для защиты пищеварительной системы прошла клиническую апробацию в Научном центре Клинической и экспериментальной медицины г. Но-

восибирска. Клинические исследования показали, что биологически активные добавки к пище «Гепаль», «Холепаль» и «Гельмипаль», изученные в комплексной терапии органов пищеварения, способствуют улучшению деятельности печени, желчевыводящей системы и желудочно-кишечного тракта. Побочных эффектов и противопоказаний по применению в ходе клинических исследований не выявлено.

Таблица 1 – Органолептические и физико-химические показатели БАД «Холепаль»

Наименование показателя	Характеристика и норма	Методы контроля
Внешний вид	Твердые желатиновые капсулы разных цветов, состоящие из крышки и тела. Содержимое капсул – порошок бурокоричневого цвета с частицами белого и от красновато-коричневого до темно-коричневого цвета	Органолептический (визуальный)
Запах	Специфический	Органолептический (обонятельный)
Вкус	Специфический травяной	Органолептический (вкусовой)
Подлинность пантогематогена	По выделенному из 1,0 г добавки (точная навеска содержимого капсул) жирнокислотному составу триглицеридов, входящих в состав плазменных липопротеинов	ГОСТ 30418-96
Количественное содержание пантогематогена определяется спектрофотометрически по содержанию гемоглобина	При исследовании на спектрофотометре раствора 4,0 г (точная навеска содержимого капсул) в 0,5%-ном растворе аммиака, доведенном до 50 мл при 540 нМ, оптическая плотность раствора не менее 0,4	В соответствии с п. 1.2.1.1 ТИ 9197-005-33974645-07
Содержание суммы флавоноидов (в пересчете на рутин), мг/капс.	14,0 ± 1,4	ГФ XI, ч. 2, стр. 56
Содержание суммы дубильных веществ (в пересчете на танин), мг/капс.	33,0 ± 3,3	ГОСТ 24027.2-80
Содержание флаволигнанов (в пересчете на силибин), мг/капс.	3,0 ± 0,5	ВЭЖХ
Масса содержимого 1 капсулы, г	0,45 ± 0,05	ГФ XI, ч. 2, стр. 143
Распадаемость	Не более 20 мин	ГФ XI, ч. 2, стр. 144

Новые продукты прошли санитарно-эпидемиологическую экспертизу в ГУ НИИ питания РАМН, г. Москва. Экспертное заключение подтвердило, что БАД к пище «Холепаль» является источником флавоноидов, танинов, флаволигнанов. Потребление по одной капсуле три раза в день будет восполнять потребности в таннине, флаволигнанах на 48 и 33% соответственно. Содержание суммы флавоноидов (в пересчете на рутин) не превышает верхний допустимый уровень потребления (ниже более чем в 2 раза). Установлено, что компонентный состав БАД определяет ее общеукрепляющее действие. Биологически активные вещества растений, включенных в состав добавки, необходимы для нормального функционирования организма. В первую очередь это относится к флавоноидам, оказывающим воздействие на антиоксидантный статус организма. Антиоксидантное действие усиливается природными витаминами и органическими кислотами, содержащимися в цветках бессмертника и столбиках кукурузы. Флаволигнаны расторопши, флавоноиды и флавоногликозиды бессмертника участвуют в процессах желчеобразования и желчеотделения, оказывают гепатопротекторное действие. Общеукрепляющее действие БАД поддерживается входящими в состав пантогематогена биологически активными веществами, в частности аминокислотами и железом.

По результатам экспертизы все добавки получили свидетельства о государственной регистрации. Организован постоянный промышленный выпуск продукции на НПО «ЮГ», г. Бийск.

Разработанные БАД к пище на основе сухого пантогематогена предназначены для реализации населению через аптечную сеть и специализированные магазины, отделы торговой сети. Востребованность БАД новой формулы на продовольственном рынке обеспечивается за счет ориентирования нового продукта на потребителя, в частности учета потребительских предпочтений и требований при разработке. При реализации данного товара предпочтительно использовать высококвалифицированных продавцов-консультантов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Маюрникова, Л.А. Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность: учебное пособие / Л.А. Маюрникова, В.М. Позняковский, Б.П. Суханов, Г.А. Гореликова. – СПб.: Гиорд, 2012. – 424 с.
2. Гурьянов, Ю.Г. Пантогематоген и специализированные продукты с его использованием: новые технологии, оценка качества и эффективности: монография / Ю.Г. Гурьянов. – Кемерово: Кузбассвуиздат, 2010. – 288 с.
3. Универсальная энциклопедия лекарственных растений / сост. И. Н. Путьрский, В. Н. Прохоров. – М.: Махаон, 2000. – 656 с.
4. Соколов, С.Я. Фитотерапия и фармакология: руководство для врачей / С.Я. Соколов. – М.: Медицинское информационное агентство, 2000. – 976 с.

Гурьянов Юрий Герасимович

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности
Генеральный директор НПО «ЮГ», г. Бийск
Кандидат технических наук, докторант кафедры товароведения и управления качеством
650056, Кемерово, бульвар Строителей, 47
Тел. 8(384-2)39-68-53.
E-mail: tovar-kemtipp@mail.ru

Кузнецова Ольга Владимировна

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности
Аспирант кафедры «Товароведение и управление качеством»
650056, Кемерово, бульвар Строителей, 47
Тел. (3842) 39-68-53
E-mail: tovar-kemtipp@mail.ru

Гореликова Галина Анатольевна

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности
Доктор технических наук, доцент, профессор кафедры
«Товароведение и управление качеством»
650025, Кемерово, ул. Черняховского, 1-29.
Тел. (3842) 39-68-53, (3842) 75-88-62.
E-mail: tovar-kemtipp@mail.ru, gorgalka@mail.ru

YU.G. GURJANOV, O.V. KUZNETCOVA, G.A. GORELIKOVA

STUDY MASHED FROM SEEDS OILSEED POPPY FOR PRODUCTION BAKERY

This paper reports the results of biological active supplement development. As a source of physiologically functional components authors it is offered to use extracts of medicinal vegetative raw materials and raw materials of an animal origin – dry pantogematogen. Consumer properties during storage are researched. Quality values are detected.

Keywords: biological active supplements, recipe and technology, consumer properties.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Majurnikova, L.A. Jekspertiza specializirovannyh piwevyh produktov. Kachestvo i bezopasnost': uchebnoe posobie / L.A. Majurnikova, V.M. Poznjakovskij, B.P. Suhanov, G.A. Gorelikova. – SPb.: Giord, 2012. – 424 s.
2. Gur'janov, Ju.G. Pantogematogen i specializirovannye produkty s ego ispol'zovaniem: novye tehnologii, ocenka kachestva i jeffektivnosti: monografija / Ju.G. Gur'janov. – Kemerovo: Kuzbassvuzizdat, 2010. – 288 s.
3. Universal'naja jenciklopedija lekarstvennyh rastenij / sost. I. N. Putyrskij, V. N. Prohorov. – M.: Mahaon, 2000. – 656 s.
4. Sokolov, S.Ja. Fitoterapija i farmakologija: rukovodstvo dlja vrachej / S.Ja. Sokolov. – M.: Medicinskoe informacionnoe agentstvo, 2000. – 976 s.

Gurjanov Yuriy Gerasimovich

Kemerovo Institute of Food Science and Technology
The general director of NPO «UG», Bijsk
Candidat of technical science, doctorant at the department of
«Commodity and the quality management»
650025, Kemerovo, bulvar Stroiteley, 47
Tel. (3842) 39-68-53
E-mail: tovar-kemtipp@mail.ru

Kuznetcova Olga Vladimirovna

Kemerovo Institute of Food Science and Technology
Post-graduate student at the department of
«Commodity and the quality management»
650025, Kemerovo, bulvar Stroiteley, 47
Tel. (3842) 39-68-53
E-mail: tovar-kemtipp@mail.ru

Gorelikova Galina Anatol'evna

Kemerovo Institute of Food Science and Technology
Doctor of technical science, dotcent, professor at the department of
«Commodity and the quality management»
650025, Kemerovo, ul. Chernyakhovskogo, 1-29
Tel. (3842) 39-68-53, 8-905-912-0943
E-mail: tovar-kemtipp@mail.ru, gorgalka@mail.ru

Е.Д. ПОЛЯКОВА, Г.А. МЕДВЕДЕВА, М.А. ЗАЙКИНА

РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ ПЕЧЕНЬЯ «ПОЛЕЗНОЕ» ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

В статье представлены результаты клинических исследований печенья пшенично-овсяного «Полезное» при лечении больных сахарным диабетом.

Ключевые слова: диетическое питание, клинические испытания, терапевтическая эффективность, среднесуточная гликемия, патология, высокобелковая диета без сахара, сахароснижающее растительное сырье.

В настоящее время рациональному питанию в профилактике и лечении многих заболеваний, в том числе сахарного диабета, уделяется значительное внимание. Подсчет количества углеводов и синхронизация количества углеводов и инсулина позволяет поддерживать целевые показатели сахара крови. Достижение целевых показателей сахара крови – это основной механизм профилактики осложнений. Диета с высоким содержанием углеводов обрела новое значение в свете исследований о негативном влиянии жиров на развитие сосудистой патологии. Известно, что различные углеводы всасываются неодинаково и, следовательно, влияют на повышение глюкозы в крови. Степень влияния углеводов на уровень сахара крови зависит от многих факторов: вида углеводов, наличия жиров в составе блюда, измельчения продукта и даже температуры принимаемой пищи. Применение в питании продуктов с низким гликемическим индексом улучшает степень компенсации сахарного диабета. Одним из наиболее важных факторов, влияющих на гликемический индекс, является содержание в продукте пищевых волокон. В результате возникли рекомендации по повышенному потреблению пищевых волокон, которые обладают положительными свойствами для организма человека. Пищевые волокна замедляют поступление пищи в кишечник и всасывание углеводов. В итоге уровень глюкозы в крови поднимается значительно медленнее, пищевые волокна приводят к более быстрому насыщению и тем самым препятствуют перееданию и повышению уровня холестерина в крови, что очень важно потребителям, больным сахарным диабетом [2, 3, 5, 6].

Диетическое питание больных с сахарным диабетом является одним из важнейших составляющих успеха медикаментозного лечения. Повышенное содержание холестерина, поваренной соли, углеводов способствует дестабилизации течения этого заболевания, приводя к таким осложнениям, как кетоацидоз, инсульты, инфаркты, острая отслойка сетчатки и многим другим тяжелым состояниям [7, 8, 9].

Проблема диетического питания при сахарном диабете остается окончательно нерешенной, поэтому требуется доказательная база в отношении новых видов диетических продуктов. В связи с этим актуальным являются клинические испытания, объектами которых являются больные сахарным диабетом. Обязательным условием при создании диетических продуктов являются:

- отсутствие в рецептурах лекарственных препаратов;
- использование лекарственно-технического растительного сырья, разрешенного СанПиН.

Нами разработано печенье «Полезное», в рецептуру которого входят отдельные ингредиенты, обладающие сахароснижающими свойствами – настой из сбора трав «Арфазетин-Э», пектин яблочный; заменители сахара – сорбит и стевиозид; масло и семена льна пищевого, содержащие полиненасыщенные жирные кислоты; флавоцен (дигидрокверцетин) в качестве антиоксиданта, которые должны нормализовать уровень глюкозы в крови больных сахарным диабетом. В рецептуре печенья часть пшеничной муки заменена мукой из крупяных культур с низким гликемическим индексом. Опытная партия печенья выработана в условиях

ООО «Хлебокомбинат «Юность». Печенье пшенично-овсяное имеет приятные вкус и запах, цвет равномерный светло-коричневый, свойственный данному наименованию изделия.

В состав сбора из трав «Арфазетин-Э» входят побеги черники и створки плодов фасоли – 20%; корневище с корнями элеутерококка, плоды шиповника – по 15%; трава зверобоя продырявленного, трава хвоща полевого и цветки ромашки аптечной – по 10%. Компоненты, входящие в состав настоя из сбора трав «Арфазетин-Э», содержат витамины группы В, РР, С, Р-активные вещества, β-каротин, а также минеральные вещества – Na, Mg, Si, P, Ca, Cr, Fe, Си, Mn, Zn и др. Применяют в качестве гипогликемического и общеукрепляющего средства для профилактики и лечения сахарного диабета легкой и средней тяжести. Имеются сведения, что при постоянном применении сбора снижается риск поражения глаз, почек, печени и сердечно-сосудистой системы, характерных для сахарного диабета, значительно улучшается самочувствие, а также появляется возможность уменьшить дозы противодиабетических препаратов, а при диабете легкой степени тяжести даже отказаться от них [1]. Печенье предназначено для лечебно-профилактического и диетического питания больных сахарным диабетом. В таблице 1 приведены данные, характеризующие пищевую ценность традиционного пшеничного печенья на сорбите и разработанного пшенично-овсяного, а также их способность удовлетворять потребность человека в пищевых веществах при потреблении 100г в сутки.

Таблица 1 – Удовлетворение суточных норм пищевых веществ при потреблении диабетических мучных кондитерских изделий

Питательные вещества, микроэлементы, витамины	Физиологические нормы потребления	Печенье «Диабетическое»		Пшенично-овсяное	
		фактическое содержание	процент удовлетворенности	фактическое содержание	процент удовлетворенности
Белки, г	91,0	7,6	8,4	9,5	10,4
Жиры, г	107,0	14,6	13,7	13,0	12,2
Углеводы, г	421,5	67,1	15,9	48,4	11,5
Клетчатка, г	20,0	следы	–	0,8	4,0
Макроэлементы, мг:					
К	1300,0	103,0	7,9	357,1	27,5
Ca	1100,0	33,0	3,0	99,6	9,1
Mg	400,0	6,0	1,5	86,7	21,7
P	800,0	73,0	9,1	322,0	40,3
Zn	25,0	–	–	1,9	7,6
Fe	14,0	1,0	7,1	4,2	28,7
Cu	1,0	–	–	0,02	2,0
Mn	2,0	–	–	0,1	4,0
Mo	4,0	–	–	0,2	0,4
Микроэлементы, мкг:					
Cr	50,0	–	–	0,03	0,06
Co	10,0	–	–	0,0034	0,03
Витамины, мг					
В ₁	1,5	0,08	0,53	0,36	24,0
В ₂	1,8	0,05	2,78	0,52	28,89
РР	20,0	0,7	3,5	2,63	13,15
β-каротин	5,0	–	–	3,4	68,0
А, мкг рет. экв.	900,0	–	–	0,13	0,01
Е, мг рет. экв.	15,0	–	–	10,0	66,67
ЭЦ, ккал	–	430,0	–	348,4	–

Показано, что высокое содержание физиологически функциональных ингредиентов, таких, как пищевые волокна, витамины, макро- и микроэлементы обуславливает высокую пищевую ценность и функциональные свойства разработанных мучных кондитерских изделий по сравнению с традиционным рецептурным составом, а также подтверждает возможность их использования в диетическом питании людей, предрасположенных к заболеваниям сахарным диабетом.

Целью исследований явились клинические испытания разработанного печенья пшенично-овсяного в условиях БУЗ Орловской области «Городская больница им. С.П. Боткина» совместно с врачом-диетологом и сотрудниками эндонефрологического отделения.

Для выявления терапевтической эффективности при потреблении больными печенья пшенично-овсяного «Полезное» брали больных с основным заболеванием – сахарный диабет I и II типа. Отобранная квота больных сахарным диабетом кроме основного имела сопутствующие заболевания, которые патогенетически не связаны с основным. Характер патологии 20 обследованных пациентов, находящихся в анализируемых группах и имеющих основное заболевание – сахарный диабет, представлен в таблице 2.

Большинство пациентов имели диабетическую полинейропатию и гипертоническую болезнь. Сахарный диабет 2 типа у пациентов обеих групп перед началом исследования находился в стадии компенсации.

Компенсированная форма диабета – это состояние больного, у которого лечением удается достигнуть нормальных показателей сахара в крови и его полного отсутствия в моче. При субкомпенсированной форме диабета не удается достигнуть таких высоких результатов, но уровень глюкозы в крови ненамного отличается от нормы и составляет не более 13,9 ммоль/л, суточная потеря сахара с мочой составляет не более 50 г. При этом ацетон в моче должен отсутствовать полностью. При декомпенсированной форме диабета улучшить углеводный обмен и снизить сахар в крови удастся незначительно. Несмотря на лечение, уровень сахара поднимается более 13,9 ммоль/л, а потеря глюкозы с мочой за сутки превышает 50 г, в моче появляется ацетон [4, 10].

Таблица 2 – Характеристика патологии обследованных пациентов

№ и/и	Виды патологии							
	Диабетич. полинейропатия	Артериальная гипертензия	Ожирение	Диабетич. нефропатия	Ишем. болезнь сердца	Бронхиальная астма	Хронический пиелонефрит	Диабет. ангиопатия
Исследуемая группа								
1	+							
2	+	+						+
3	+			+				
4	+							
5	+							
6	+	+			+			
7	+						+	
8	+	+	+					
9	+	+				+		
10	+	+						+
Контрольная группа								
1	+			+				
2	+	+					+	
3	+							+
4	+			+				
5	+							
6	+	+						
7	+							
8	+				+			
9	+	+	+				+	
10	+	+					+	

Исследуемая группа пациентов, принимающих диетическое печенье, включала 10 человек, и в качестве контроля было обследовано 10 пациентов, не принимающих печенье. На первом этапе эксперимента было проведено физикальное исследование в обычных условиях и после определенной нагрузки пациентов с измерением артериального давления, пульса. Исследуемой группой, состоящей из 10 больных, в качестве основного питания использовалась высокобелковая диета без сахара и дополнительно назначалось 50 г печенья пшенично-овсяного «Полезное».

Печенье пшенично-овсяное предназначалось больным сахарным диабетом один раз в день в качестве дополнительного питания на ужин. Продолжительность применения составила 14 дней. Диетотерапия проводилась на фоне медикаментозных методов лечения и высокобелковой диеты без сахара в соответствии с характером патологии. Высокобелковая диета – это диета с повышенным содержанием белка, нормальным количеством жиров, сложных углеводов, ограничением легкоусвояемых углеводов (сахар исключается) и поваренной соли [4]. Результаты клинических испытаний приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты клинических испытаний печенья пшенично-овсяного

№ п/п	Возраст	Тип сахарного диабета	Продолжительность болезни, год	Среднесуточная гликемия					
				При поступлении		При выписке (через 14 дней)			
				в крови, ммоль/л	в моче, %	в крови, ммоль/л	снижение от исходного, в %	в моче, %	снижение от исходного, в %
Исследуемая группа									
1	50	II	4	12,3	ABS	5,1	58,5	ABS	–
2	56	II	5	11,2	4,0	5,8	48,2	ABS	100,0
3	54	II	18	12,7	4,0	6,1	52,0	0,01	99,7
4	47	I	3	16,3	0,5	7,5	54,0	ABS	100,0
5	51	II	6	9,2	0,5	5,6	39,1	ABS	100,0
6	74	I	20	9,3	0,2	6,0	35,5	ABS	100,0
7	39	I	7	8,7	3,0	7,2	17,2	ABS	100,0
8	63	II	10	9,2	ABS	6,1	33,7	ABS	–
9	58	II	5	14,5	4,0	5,5	62,1	ABS	100,0
10	69	II	20	18,5	ABS	8,2	55,7	ABS	–
Контрольная группа									
1	63	II	25	14,0	ABS	8,4	40,0	ABS	–
2	48	II	10	11,8	3,0	8,0	32,2	0,2	93,3
3	51	II	16	12,0	ABS	6,9	42,5	ABS	–
4	58	II	14	10,5	3,0	7,5	28,6	0,2	93,3
5	47	I	32	7,1	ABS	6,9	2,8	ABS	100,0
6	63	II	25	12,9	4,0	8,3	35,7	0,03	99,2
7	56	II	9	12,3	ABS	8,0	35,0	ABS	–
8	76	II	17	21,0	ABS	6,3	70,0	ABS	–
9	71	II	6	12,1	3,0	8,5	29,7	ABS	100,0
10	65	II	2	7,1	ABS	6,0	15,5	ABS	–

У пациентов, в меню которых было включено печенье пшенично-овсяное, не проявлялись аллергические реакции. У больных исследуемой группы наблюдалось улучшение функций желудочно-кишечного тракта, при выписке уровень среднесуточной гликемии в моче отсутствовал (ABS), а в крови был ниже первоначального на 17,2-62,1%. В контрольной группе у трех пациентов уровень среднесуточной гликемии в моче понизился на 93,3-99,2%, а у остальных отсутствовал (ABS). У больных контрольной группы при выписке уровень

среднесуточной гликемии в крови снизился по сравнению с результатами анализов крови при поступлении на 2,0-70,0%.

Норма уровня глюкозы в крови для больных сахарным диабетом должна составлять $6,9 \pm 1,1$ ммоль/л. В исследуемой группе при выписке нормируемый уровень глюкозы в крови наблюдался у девяти пациентов, а в контрольной группе у шести. Проведенные клинические испытания мучного кондитерского изделия – печенья пшенично-овсяного «Полезное» диабетического назначения на основе заменителей сахара и лекарственно-технического сырья свидетельствует о его высоких органолептических качествах, хорошей усвояемости и переносимости, сахароснижающих свойствах, клинической эффективности, которая выражалась в снижении сахара в крови и моче, улучшении функций желудочно-кишечного тракта.

На диабетические мучные кондитерские изделия с использованием сахароснижающего растительного сырья, а также на способы их получения разработаны и утверждены комплекты технической документации, включающие рецептуры, технические условия и технологические инструкции.

Результаты клинических исследований позволяют рекомендовать печенье «Полезное» к внедрению в производство на пищевых предприятиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арфазетин в лечении сахарного диабета / В. Д. Короткова [и др.] // Проблемы эндокринологии. – 1989. – Т. 34. – № 4. – С. 25-28.
2. Ахманов, М. Большая энциклопедия диабетика / М. Ахманов, Х. Астамирова. – М.: Эксмо-Пресс, 2004. – 416 с. – (Полные медицинские справочники).
3. Балаболкин, М. И. Лечение сахарного диабета и его осложнений: руководство для врачей / М. И. Балаболкин, Е. М. Клебанова, В. М. Креминская. – М.: Медицина, 2005. – 512 с.
4. Диетология: руководство / под ред. А. Ю. Барановского. – 2-е изд. СПб.: Питер, 2006. – 906 с.
5. Мазовецкий, А.Г. Сахарный диабет / А.Г. Мазовецкий. – М.: Медицина, 1997. – 284 с.
6. Малахова, А.В. Диетотерапия при сахарном диабете / А.В. Малахова, В.И. Кудашева, Е.Н. Никитенко // Медицинская помощь. – 2000. – № 3. – С. 23-25.
7. Мещерякова, В.А. Диетическая терапия больных сахарным диабетом 2 типа: метод. рекомендации / В.А. Мещерякова, О.А. Плотникова. – М., 1999. – 50 с.
8. Полный справочник диетолога / под ред. Ю.Ю. Елисеева. – М.: Эксмо, 2006. – 200 с.
9. Современные тенденции в диетотерапии сахарного диабета: обзор / В.Г. Передерий [и др.] // Терапевтический архив. – 1991. – Т. 63. – № 2. – С.149-156.
10. Хмелевский, Ю.В. Сахарный диабет / Ю.В. Хмелевский // Здоровье. – 2005. – С. 10-26.

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: jkctcz190483@mail.ru

Медведева Галина Алексеевна

БУЗ Орловской области «Городская больница им. С.П. Боткина»

Врач-диетолог высшей категории

302038, г. Орел, ул. Металлургов, 80

Тел. (4862) 33-01-35

E-mail: medgam@inbox.ru

Заикина Мария Анатольевна

Юго-Западный государственный университет

Аспирант кафедры «Товароведение и экспертиза товаров»

305007, г. Курск, ул. Еремина, д.1

Тел. (4712) 32-39-95, (4712) 32-46-66

E-mail: jkctcz190483@mail.ru

E.D. POLYAKOVA, G.A. MEDVEDEVA, M.A. ZAIKINA

RESULTS OF CLINICAL TESTS OF BISCUITS «USEFUL» IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

The article presents the results of clinical studies biscuit wheat-oatmeal «Useful» in the treatment of patients with diabetes mellitus.

Keywords: *dietary food, clinical trials, therapeutic effectiveness, the average daily blood glucose, pathology, high-protein diet without sugar, сахароснижающее vegetable raw materials.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Arfazetin v lechenii saharnogo diabeta / V. D. Korotkova [i dr.] // Problemy jendokrinologii. – 1989. – T 34. – № 4. – S. 25-28.
2. Ahmanov, M. Bol'shaja jenciklopedija diabetika / M. Ahmanov, H. Astamirova. – M.: Jeksmo-Press, 2004. – 416 s. – (Polnye medicinskie spravochniki).
3. Balabolkin, M. I. Lechenie saharnogo diabeta i ego oslozhnenij: rukovodstvo dlja vrachej / M. I. Balabolkin, E. M. Klebanova, V. M. Kreminskaja. – M.: Medicina, 2005. – 512 s.
4. Dietologija: rukovodstvo / pod red. A. Ju. Baranovskogo. – 2-e izd. SPb.: Piter, 2006. – 906 s.
5. Mazoveckij, A.G. Saharnyj diabet / A.G. Mazoveckij. – M.: Medicina, 1997. – 284 s.
6. Malahova, A.V. Dietoterapija pri saharnom diabete / A.V. Malahova, V.I. Kudasheva, E.N. Nikitenko // Medicinskaja pomow'. – 2000. – № 3. – S. 23-25.
7. Mewerjakova, V.A. Dieticheskaja terapija bol'nyh saharnym diabetom 2 tipa: metod. rekomendacii / V.A. Mewerjakova, O.A. Plotnikova. – M., 1999. – 50 s.
8. Polnyj spravochnik dietologa / pod red. Ju.Ju. Eliseeva. – M.: Jeksmo, 2006. – 200 s.
9. Sovremennye tendencii v dietoterapii saharnogo diabeta: obzor / V.G. Perederij [i dr.] // Terapevticheskij arhiv. – 1991. – T. 63. – № 2. – S.149-156.
10. Hmelevskij, Ju.V. Saharnyj diabet / Ju.V. Hmelevskij // Zdorov'e. – 2005. – S. 10-26.

Polyakova Elena Dmitrievna

State University-Education-Science-Production Complex
Candidate of technical science, associate professor at the
department of «Technology and commodity science of food»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29
Tel. (4862) 41-98-99
E-mail: jktczl90483@mail.ru

Medvedeva Galina Alekseevna

BOOZ Oryol region «City hospital them. S.P. Botkin»
The doctor-endocrinologist of higher category
302038, Orel, ul. Metallurgov, 80
Tel. (4862) 33-01-35
E-mail: medgam@inbox.ru

Zaikina Maria Anatolievna

South-West State University
The post-graduate student at the department of
«Technology and examination of the goods»
305007, Kursk, ul. Eremina, 1
Tel. (4712) 32-39-95), (4712) 32-46-66
E-mail: jktczl90483@rambler.ru

УДК 613.292: 615.276

Е.О. ЕРМОЛАЕВА, Д.А. ЧЕЛНАКОВА, А.А. ВЕКОВЦЕВ

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ НОВОЙ ФОРМЫ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОДУКТА С НАПРАВЛЕННЫМ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫМ ДЕЙСТВИЕМ

Разработана технология и исследованы потребительские свойства нового специализированного продукта в виде биологически активной добавки «Спиреа». Определены регламентируемые показатели качества на основе изучения органолептических, физико-химических и микробиологических показателей. Характеристика действующих начал рецептурных компонентов и результаты клинических испытаний позволили определить функциональную направленность БАД, связанную с оптимизацией работы дыхательной системы.

Ключевые слова: биологически активная добавка к пище, коррекция рациона и здоровья, контроль качества, безопасность.

В современных техногенных условиях дыхательная система соприкасается с множеством токсических агентов, микроорганизмов и аллергенов. Значительный вред здоровью наносит курение.

Биологически активные добавки (БАД) относятся к специализированным продуктам питания и могут играть важную роль в обеспечении рационального питания и профилактике различных обменных нарушений [1, 3].

Актуальность и приоритетность указанного направления в современной нутрициологии подтверждается рядом международных и отечественных программ [2].

Научно-производственным объединением «Арт Лайф» совместно с кафедрой товароведения и управления качеством КемГИПП разработана новая формула БАД «Спиреа» с направленным противовоспалительным действием, в рецептурный состав которой входят следующие компоненты: экстракт корня солодки голой сухой, экстракт бадана сухой; N-ацетилцистеин; янтарная кислота; эдетовая кислота; экстракт одуванчика сухой; пирофосфат железа; аскорбиновая кислота; цитрат цинка трёхводный пищевой; сухой экстракт шрота плодов расторопши пятнистой; гинкго билоба экстракт сухой, кверцитин; глутатион; дигидрокверцитин; липоевая кислота, индол-3-карбинол, коэнзим Q₁₀; меди аспарагинат, витамин B₆; витамин B₂, витамин B₁; витамин B₉, натрия селенит; витамин B₁₂. В состав БАД входит активный комплекс «Цифрол-5»: супероксидисмутаза, гесперидин, аскорбиновая кислота, экстракт гибискуса сухой, токоферола ацетат, дигидрокверцетин, бета каротин, коэнзим Q₁₀.

Всё основное и вспомогательное сырьё, используемое для производства БАД «Спиреа», соответствует гигиеническим требованиям по показателям качества, безопасности и сопровождается соответствующими нормативными документами.

Состав комплекса представляет синергетическое сочетание активных компонентов, необходимых для снижения влияния внешних токсинов на функцию дыхания. Растительные экстракты (корень солодки, бадан, гинкго билоба, расторопша) осуществляют профилактику воспаления, аллергии, способствуют элиминации чужеродных агентов из дыхательных путей. Витамины группы B, минералы и биогенные регуляторы энергообмена (янтарная кислота, коэнзим Q₁₀) увеличивают эффективность использования кислорода, осуществляют профилактику гипоксии любого генеза, повышают эффективность дыхания. Ингредиенты с вазоактивным действием расширяют периферические сосуды, укрепляют капиллярное русло, способствуют улучшению газообмена в тканях организма. Биофлавоноиды и другие вещества с антиоксидантным, антитоксическим и антиканцерогенным действием снижают риск разрушения тканей дыхательной системы под влиянием токсинов и свободных радикалов.

Всё это обеспечивает уменьшение влияния токсинов, повышает сопротивляемость слизистых оболочек дыхательных путей и улучшает работу дыхательной системы.

Функциональная направленность качественного и количественного состава рецептурных компонентов БАД подтверждена экспертным заключением головного совета при Институте питания РАМН и включением разработанного продукта в Федеральный Реестр БАД.

Технологическая схема производства БАД представлена на рисунке 1 и состоит из следующих основных этапов: подготовка сырья; приготовление смеси для грануляции; приготовление и фильтрование растворов активных компонентов для полуфабриката; нанесение приготовленного раствора на pellets; влажная грануляция; сушка гранулята; сухая грануляция; приготовление опудривающей смеси; просеивание смеси; смешивание; получение смеси для таблетирования; таблетирование; обеспыливание; нанесение плёночного покрытия; оценка внешнего вида; фасовка, упаковка; хранение. Особенностью технологии является нанесение приготовленного раствора на pellets, что позволяет максимально обеспечить стабильность биологически активных веществ, пищевых веществ и функциональную направленность специализированного продукта.

На предприятиях по производству БАД большое значение имеет качество сырья и его подготовка к производству, что отражено в маршрутной контрольной карте. Поступающее в цех сырьё и вспомогательные материалы распаковываются в специальном помещении, подвергаются повторному взвешиванию и сортировке. В подготовительном отделении перед таблетированием сырьё, имеющее повышенную влажность, укрупненные частицы, механические примеси, подвергается предварительной обработке. При необходимости сырьё увлажняют и гранулируют. Гранулирование – направленное укрупнение частиц, т. е. процесс превращения порошкообразного материала в зерна определенной величины. Грануляция необходима для улучшения сыпучести таблетлируемой массы. Сыпучесть улучшается в результате значительного уменьшения суммарной поверхности частиц при их слипании в гранулы и, как следствие – уменьшения трения, возникающего между частицами при движении.

Используют два вида гранулирования: влажное и сухое. При влажном применяют жидкости-растворы вспомогательных веществ. При сухом гранулировании к помощи жидкостей не прибегают или используют их только на определенной стадии подготовки материала к таблетированию.

Процесс таблетирования таблеточной массы происходит в специальных машинах, основным рабочим узлом которых является пресс-инструмент, состоящий из матриц и пуансонов.

В отверстие матрицы с помощью загрузочной воронки подается таблетлируемый материал, который прессуется сжимающим движением пуансонов.

Изучены потребительские свойства путём проведения органолептических, физико-химических и микробиологических исследований в процессе производства и хранения, что позволило установить регламентируемые показатели качества БАД «Спиреа» (таблица 1), режимы и сроки хранения.

Таблица 1 – Регламентируемые органолептические и физико-химические показатели БАД «Спиреа»

Наименование показателя	Характеристика
Органолептические показатели	
Внешний вид	Таблетки овальной формы, покрытые прозрачной оболочкой, таблетки содержат в своем составе pellets
Цвет	Бежево-коричневый, присутствуют вкрапления pellets коричневого, синего и желтого цветов
Вкус и запах	Специфический
Физико-химические показатели	
Распадаемость, мин, не более	30
Средняя масса таблеток, г	1,2 ± 0,12
Прочность на излом, Н, не менее	90
Прочность на истирание, %, не менее	97

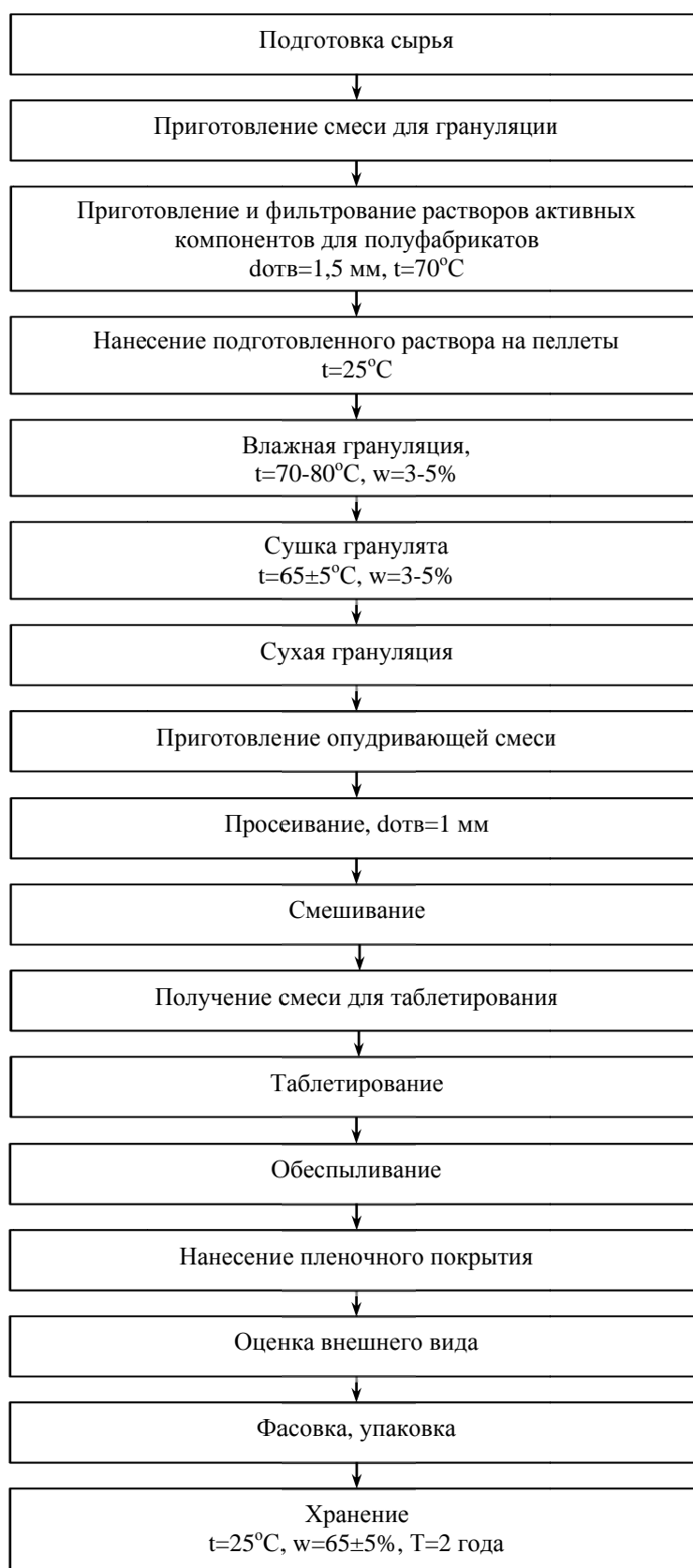


Рисунок 1- Технологическая схема производства БАД «Спиреа»

В таблице 2 представлена пищевая ценность БАД «Спиреа».

Показатели безопасности продукта представлены в таблице 3 и свидетельствуют о санитарно-гигиеническом благополучии разработанного продукта.

Известно, что одним из основных потребительских свойств специализированных продуктов является его эффективность, показанная в эксперименте или клинических испытани-

ях. Проведены натурные наблюдения БАД «Спиреа» у больных хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) на базе кафедры внутренних болезней №2 ГУ ВПО Сибирского государственного медицинского университета Росздрава (рук. д.м.н. Букреева Е.Б.).

Таблица 2 – Пищевая ценность БАД «Спиреа», мг /табл.

Показатели	Содержание
Селен, мкг	35,0 (29,7-40,2)
Цинк	6,0 (5,1 -6,9)
Медь	0,6 (0,5-0,7)
Железо	4,0 (3,4 -4,6)
Витамин С	35,0 (29,7 – 40,2)
Витамин Е	5,0 (4,2 – 5,7)
Витамин В1	0,85 (0,7 – 1,0)
Витамин В2	1,0 (0,85 – 1,2)
Витамин В6	1,0 (0,85 – 1,2)
Витамин В9	0,2 (0,17 – 0,23)
Коэнзим Q10	6,0 (5,1- 6,9)
Кверцетин	15,0 (12,75 – 17,25)
Дигидрокверцетин	12,0 (10,2- 13,8)
Липоевая кислота	5,0 (4,3 – 5,8)
Янтарной кислота	50,0 (42,5- 57,5)
Индол-3-карбинол	5,0 (4,3 – 6,0)
Силибинин	14,0
Фруктозиды	80,0
Дубильные вещества в пересчёте на танин	60
Глициризиновая кислоты, не менее	3,0

Таблица 3 – Показатели безопасности

Показатель	Содержание в образце, мг/кг, не более	
	нормируемые показатели	фактические данные
Токсичные элементы:		
Свинец	5,0	0,92 ± 0,14
Кадмий	1,0	менее 0,01
Мышьяк	3,0	менее 0,01
Ртуть	1,0	менее 0,01
Пестициды:		
Сумма изомеров ГХЦГ	0,1	менее 0,02
Гептахлор	н\д	менее 0,02
ДДТ и сумма его метаболитов	0,1	менее 0,05
Алдрин	н\д	менее 0,02
Микробиологические показатели:		
Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ в 1 г (см ³) продукта	5 10 ⁴	менее 10
Бактерии группы кишечных палочек (БГКП), отсутствие в массе (г, см ³) продукта	0,1	н/о
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, отсутствие в 25 г (см ³) продукта	10,0	н/о
E. coli, отсутствие в массе (г, см ³)	1,0	н/о
Дрожжи и плесени, КОЕ в 1,0 г продукта	100	менее 10
Радионуклиды		
Цезий-137, Бк/кг	200	менее 66,2
Стронций-90, Бк/кг	100	менее 2,61
Показатель соответствия В	менее 1	0,08 ± 0,39

БАД назначался 35 больным ХОБЛ по 2 капсулы утром 1 раз в день в течение 14 дней совместно с основной терапией. Проводился общий анализ крови, R-графия лёгких, пикфлоуметрия, спирография с регистрацией основных показателей, позволяющих оценить функцию внешнего дыхания в динамике.

Клинический контроль эффективности осуществлялся на 7, 14 день приёма БАД.

По бальной системе оценивались кашель, одышка, мокрота. Проведенные исследования выявили достоверные улучшения симптомов заболевания. Показано, что компоненты БАД «Спиреа» обладают противовоспалительным действием, что проявилось в нормализации показателей цитограмм слизистой бронхиального дерева, в частности, уменьшением цитоза, увеличением числа макрофагов и уменьшением количества нейтрофилов, эозинофилов и лимфоцитов – основных клеточных эффекторов, реализующих провоспалительный ответ у данной категории больных.

Сделано заключение, что обострение ХОБЛ вызывает необратимое изменение слизистой, ускоряет снижение функции легких и значительно ухудшает качество жизни пациентов. Существующие способы лечения ХОБЛ недостаточно эффективны, поэтому включение в терапию дополнительных средств воздействия на дыхательную систему, показавшую эффективность и переносимость, является важным и востребованным, что позволяет рекомендовать БАД «Спиреа» в качестве дополнительного средства к базисной терапии ХОБЛ.

На разработанную продукцию утверждена техническая документация ТУ и ТИ 9197-125-12424308-11, получены санитарно-эпидемиологическое заключение.

БАД «Спиреа» производится на предприятиях компании «Арт Лайф», сертифицированных на соответствие требованиям международных стандартов ISO 9001, ISO 22000, и правил GMP.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Покровский, В.И. Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровни: монография / В.И. Покровский, Г.А. Романенко, В.А. Княжев, Н.Ф. Герасименко, Г.Г. Онищенко, В.А. Тутельян, В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. Изд-во, 2002. – 344 с.
2. Австриевских, А.Н. Продукты здорового питания: новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения: монография / А.Н. Австриевских, А.А. Вековцев, В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 416 с.
3. Позняковский, В.М. Пищевые и биологически активные добавки: характеристика, применение, контроль / В.М. Позняковский, Ю.Г. Гурьянов, В.В. Бебенин. – 3-е изд., испр. и доп. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2011. – 275 с.

Ермолаева Евгения Олеговна

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности
Кандидат технических наук, доцент кафедры «Товароведение и управление качеством»
6500003, г. Кемерово, пр. Ленинградский, д.38-191
Тел. (3842)-75-66-39
E-mail: osmk@rambler.ru

Челнакова Диана Александровна

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности
Соискатель кафедры «Товароведение и управление качеством»
650056, Кемерово, бульвар Строителей, 47
Тел. (3842)-75-66-39
E-mail: tovar@kemtipp.ru

Вековцев Андрей Алексеевич

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности
Доцент кафедры «Товароведение и управление качеством»
650056, Кемерово, бульвар Строителей, 47
Тел. (3842)-75-66-39
E-mail: tovar@kemtipp.ru

E.O. ERMOLAEVA, D.A. CHELNAKOVA, A.A. VEKOVTSSEV

DEVELOPMENT OF THE TECHNOLOGY AND RESEARCH OF CONSUMER PROPERTIES OF A NEW FORM OF SPECIALIZED PRODUCT WITH THE DIRECT ANTI-INFLAMMATORY EFFECT

The technology is developed and consumer properties new a specialized product in the form of biologically active additive of «Spirea» are investigated. Regulated indicators of quality on the basis of studying of organoleptic, physical and chemical and microbiological indicators are defined. The characteristic of the operating beginnings of prescription components and results of clinical tests allowed to define the functional orientation BUD connected with optimization of work of respiratory system.

Keywords: *biologically active additives to food, diet and health correction, quality control and safety.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Pokrovskij, V.I. Politika zdorovogo pitaniya. Federal'nyj i regional'nyj urovni: monografija / V.I. Pokrovskij, G.A. Romanenko, V.A. Knjazhev, N.F. Gerasemenko, G.G. Oniwenko, V.A. Tutel'jan, V.M. Poznjakovskij. – Novosibirsk: Sib. univ. Izd-vo, 2002. – 344 s.
2. Avstrieviskih, A.N. Produkty zdorovogo pitaniya: novye tehnologii, obespechenie kachestva, jeffektivnost' primeneniya: monografija / A.N. Avstrieviskih, A.A. Vekovcev, V.M. Poznjakovskij. – Novosibirsk: Sib. univ. izd-vo, 2005. – 416 s.
3. Poznjakovskij, V.M. Piwevye i biologicheski aktivnye dobavki: harakteristika, primeneniye, kontrol' / V.M. Poznjakovskij, Ju.G. Gur'janov, V.V. Bebenin. – 3-e izd., ispr. i dop. – Kemerovo: Kuzbassvuzizdat, 2011. – 275 s.

Ermolaeva Evgenia Olegovna

Kemerovo Institute of Food Science and Technology
Candidate of technical science, associate professor at the
department of «Commodity and quality management»
650003, Kemerovo, Leningradsky pr., 38-191
Tel. (3842)-75-66-39
E-mail: osmk@rambler.ru

Chelnakova Diana Aleksandrovna

Kemerovo Institute of Food Science and Technology
Aspirant at the department of «Commodity and quality management»
650025, Kemerovo, bulvar Stroiteley, 47
Tel. (3842)-75-66-39
E-mail: tovar@kemtipp.ru

Vekovtsev Andrey Alekseevich

Kemerovo Institute of Food Science and Technology
Candidate of technical science, associate professor at the
department of «Commodity and quality management»
650025, Kemerovo, bulvar Stroiteley, 47
Tel. (3842)-75-66-39
E-mail: tovar@kemtipp.ru

УДК 664.934.4

Л.А. ДОНСКОВА, Е.В. ПИСАРЕВА

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР И ТОВАРОВЕДНАЯ ОЦЕНКА МЯСНЫХ ПАШТЕТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОРОШКОВ

В статье приводятся данные анализа рецептур мясных паштетов, обосновано направление совершенствования ассортимента за счет разработки рецептур новых видов паштетов с использованием растительных порошков, приведены результаты исследования качества мясных паштетов.

Ключевые слова: мясные паштеты, пищевая ценность, рецептура, растительные порошки, технология, качество.

Рациональное питание является одним из важнейших условий, обеспечивающих нормальное функционирование организма человека. Для поддержания основных физиологических функций организму человека требуются различные питательные вещества в определенном количественном и качественном соотношении в соответствии с потребностями конкретного организма. Дефицит незаменимых нутриентов приводит к снижению защитных сил организма, к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды, формированию синдрома хронической усталости, астеничности, снижению умственной и физической работоспособности [1].

Мясо и мясные продукты составляют незаменимую и неотъемлемую часть питания человека. К продуктам, пользующимся достаточно высоким спросом у потребителей, относятся мясные паштеты. Преобладающими мотивами потребления данной продуктовой категории являются рациональные, к наиболее важным из которых можно отнести удобство потребления: быстроту приготовления, экономию времени и трудозатрат, удобство при потреблении и транспортировке продукта.

Мясными паштетами называется группа колбасных изделий, характеризующихся более тонким измельчением основного сырья. Консервы из паштетной массы представлены мясными и печеночными паштетами (ОКП 92 1622). В основном по структуре можно выделить два вида паштетов: однородные тонко эмульгированные паштеты, которые обладают мажущейся консистенцией, и паштеты со структурными включениями.

Технологическими особенностями производства мясных паштетов являются то, что для их изготовления используют, как правило, комбинирование нескольких однородных продуктов, таких как вареные субпродукты, коллагенсодержащее сырье, получаемое при обвалке и жиловке мяса, жир – для придания фаршу мажущейся консистенции, а также вещества, обеспечивающие необходимую вязкость.

Нами проведен анализ существующих рецептур мясных паштетов, и отмечено, что каких-либо жестких требований при составлении рецептур этих видов продуктов не существует. Прежде всего отметим, что мясные ингредиенты, используемые в производстве мясных паштетов, часто представляют собой низкосортную мясную обрезь и субпродукты с низкими функциональными свойствами.

В рецептуры мясных паштетов включают также муку пшеничную, используется соль поваренная, перец черный или белый молотый, мускатный орех или кардамон молотые. Практически во всех рецептурах для придания сочности предусмотрено использование бульона в количестве от 20 дм³.

Для производства мясных паштетов в оболочке используют жилованное говяжье и свиное мясо, обработанные субпродукты, массу мясную говяжью и свиную, казеинаты пищевые, крупу манную, томатную пасту и пшеничную муку [2].

Рецептуры мясных паштетов, разработанные в последнее десятилетие, отличаются тем, что в их состав наряду с основным сырьем, используемым при изготовлении традиционных мясных паштетов, предусмотрено введение мяса птицы механической обвалки (паштеты в оболочке Куриный, Печеночный, Мясной, Колбасный), гидратированных соевых белков марки «Супро» и других (до 30%), стабилизаторов Ламефос и др. [3].

Технология производства паштетов нового поколения предусматривает более широкое использование дополнительных источников дешевого вторичного мясного сырья, применение белковых препаратов растительного и животного происхождения, технологических добавок, современных оболочек. Известны технологии создания мясных паштетов с использованием соевой муки, имеющей относительно низкую себестоимость [4]. У специалистов мясоперерабатывающих предприятий вызывает интерес появление новых ингредиентов с улучшенными функциональными свойствами, к числу которых относится ячменная текстурованная мука (ЯТМ). В литературе описывается способ изготовления мясных изделий без применения модифицированных (соевых) или содержащих клейковину ингредиентов, которые заменяются выделяемым из гороха белковым изолятом [5, 6].

Одним из способов устранения дисбаланса по микроэлементам и витаминам является расширение ассортимента пищевого сырья за счет использования растительного сырья, которое является источником белков (соя, чечевица, горох, нут), углеводов (картофель, горох, кукуруза, свекла, тыква, морковь), а также вкусовых и ароматических добавок (специи, пряности).

Применение растительных ингредиентов в производстве мясных продуктов стало популярным в последнее время, так как добавление растительных ингредиентов увеличивает выход и снижает себестоимость готового продукта, позволяет расширить ассортимент мясных продуктов и создавать продукты функционального питания. На данный момент наиболее распространенной растительной добавкой в мясной промышленности является соя и продукты ее переработки.

Реализация этих направлений позволяет расширить сырьевые ресурсы, компенсировать отклонения в функционально-технологических свойствах основного сырья, повышать выход, качество, разнообразить ассортимент, снизить себестоимость вырабатываемых паштетов, удлинить сроки их годности.

Вместе с тем, можно отметить, что названный перечень решений не исчерпывает возможностей развития технологии производства мясных паштетов.

На основании литературных источников установлено, что при производстве мясных консервов перспективным является использование плодоовощных порошков. При этом решается ряд проблем: эффективно и без потерь используется местная сырьевая база; пищевая ценность мясных консервов повышается за счет натуральной растительной добавки; ассортиментная линейка мясных паштетов расширяется за счет производства новых мясных консервов, при этом содержание мясного сырья в них существенно не снижается.

Кроме того, проводимые в последние десятилетия исследования диетологов доказывают, что продукты, выработанные одновременно из сырья животного и растительного происхождения, оказывают наиболее эффективное и благоприятное воздействие на организм человека.

Растительные порошки обладают рядом ценных технологических свойств: длительностью хранения, экономичностью при транспортировке, удобством в использовании, способностью легко восстанавливаться, их производство из доступного сырья экономически целесообразно [7]. При сушке растительного сырья удаляется большая часть влаги, увеличивается концентрация клеточного сока и в несколько раз повышается осмотическое давление, вследствие чего становится невозможным развитие микрофлоры. Растительные порошки хорошо усваиваются организмом и являются важным источником энергии, так как значительную долю в их составе имеют углеводы [7].

Пектиновые вещества, содержащиеся в растительных порошках, придают им уникальные свойства биопротекторов. Пектин обладает детоксицирующими свойствами, так как

способен связывать токсичные элементы и радионуклиды и выводить их из человеческого организма. Это делает пектин ценной добавкой при производстве пищевых продуктов лечебно-профилактического назначения при различного рода профессиональных заболеваниях, неблагоприятной экологической обстановке, в условиях радиоактивного загрязнения.

Целью наших исследований явилась разработка рецептуры и товароведная оценка мясных консервов с использованием растительных порошков, обладающих высокими потребительскими свойствами, а также обоснование оптимального количества внесения растительных порошков для рационального использования сырья и сохранения традиционных потребительских свойств готовых продуктов. При формировании требований к составу новых продуктов учитывалось, что разрабатываемые консервы являются, в основном, источником биологически полноценного белка и жира (как животного, так и растительного происхождения). С учетом часто встречающегося у россиян дефицита железа (в некоторых регионах – до 50%) консервы должны являться источником легкоусвояемого железа. Одновременно решалась задача повышения биологической ценности белкового компонента, обогащения минерального и витаминного состава за счет биологически активного (функционального) компонента – порошков из моркови, свёклы и яблок.

По результатам анализа литературных источников, а также маркетинговых исследований нами были выбраны мясные паштеты из говядины для создания на их основе обогащенных мясных консервов с применением растительных порошков из яблок, моркови и свеклы.

В связи с этим для оптимизации рецептуры была применена методика, состоящая из трех этапов.

На первом этапе осуществляли приготовление модельных образцов с различным уровнем замены рецептурных компонентов на растительные порошки.

Второй этап предусматривал исследование влияния различных концентраций растительных порошков на органолептические показатели модельных образцов мясных консервов. По результатам проведенных исследований осуществлялся выбор образцов с наилучшими органолептическими характеристиками.

На третьем этапе была проведена оценка качества и пищевой ценности мясных консервов.

Рецептура контрольного образца была разработана нами на основе анализа известных рецептур, рецептуры по ГОСТ 12318-91 «Консервы мясные. Паштет мясной. Технические условия» [8] и результатов маркетинговых исследований, свидетельствующих о желании потребителей приобретать продукты питания, состоящие из натуральных высококачественных ингредиентов.

Расчет рецептур по выбранной модели и критерию оптимизации позволил получить ряд композиций, которые оценивались по органолептическим показателям. Опытные образцы мясных консервов были приготовлены в 21 варианте с содержанием порошков 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 10%. В образцах консервов с содержанием порошков 10% и 8% из рецептуры была исключена пшеничная мука.

При составлении рецептурных композиций нами соблюдался следующий принцип: содержание мяса не должно быть менее 60%, т.к. именно такие требования предъявляются к содержанию мясных ингредиентов в мясных продуктах.

В ходе дальнейших исследований ни один из образцов с добавлением растительных порошков в количестве от 6 до 10% включительно не получил положительной оценки по органолептическим показателям качества. Все образцы с содержанием растительных порошков 10% отличались расслаиванием консистенции. Кроме того, расслаивание консистенции и грубый кормовой привкус были отмечены в образцах со свекольным порошком в любой из указанных концентраций. В образцах с добавлением порошков из яблок и моркови отмечалась грубая консистенция, наличие порошков явно ощущалось при разжевывании, что резко снижало потребительские свойства образцов как бутербродных продуктов. Таким образом, опытные образцы консервов с содержанием растительных порошков 6, 7, 8 и 10% при даль-

нейших исследованиях не рассматривались по причине нерациональности органолептических характеристик.

На основании полученных результатов было принято решение об уменьшении содержания растительных порошков в рецептурах консервов, а также об обязательном наличии небольшого количества пшеничной муки с целью предупреждения расслаивания консистенции.

По результатам проведенных исследований были отобраны образцы с лучшими органолептическими характеристиками – варианты новых мясных консервов, выработанных с добавлением в рецептуру:

1. 5% яблочного порошка (образец № 1);
2. 4% морковного порошка (образец № 2);
3. 4% свекольного порошка (образец № 3).

На третьем этапе осуществлялась оценка показателей качества, пищевой ценности и безопасности образцов мясных консервов, приготовленных с добавлением растительных порошков в количестве 3, 4 и 5%.

Физико-химические показатели качества опытных образцов оценивали в соответствии с требованиями ГОСТ 12318 «Консервы мясные. Паштет мясной. Технические условия». Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели качества образцов мясных паштетов

Наименование показателя	Требования ГОСТ	Контроль	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Массовая доля белка, %, не менее	12	19,1±0,05	19,8±0,08	19,7±0,05	19,9±0,03
Массовая доля жира, %, не более	30	12,8±0,02	11,85±0,02	12,57±0,01	12,75±0,02
Массовая доля хлористого натрия, %	1,0-1,4	1,01±0,001	1,11±0,001	1,02±0,001	1,14±0,001

Данные таблицы 1 показывают, что физико-химические показатели опытных образцов соответствуют требованиям ГОСТ 12318.

Результаты анализа аминокислотного состава путем расчета аминокислотного сора контрольного и опытных образцов мясных паштетов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Аминокислотный сора белков исследуемых образцов

Аминокислота	Содержание аминокислот (гАК/100 г белка)/сора				
	эталон «идеальный белок»	контроль	образец №1	образец №2	образец №3
Валин	5,0	5,4 / 108	5,0 / 100	5,1 / 102	5,7 / 114
Изолейцин	4,0	6,0 / 150	5,7 / 142	5,7 / 142	4,5 / 112
Лейцин	7,0	8,7 / 124	9,9 / 141	10,2 / 146	8,2 / 117
Лизин	5,5	8,7 / 158	8,9 / 162	10,5 / 191	9,8 / 178
Метионин + цистин	3,5	4,6 / 131	5,7 / 163	4,3 / 123	4,6 / 131
Треонин	4,0	5,5 / 137	5,1 / 127	4,4 / 110	5,7 / 142
Триптофан	1,0	–	–	–	–
Фенилаланин+ тирозин	6,0	9,7 / 161	9,6 / 160	10,1 / 168	8,0 / 133
∑ незаменимых аминокислот	36,0	48,6	49,9	50,3	46,5
Коэффициент утилитарности	1	0,76	0,7	0,71	0,8

По данным таблицы можно сделать вывод, что содержание незаменимых аминокислот в контрольном образце выше по сравнению с эталоном на 35%, в образце №1 – на 38,6%, образце №2 – на 39,7%, в образце №3 – на 29,2%.

Анализ жирнокислотного состава липидов образцов показал, что из мононенасыщенных жирных кислот в контрольном и опытных образцах преобладает олеиновая. Из ПНЖК преобладает линолевая (от 1,2% в образце №3 до 2,9% в образце №1). В целом, можно сделать вывод, что частичная замена мясного сырья на плодоовощные порошки не оказала существенного влияния на жирнокислотный состав образцов.

Витаминная ценность опытных образцов представлена в таблице 3.

Добавление в паштеты плодоовощных порошков положительно повлияло на их витаминный состав: содержание Р-активных веществ в опытных образцах приближается к суточной норме их потребления (в контроле они отсутствуют). В образце №1 содержание β-каротина составляет 0,8 мг/100 г, а в образце №2 – 2,4 мг/100 г. Содержание витамина В₁ в опытных образцах почти вдвое больше, чем в контрольном.

Таблица 3 – Витаминная ценность образцов мясных паштетов

Показатель, мг/100 г	Контроль	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Р-активные вещества (катехины)	отсутствуют	46,0±0,07	32,0±0,2	36,0±0,05
β-каротин,	следы	0,8±0,017	2,4±0,013	следы
Аскорбиновая кислота	следы	1,3±0,014	следы	0,8±0,018
Витамин В ₁	0,27±0,01	0,43±0,015	0,45±0,002	0,44±0,012
Витамин В ₂	0,25±0,02	0,32±0,011	0,40±0,001	0,31±0,0001
Витамин РР	5,18±0,25	5,37±0,007	6,49±0,017	5,86±0,01

Данные по содержанию минеральных элементов в контрольном и опытных образцах мясных паштетов представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание минеральных элементов в опытных образцах

Показатель	Контроль	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Зола, %	2,12±0,01	2,29±0,008	2,18±0,002	2,21±0,015
Минеральные элементы, мг/кг:				
Медь	0,48±0,002	0,59±0,006	0,54±0,003	0,61±0,014
Кобальт	0,36±0,001	0,38±0,002	0,43±0,002	0,41±0,02
Никель	следы	следы	следы	0,02±0,001
Цинк	4,23±0,01	4,73±0,002	5,63±0,002	5,74±0,002
Железо	3,20±0,01	3,38±0,02	4,28±0,002	4,43±0,002
Марганец	0,74±0,02	0,89±0,002	1,25±0,007	1,40±0,01
Магний	19,10±0,08	20,30±0,04	21,41±0,02	21,60±0,017

В опытных образцах мясных паштетов установлено наличие пектиновых веществ и клетчатки, отсутствующие в контроле, данные представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Содержание компонентов углеводного комплекса в образцах мясных консервов

Показатель	Контроль	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Массовая доля клетчатки, %	отсутствует	0,28±0,002	0,73±0,009	0,68±0,002
Массовая доля пектиновых веществ, %	отсутствует	1,41±0,01	2,2±0,014	1,2±0,013

Показатели пищевой ценности, выносимые на индивидуальную упаковку продукта, представлены в таблице 6 (в скобках указан процент удовлетворения суточной потребности взрослого человека в данном нутриенте).

По данным таблицы 6 видно, что употребление в течение суток 100 г комбинированных мясных паштетов с добавлением порошков из яблок, моркови и свеклы способствует удовлетворению суточной потребности взрослого человека в железе на 24-31%, витамине А от 52 до 100%, витамине В₁ от 20 до 25%, витамине В₂ от 12 до 16%, витамине РР от 27 до 32%.

Таблица 6 – Регламентируемые показатели качества мясных паштетов с плодоовощными порошками

Наименование показателя	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Массовая доля белка, %	12-15		
Массовая доля жира, %	10-15		
Массовая доля поваренной соли, %, не более	1,4		
Энергетическая ценность, ккал	138-195		
Железо, мг/кг	3,4 (24)	4,3 (31)	4,4 (31)
Витамины, не менее:			
А, мг/100 г	1,3 (52)	2,5 (100)	–
В ₁ , мг/100 г	0,4 (20)	0,5 (25)	0,4 (20)
В ₂ , мг/100 г	0,3 (12)	0,4 (16)	0,3 (12)
РР, мг/100 г	5,4 (27)	6,5 (32)	6,0 (30)

Микробиологические исследования в процессе хранения показали отсутствие роста микроорганизмов во всех исследуемых образцах. Опытные образцы отвечают требованиям промышленной стерильности.

Гистологические исследования позволили сделать вывод, что опытные образцы мясных паштетов с добавлением плодоовощных порошков соответствуют достаточно жестким требованиям по дисперсности.

Полученные в ходе исследований результаты были использованы в количественной оценке качества опытных образцов: наиболее высокий комплексный показатель качества имеет образец №1 (K=0,7969), на втором месте – образец №2 (K=0,7912). Образец консервов с порошком из свеклы имеет самый низкий комплексный показатель качества (K=0,7631). Однако он превосходит аналогичный показатель контрольного образца (K=0,7510).

В результате расчета себестоимости опытных образцов установлено: добавление в рецептуру мясных паштетов плодоовощных порошков не приводит к значительному удорожанию готового продукта. Себестоимость образца №1 выше себестоимости контрольного образца на 10%; образца №2 – на 5,6%; образца №3 – на 6,5%.

На разработанные продукты зарегистрирована заявка на выдачу патента на изобретение и получено положительное решение о его выдаче (рег. №2010110668 от 23.03.2010 г.).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тутельян, В.А. Биологически активные добавки в питании человека / В.А. Тутельян, Б.П. Суханов, А.Н. Австриевских, В.М. Поздняковский. – Томск: Изд-во НТЛ, 1999. – 296 с.
2. Справочник технолога колбасного производства / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Б.Е. Гутник и др. – М.:Колос, 1993. – 431 с.
3. Поздняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность: учеб.-справ. пособие / В.М. Поздняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 526 с.
4. Петрова, Л.Д. Расширение ассортимента паштетов с использованием соевых белковых продуктов / Л.Д.Петрова, В.Д.Богданов, Л.П.Ольховая //Хранение и переработка сельхозсырья. – 1999. – №11. – С.32-33.
5. Гурова, Т.Н. Мясные продукты с растительными ингредиентами для функционального питания / Т.Н. Гурова, О.Я Чиркова // Мясная индустрия. – 2007. – № 1. – С.43-46.
6. Гороховый белок в мясной промышленности // Мясная технология. – 2003. – № 10. – С.5.
7. Азин, Д.Л. Переработка растительного сырья Свердловской области / Д.Л. Азин. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2004. – 139 с.
8. ГОСТ 12318-91. Консервы мясные. Паштет мясной. Технические условия. – Введ. 1993-01-01. – М.: Издательство стандартов, 2001. – 3 с.

Донскова Людмила Александровна
Уральский государственный экономический университет
Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
профессор кафедры «Товароведение и экспертиза»
620144, г. Екатеринбург, ул.8 Марта, 62
Тел. (343) 221-17-22
E-mail: кафедра@list.ru

Писарева Елена Витальевна
Пермский институт (филиал) Российского государственного торгово-экономического университета
торгово-экономический университет»
Старший преподаватель кафедры «Товароведение и экспертиза товаров»
614070, Пермский край, г. Пермь, бульвар Гагарина, 57
Тел. (342) 282-57-53
E-mail: elena.pisareva12@yandex.ru

L.A. DONSKOVA, E.V. PISAREVA

DEVELOPMENT OF FORMULATIONS AND MERCHANDISING ASSESSMENT OF MEAT PATES WITH THE USE OF HERBAL POWDERS

The article presents the results of the analysis of formulations meat pates, justified the direction of improvement of assortment at the expense of the development of formulations of new types of pates with the use of herbal powders, presents the results of research of quality of meat pates.

Keywords: meat pastes, nutritional value, recipe, vegetable powders, technology, quality.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Tutel'jan, V.A. Biologicheski aktivnye dobavki v pitanii cheloveka / V.A. Tutel'jan, B.P. Suhanov, A.N. Avstrieviskih, V.M. Poznjakovskij. – Tomsk: Izd-vo NTL, 1999. – 296 s.
2. Spravochnik tehnologa kolbasnogo proizvodstva / I.A. Rogov, A.G. Zabashta, B.E. Gutnik i dr. – M.:Kolos, 1993. – 431 s.
3. Poznjakovskij, V.M. Jekspertiza mjaso i mjasoproduktov. Kachestvo i bezopasnost': ucheb.-sprav. posobie / V.M. Poznjakovskij. – Novosibirsk: Sib. univ. izd-vo, 2005. – 526 s.
4. Petrova, L.D. Rasshirenie assortimenta pashtetov s ispol'zovanie soevyh belkovyh produktov / L.D.Petrova, V.D.Bogdanov, L.P.Ol'hovaja //Hranenie i pererabotka sel'hozsyr'ja. – 1999. – №11. – S.32-33.
5. Gurova, T.N. Mjasnye produkty s rastitel'nymi ingredientami dlja funkcional'nogo pitaniya / T.N. Gurova, O.Ja Chirkova // Mjasnaja industrija. – 2007. – № 1. – S.43-46.
6. Gorohovyy belok v mjasnoj promyshlennosti // Mjasnaja tehnologija. – 2003. – № 10. – S.5.
7. Azin, D.L. Pererabotka rastitel'nogo syr'ja Sverdlovskoj oblasti / D.L. Azin. – Ekaterinburg: Izd-vo Ural gos. jekon. un-ta, 2004. – 139 s.
8. GOST 12318-91. Konservy mjasnye. Pashtet mjasnoj. Tehnicheskie uslovija. – Vved. 1993-01-01. – M.: Izdatel'stvo standartov, 2001. – 3 s.

Donskova Lyudmila Alexandrovna
Ural State Economic University
Candidate of agricultural science, assistant professor,
professor at the department of «Commodity research and expertise»
620144, Ekaterinburg, ul. on March 8, 62
Tel. (343) 221-17-22
E-mail: кафедра@list.ru

Pisareva Elena Vitalievna
The Perm Institute (branch office) of the Russian State Trade-Economic University
Senior lecturer at the department of «Commodity research and expertise of goods»
614070, Perm Region, Perm, bulvar Gagarina, 57
Тел. (342) 282-57-53
E-mail: elena.pisareva12@yandex.ru

О.В. ЧУГУНОВА, В.М. ПОЗНЯКОВСКИЙ

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПРОДВИЖЕНИЯ НА РЫНОК ПРОДУКТОВ С ЗАДАНЫМИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИМИ СВОЙСТВАМИ

В статье рассмотрена система формирования качества продуктов с заданными потребительскими свойствами, предложена методика создания новых продуктов с заданными потребительскими свойствами, ориентированных на целевую аудиторию. Предложенная методика апробирована при разработке национальных безалкогольных напитков-сбитней.

Ключевые слова: дегустационные методы, продукты с заданными потребительскими свойствами, лекарственно-техническое сырье, национальные безалкогольные напитки.

В настоящее время дегустационные методы оценки качества пищевых продуктов питания стали широко распространены, т.к. по точности и объективности сенсорная оценка в какой-то мере приближается к результатам, получаемым другими методами анализа, а во многих случаях результаты, получаемые при органолептических испытаниях, невозможно получить другим путем [1].

Дегустационный анализ позволяет решать различные задачи на протяжении всего жизненного цикла продуктов: от создания продукта до его внедрения и отслеживания качества продукта в процессе производства и хранения, выявления дрейфа и фальсификации.

В реализации Концепции государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации особая роль отводится созданию качественно новых пищевых продуктов, обогащенных биологически активными веществами, способными корректировать процессы метаболизма в организме человека, повышать его защитные механизмы, снижать риск развития алиментарно зависимых заболеваний.

Приоритетными направлениями многих федеральных и региональных программ, направленных на обеспечение полноценного питания населения Российской Федерации, является удовлетворение физиологических потребностей населения в основных продуктах питания и незаменимых нутриентах. Одним из главных направлений в ее решении является создание перспективных технологий разработки продовольственных товаров как системы действий, направленных на удовлетворение потребностей населения региона в качественных и доступных продуктах питания, посредством дескрипторно-профильного метода дегустационного анализа.

Необходимость разработки новых пищевых продуктов отечественного производства и повышение качества жизни российских граждан путем обеспечения высококачественными и безопасными товарами подтверждают принятые в 2009 г. Стратегия национальной безопасности РФ до 2020 г. и в 2010 г. – Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации [3].

В Свердловской области также принята «Программа социально-экономического развития Свердловской области до 2015 года», включающая в себя комплекс мероприятий, направленных на создание условий, обеспечивающих удовлетворение потребностей населения в продовольственном сырье и пищевых продуктах [2]. Таким образом, создание комплекса мероприятий, направленных на удовлетворение потребностей различных групп населения в здоровом питании с учетом их традиций, привычек и экономического положения является актуальным и своевременным.

Особую актуальность приобретают вопросы научно-обоснованного рационального использования доступного, широко распространенного отечественного растительного сырья,

как важного источника физиологически функциональных ингредиентов, и разработка с их использованием продуктов с заданными потребительскими свойствами.

При разработке новых продуктов и совершенствовании уже выпускаемых существенное значение имеет оценка потребителями качества продуктов. Эта оценка может отличаться от органолептических характеристик, определенных профессиональной дегустационной панелью. В условиях высокой конкуренции потребительская оценка играет решающую роль в продвижении и продажах продукта. Система формирования качества продуктов с заданными потребительскими характеристиками представляет собой систему, характеризующуюся последовательностью процессов и основанную на взаимосвязи и взаимообусловленности всех ее компонентов (рисунок 1).

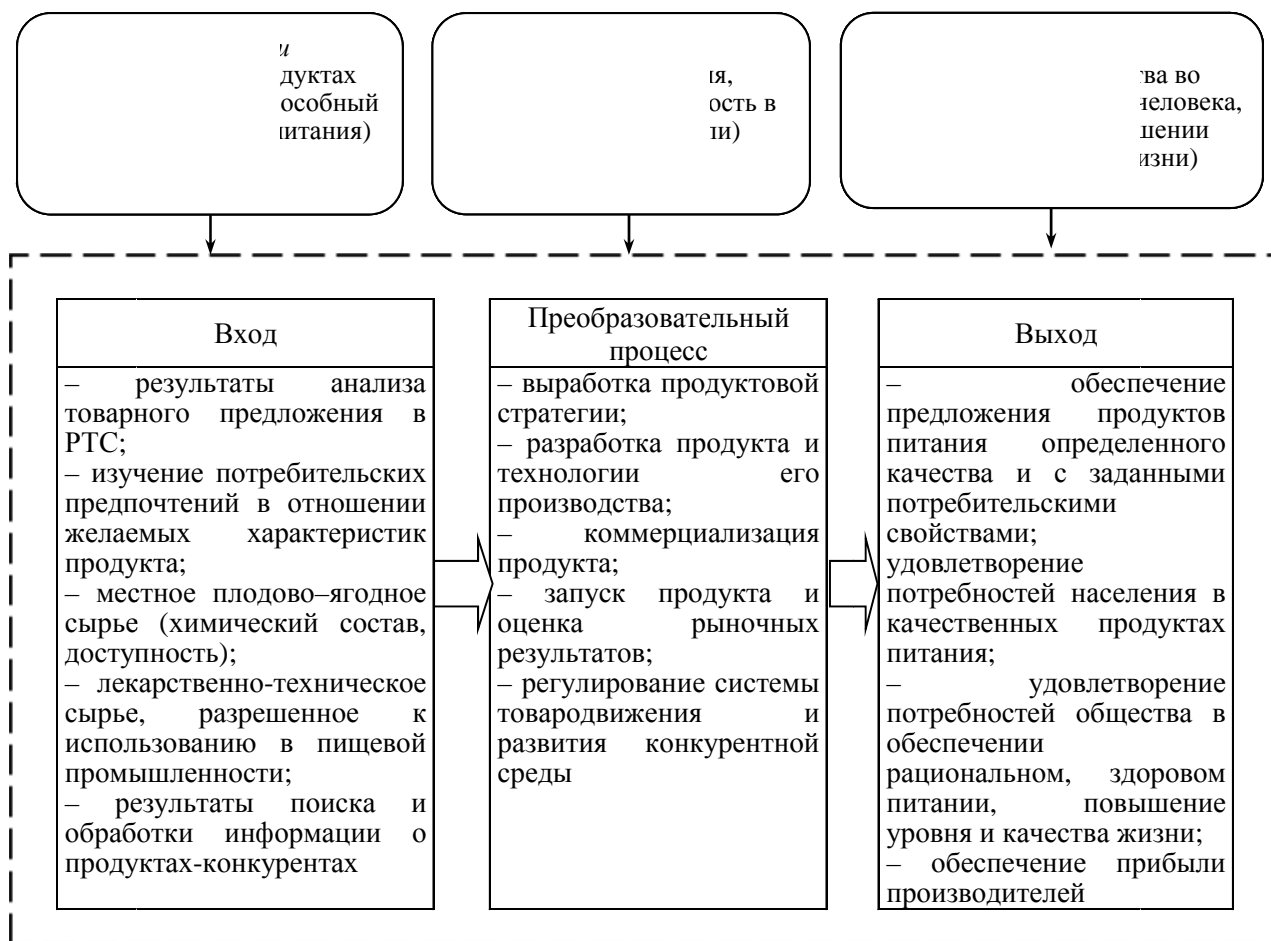


Рисунок 1 – Система формирования качества продуктов, ориентированных на потребителя

Преобразовательный процесс включает определение целей, формирование концепции продукта, мониторинг рынка продовольствия и анализ продуктов конкурентов, их оценку, разработку продукта с заданными характеристиками, ориентированного на потребителя, определение направлений маркетингового воздействия, анализ оценочных показателей.

С учетом маркетинговых исследований требований и предпочтений потребителей к свойствам продуктов, ориентированных на потребителя, предложена модель формирования качества продуктов с заданными потребительскими свойствами, их производства и продвижения на потребительский рынок. Методология представляет комплекс операций, которые можно сгруппировать по признакам – на товароведные, технологические и маркетинговые (рисунок 2).

Сенсорная оценка может применяться для позиционирования продукта среди аналогов и оценки его конкурентоспособности, сравнения «старых» продуктов с новыми разра-

ботками, сравнения с изделиями конкурентов, исследования потребительского рынка, изучения поведения потребителей наряду с изучением рынка.



Рисунок 2 – Методологические подходы к разработке продуктов с заданными потребительскими свойствами

На основании предложенной модели формирования качества продуктов разработана и апробирована в работе «Методика создания новых продуктов с заданными потребительскими свойствами», ориентированных на целевую аудиторию [4].

Предлагаемая методика опирается на приоритизацию требований потребителей. Инструментом для определения приоритетных требований потребителей является фокус-группа, соответствующая целевому сегменту разрабатываемого продукта.

Данная методика основана на формировании панели дескрипторов, определении интенсивности и значимости каждого дескриптора, построении графического «портрета» свойств модельного образца и сравнении его с портретом «идеального продукта», построенного ранее на основании анализа предпочтений потребителя. Основные этапы разработки нового продукта с заданными потребительскими свойствами представлены на рисунке 3.

Разработанная «Методика создания нового продукта с заданными потребительскими свойствами» позволяет создать продукт, востребованный целевой аудиторией; наглядно увидеть качественные характеристики продукта в их количественном выражении и сравнить несколько продуктов между собой; скорректировать нежелательные оттенки и привкусы вводимых функциональных добавок на стадии разработки рецептуры; разработать рецептуры максимально конкурентоспособного продукта на основании конкретных потребительских предпочтений; оценить сильные и слабые стороны конкурентных продуктов; позволяет сэкономить маркетинговый бюджет предприятия при разработке продукта-новинки за счет конкретизации востребованных органолептических свойств продукта в ходе фокус-

дегустиации с заданной целевой аудиторией; служит инструментом, позволяющим разработать не только новые продукты, но и оптимизировать органолептические качества «морально устаревших» продуктов под современные требования потребителей.



Рисунок 3 – Методологическая схема разработки нового продукта

Предлагаемая модель формирования качества продуктов с заданными потребительскими свойствами апробирована при разработке рецептов и практическом внедрении на рынок г. Екатеринбурга национальных безалкогольных напитков (НБН) с использованием фитосырья местного произрастания.

С целью возобновления национальной культуры потребления безалкогольных напитков разработаны композиции НБН сбитень «Лесная сказка» с использованием природного сырья – меда, обладающего высокой пищевой ценностью. Мед обогащает напитки биологически активными веществами. Кроме этого, использование разнообразных видов лекарственно-технического сырья (ЛТС) для производства НБН – сбитней, влияет на формирование требуемых вкусо-ароматических дескрипторов готовых напитков; для обогащения напитков флавоноидами, которые играют роль антиоксидантов, и формирования заданной плотности напитка в состав включены сушеные плодово-ягодные полуфабрикаты из сырья, произрастающего в Уральском регионе.

Анализ рынка безалкогольных напитков на основе меда г. Екатеринбурга в 2009-2011 г.г. показал, что присутствуют только два напитка «Сбитень медовый северный мятный» и «Сбитень медовый северный пряный» производства ООО Тенториум г. Пермь. Сенсорный SWOT-анализ показал, что слабыми сторонами напитков является высокая насыщенность CO_2 , слегка «обжигающий» эффект, к сильным сторонам можно отнести бодрящий и освежающий вкус и аромат пряностей.

В ходе исследований разработано 13 вариантов напитков. При дегустации как лучшие отмечены органолептические характеристики образцов сбитней, в которые наряду с медом,

сушеными яблоками, шиповником и рябиной входят: вариант № 4 листья мяты и крапивы, вариант № 9 трава чабреца, душицы и тысячелистника (рисунок 4).

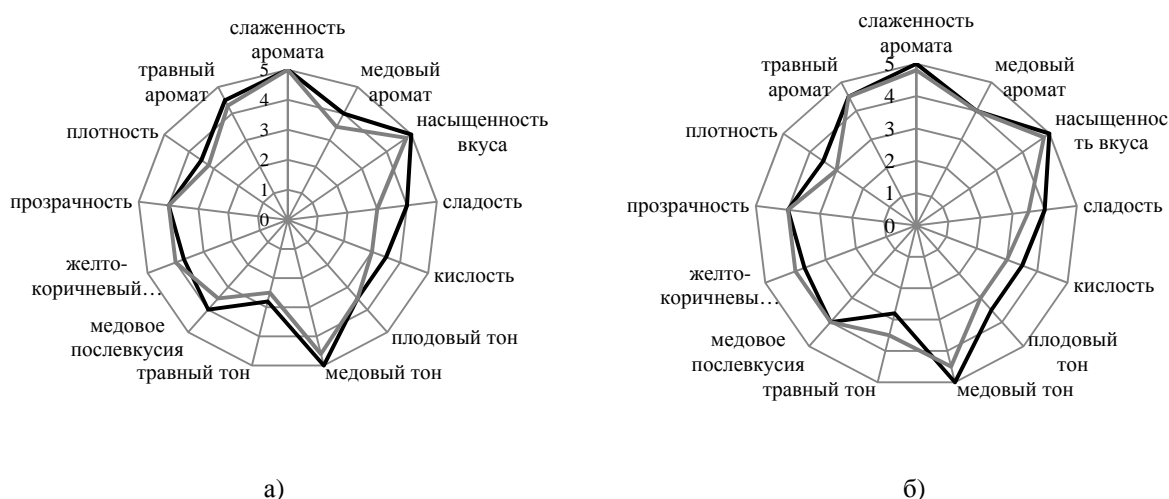


Рисунок 4 – Сравнение идеального «портрета» сбитня (черный контур и разработанных напитков (серый контур): а) модель №4 б) модель №9

Технология получения сбитня, включает: приготовление медового сиропа (растворение меда в воде с $t=60-80^{\circ}\text{C}$ до получения однородной жидкости и молочной кислоты); подготовку плодово-ягодных отваров (плодово-ягодное сырье заливают водой и выдерживают на водяной бане при $t=95^{\circ}\text{C}$ в течение 20 минут, затем настаивают 4-6 часов при естественном охлаждении); подготовку настоев ЛТС (траву чабреца, душицы, и др. экстрагируют на водяной бане при перемешивании в течение 30 минут при $t=60-70^{\circ}\text{C}$, настаивают 4 часа и фильтруют); купажирование медового сиропа, растворов консервантов (бензоата натрия и сорбиновую кислоту), вкусо-ароматических композиций из плодово-ягодного сырья и ЛТС, перемешивание, фильтрация, пастеризация и розлив в потребительскую тару.

Согласно рекомендуемым нормам (МР 2.3.1.2432-08) физиологическая потребность в витамине С для взрослых составляет 90 мг/сутки, флавоноидов – 250 мг/сутки, в т.ч. катехины 100 мг/сутки. Содержание витамина С в свежих сбитнях составляет $43,2 \pm 1,6$ мг/100г, что позволяет при употреблении 200 мл напитка удовлетворять взрослому человеку суточную потребность в этом витамине на 90%. Содержание катехинов в свежих напитках составляет $53,3 \pm 4,4$ мг/100г напитка, следовательно 200 мл сбитня позволяет удовлетворить суточную потребность взрослого человека в флавоноидах (катехинах).

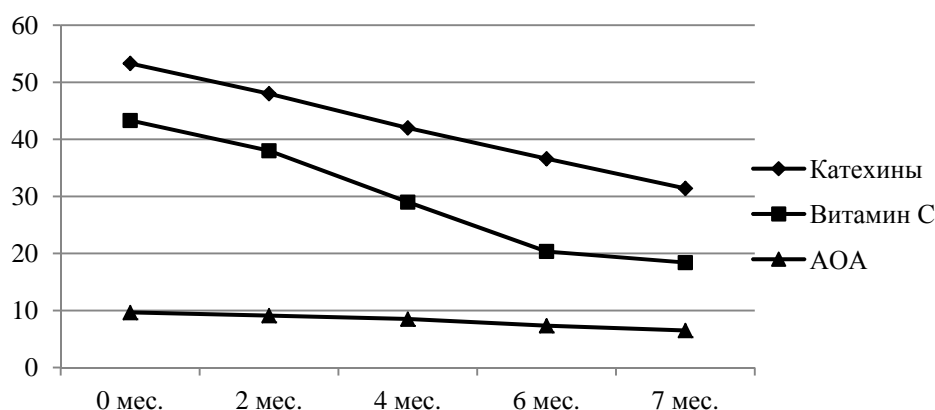


Рисунок 5 – Динамика БАВ в сбитнях при хранении, мг/100г

Однако как видно из рисунка 5 в процессе хранения происходит снижение содержания этих веществ. К концу срока хранения содержание витамина С составляет 47% от исходного, что позволяет удовлетворять суточную потребность лишь на 45,2%. Содержание катехинов составляет 69% от исходного и удовлетворяет суточную потребность на 70%.

Высокая биологическая активность флавоноидов обуславливает антиоксидантные свойства. Сохранность антиоксидантной активности (АОА) составляет к концу срока хранения 76%, что позволяет рекомендовать сбитни в качестве общеукрепляющего средства антиоксидантной направленности для всех категорий потребителей.

Проведенные эксперименты позволили разработать напитки антиоксидантной направленности. Они содержат витамин С и флавоноиды, перешедшие в готовые напитки из плодово-ягодного и ЛТС, биологическая активность которых обуславливает антиоксидантные свойства, благоприятно сказывающиеся на здоровье потребителей.

Для установления срока годности образцы разработанных НБН хранили 7 мес. при $t=18\pm 2^{\circ}\text{C}$ и $\text{ОВВ}=70\pm 5\%$, в ПЭТ-бутылке формата 0,5 дм³ (с учетом коэффициента резерва для нескоропортящихся продуктов 1,15).

Изучение динамики показателей качества НБН сбитней в течение срока годности – 6 мес., свидетельствуют о стабильности органолептических и физико-химических показателей на протяжении всего срока хранения, что позволило определить гарантийный срок хранения и регламентируемые показатели качества НБН. Показатели безопасности остаются в пределах, регламентированных СанПиН 1078.2.3.2-01 п. 1.8.5.3 и 1.8.5.

Применение инновационных приемов дегустационного анализа, обеспечивающих разработку высококачественных, привлекательных и экономически выгодных продуктов в настоящее время является актуальным. Кроме классических показателей, характерных для продовольственного сектора, связанных с органолептической оценкой, данные приемы учитывают совокупность маркетинговых параметров. Например, рыночная цена, себестоимость продукта, его позиционирование, социально-демографические характеристики.

Разработка пищевых продуктов, ориентированных на потребителя, позволяет потребителям при ежедневном их использовании направленно блокировать нежелательные процессы в своем организме, и, напротив, развивать и защищать физиологические процессы, повышающие уровень их здоровья и работоспособности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Родина, Т.Г. Сенсорный анализ продовольственных товаров / Т.Г. Родина. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 208 с.
2. О концепции экологической безопасности Свердловской области на период до 2015 года: постановление правительства Свердловской области от 16 июня 2004 г. – №505-ПП.
3. Тутельян, В.А. От концепции государственной политики в области здорового питания населения России – к национальной программе здорового питания / В.А.Тутельян, А.В. Шабров, Е.И. Ткаченко // Клиническое питание, 2004. – № 2. – 2-4.
4. Чугунова, О.В. Использование методов дегустационного анализа при моделировании рецептур пищевых продуктов с заданными потребительскими свойствами: монография / О.В. Чугунова, Н.В. Заворохина. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2010. – 142 с.

Чугунова Ольга Викторовна

Уральский государственный экономический университет
Кандидат технических наук, доцент кафедры
«Товароведения и экспертизы»
620219, г. Екатеринбург, ул.8 Марта, 62
Тел. (343) 221-17-22
E-mail: fecla@e1.ru

Позняковский Валерий Михайлович

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности
Доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой
«Товароведения и управления качеством»,
650056, г. Кемерово, бульвар Строителей, 47
Тел. (3842) 35-92-40
E-mail: tovar-kemtipp@mail.ru

METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF DESIGNING AND MARKET PROMOTION OF PRODUCTS WITH GIVEN CONSUMER PROPERTIES

The article considers the system of forming the quality of the products with the set of consumer qualities of the methodology of creation of the new products with the set of consumer qualities of focused on the target audience. The proposed methodology tested in the development of national non-alcoholic beverages broths here.

Keywords: *tasting methods, the products with the specified consumer properties, medicinal-technical raw materials, national non-alcoholic drinks.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Rodina, T.G. Sensornyj analiz prodovol'stvennyh tovarov / T.G. Rodina. – M.: Izdatel'skij centr «Akademija», 2004. – 208 s.
2. O koncepcii jekologicheskoj bezopasnosti Sverdlovskoj oblasti na period do 2015 goda: postanovlenie pravitel'stva Sverdlovskoj oblasti ot 16 ijunja 2004 g. – №505-PP.
3. Tutel'jan, V.A. Ot koncepcii gosudarstvennoj politiki v oblasti zdorovogo pitaniya naselenija Rossii – k nacional'noj programme zdorovogo pitaniya / V.A.Tutel'jan, A.V. Shabrov, E.I. Tkachenko // Klinicheskoe pitanie, 2004. – № 2. – 2-4.
4. Chugunova, O.V. Ispolzovanie metodov degustacionnogo analiza pri modelirovanii receptur piwevyh produktov s zadannymi potrebitel'skimi svojstvami: monografija / O.V. Chugunova, N.V. Zavorohina. – Ekaterinburg: Izd-vo Ural. gos. jekon. un-ta, 2010. – 142 s.

Chugunova Olga Viktorovna

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) 257-91-41

E-mail: fecla@e1.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-kemtipp@mail.ru

Л.П. УДАЛОВА

РАЗРАБОТКА И ТОВАРОВЕДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НОВЫХ ВИДОВ МАЙОНЕЗОВ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ НА ОСНОВЕ ОБЛЕПИХИ

В работе рассматривается возможность использования облепихи в производстве купажированных масел и майонезов. Облепиха крушиновидная довольно распространенный культурный и дикорастущий кустарник, плоды которого являются поливитаминным продуктом. В последние годы налажено промышленное производство масла облепихового пищевого, облепихового сока и жюма. Все продукты из облепихи имеют широкие перспективы к производству функциональных продуктов питания.

Ключевые слова: майонез, структурирование функций качества, купажирование, жирнокислотный состав, облепиха, облепиховое масло, облепиховый сок, облепиховый жюм, функциональные продукты питания, профильный анализ.

Значимость состояния питания как фактора, формирующего здоровье нации, подтверждается принятием Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации, относящей некоторые показатели фактического питания к критериям оценки продовольственной безопасности. Нарращивание производства новых обогащенных, диетических и функциональных продуктов с целью формирования здорового питания входит в число основных направлений государственной политики в сфере обеспечения продовольственной безопасности.

Анализ фактического питания населения России показывает, что его структура не соответствует современным представлениям нутрициологии, питание характеризуется повышенной калорийностью, недостаточным или несбалансированным потреблением макро- и микронутриентов. Проблема коррекции пищевого статуса заключается в том, что в последние годы с изменением условий и образа жизни большей части населения произошло объективное снижение потребности в энергии, и, следовательно, в объеме потребляемой пищи, а физиологическая потребность в микронутриентах практически не изменилась.

Актуальность тематики, связанной с производством функциональных продуктов, подтверждается принятием первого в европейских странах национального стандарта РФ ГОСТ Р 52349-2005 «Продукты пищевые функциональные. Термины и определения». Развитие производства пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми компонентами, продуктов функционального назначения относится к основным задачам государственной политики в области здорового питания, сформулированным в «Основах государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года». Подтверждением этого служит принятие Постановлением Главного государственного санитарного врача от 27.12.2010 № 177 СанПиН 2.3.2.2804-10 Дополнения и изменения №22 к СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

В основе технологий функциональных пищевых продуктов лежит модификация составов традиционных продуктов, направленная на повышение пищевой плотности путем увеличения содержания полезных ингредиентов до уровня, соотносимого с физиологическими нормами их потребления (15-50% от средней суточной потребности). Отечественное и мировое производство функциональных пищевых продуктов развивается сегодня в направлении обогащения витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами традиционных продуктов на фоне общей тенденции к уменьшению их энергетической ценности.

Перспективным объектом модификации с целью формирования функциональных свойств являются базовые продукты, представляющие собой гомогенные пищевые системы,

например, напитки или гетерогенные многокомпонентные системы, в том числе майонезы и соусы.

При проведении исследований использовали такие методы, как структурирование функций качества (СФК), методы маркетингового исследования, линейное математическое моделирование, стандартные методы лабораторного исследования и профильный метод органолептической оценки.

Направления совершенствования ассортимента майонеза и соусов известны и сформулированы в работах Нечаева А.П., Воробьевой А.В., Восканян О.С., Паронян В.Х. и др. [1, 2, 3, 4]. Поэтому начальным этапом наших исследований было определение направлений разработки новых видов майонеза с учетом требований региональных потребителей. Для этого применялась методика структурирования функций качества, основным инструментом которой является таблица специального вида, получившая название «Домик качества».

С целью определения покупательских предпочтений в отношении нового майонеза и направлений изменения их химического состава была разработана анкета и проведен опрос. По результатам опроса потребителей был составлен список их пожеланий к качеству нового вида майонеза. Данный список включал: приятный вкус и аромат, кремообразную консистенцию, полезный для здоровья, применение натуральных добавок, удобную упаковку, безопасный, низкокалорийный.

Далее пожелания потребителей были сформулированы по принципу ассоциативного средства: собственные ощущения, удобство в использовании, пищевая ценность, калорийность, безопасность. Затем группа потребителей по 10-балльной системе провела ранжирование потребительских предпочтений. На основе полученных данных была построена первая матрица.

Следующим этапом в работе был этап определения показателей качества (инженерных характеристик) готового продукта. Для майонеза к таким показателям относят: внешний вид и консистенция, сбалансированный вкус, массовая доля жира, сбалансированность жирнокислотного состава по ПНЖК, массовая доля витаминов, массовая доля минеральных веществ, наличие пищевых волокон. На 4 этапе вычисляли зависимости между требованиями потребителей и показателями качества. В результате установили, чтобы наиболее полно новый вид майонеза соответствовал требованиям потребителей, имеет смысл работать с такими техническими характеристиками как: сбалансированность жирнокислотного состава; массовая доля витаминов; массовая доля минеральных веществ; массовая доля пищевых волокон.

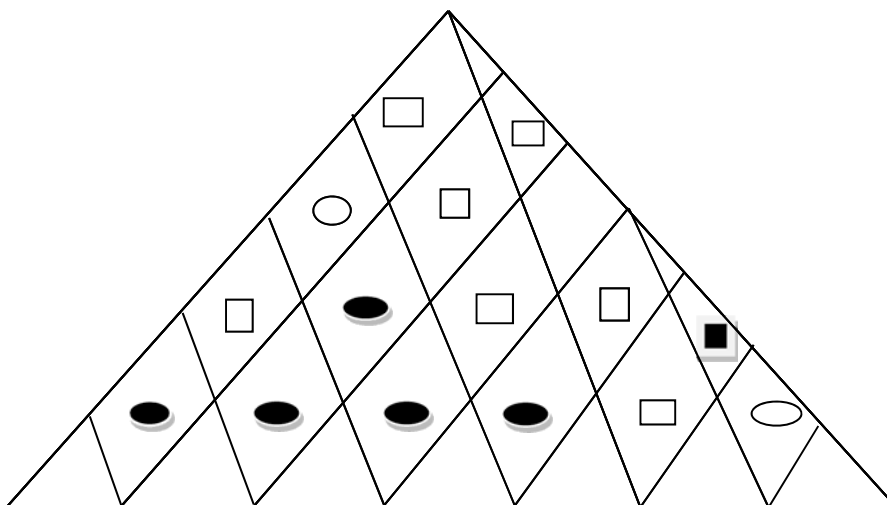
На 5 этапе определяли корреляцию между инженерными характеристиками или показателями качества. Совмещением покупательских предпочтений и технических требований к продукции установили, что в первую очередь, необходимо работать с содержанием и соотношением ПНЖК, массовой долей жира в майонезе, затем уделять внимание таким показателям как массовая доля витаминов, минеральных веществ и пищевых волокон и затем вкусу и запаху. Данные места зафиксированы в матрице. «Домик качества» для наших разработок представлен на рисунке 1.

Растительные масла (подсолнечное, кукурузное и др.), используемые в качестве маслянистой фазы в майонезах, как правило, не имеют оптимального жирнокислотного состава, который по современным представлениям определяется не только содержанием полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), но и соотношением в нем кислот семейства омега-6 и омега-3, в первую очередь, линолевой и линоленовой, которые являются функциональными ингредиентами жировых продуктов группы здорового питания.

Купажирование (смешивание) растительных масел является эффективным и экономически оправданным приемом конструирования жировой фазы с заданным составом и соотношением ПНЖК для эмульсионных жировых продуктов, отвечающей требованиям науки о питании. Такой прием позволяет получить двух- и многокомпонентные системы, хорошо сбалансированные по жирнокислотному составу. При этом выбор исходных растительных масел для купажирования обусловлен их жирнокислотным составом, доступностью получе-

ния и стоимостью. В данном направлении активно работают ученые МГУПП, Кемеровского технологического университета и др.

- – сильная связь (9 баллов);
- – средняя связь (3 балла);
- △ – слабая связь (1 балл).



Пожелания потребителей	Рейтинг потребительских предпочтений	Инженерные характеристики						
		внешний вид	консистенция	вкус и запах	массовая доля жира, содержание и соотношение ПНЖК	массовая доля витаминов	массовая доля минеральных веществ	массовая доля пищевых волокон
– приятный вкус и аромат	7	△	△	●	○	△	△	△
– кремообразная консистенция	6	○	●	△	○	△	△	△
– полезный для здоровья	8	△	△	△	○	●	●	●
– применение натуральных добавок	8	△	○	○	△	●	●	●
– удобная упаковка	5	△	△	△	△	△	△	△
– безопасный	7	△	△	○	●	○	○	○
– низкокалорийный	6	○	○	○	●	△	△	△
Важность технической характеристики		71	123	155	193	189	189	189
Необходимость улучшения				III	I	II	II	II

Рисунок 1 – «Домик качества» для новых видов соусов

Применяя метод линейного программирования для оптимизации по содержанию полиненасыщенных жирных кислот, была смоделирована рецептура четырехкомпонентного купажированного растительного масла, предназначенного для производства майонеза. На основе органолептической оценки отобраны смеси растительных масел, сбалансированные по содержанию омега-6 и омега-3 ПНЖК, пригодные для технологического использования. В рецептуру купажированного масла входили: масло подсолнечное рафинированное дезодорированное – 65%, масло облепиховое – 15%, масло тыквенное пищевое нерафинированное

– 10%, масло льняное пищевое нерафинированное – 5%. Для ароматизации смеси использовали масляные экстракты чеснока, сельдерея, кориандра. Новое масло рекомендуется для салатов, производства майонеза и соусов и получило наименование «Ароматное». Товароведная экспертиза подтвердила соответствие масла «Ароматное» требованиям ФЗ-90 «Технический регламент на масложировую продукцию». На новое масло разработана нормативная документация.

Комплексная переработка облепихи предполагает получение сока и его широкое применение как самостоятельного продукта и основного сырья при производстве слабоалкогольных напитков с социально-значимыми свойствами, а также применение жома при производстве хлебобулочных, макаронных изделий и соусов.

В масле облепихи содержатся наиболее полезные для организма человека мононенасыщенные и полиненасыщенные жирные кислоты (пальмитолеиновая – 23-31%, олеиновая ω -9 – 9-13%, линолевая ω -6 – 15-16%, линоленовая ω -3 – 4-6%). Также в облепиховом масле присутствуют и представители насыщенных жирных кислот (пальмитиновая – 29-40%, стеариновая – 1,5%, миристиновая – 1-1,5%).

Из углеводов в облепихе присутствуют глюкоза, фруктоза и сахароза, количество которых колеблется в зависимости от сорта, зоны произрастания и сроков сбора урожая от 0,6 до 9,0%. В суммарном белке (1%) облепихового сока так же, как и в мякоти плодов, определены все протеиногенные аминокислоты, в том числе полный набор незаменимых. В облепихе высоко содержание лизина – основной аминокислоты, определяющей питательную ценность растительных белков, а также аспарагиновой кислоты (до 42 % от общей суммы аминокислот) – предшественника лизина [5, 6].

Плоды облепихи богаты макро- и микроэлементами. Обнаружены натрий, калий, кальций, магний, железо, марганец, медь, молибден, кобальт и другие микроэлементы. Большей частью указанные элементы находятся в составе трудно растворимых органических соединений и остаются в отходах, поэтому имеет смысл применять жом.

В плодах облепихи определены в довольно больших количествах витамин С, в меньших – тиамин (В₁), рибофлавин (В₂) и фолиевая кислота (В₉). По содержанию витамина С облепиха превосходит многие плодовые и ягодные культуры. В этом отношении она признана одним из ценнейших природных источников витамина С. В 100 г свежих плодов облепихи содержится до двух суточных норм витаминов С и Р и более половины суточной потребности человека в витамине Е. Р-активные соединения облепихи представлены флавоноидами, общее количество которых составляет от 100 до 200 мг% и более. Среди них идентифицированы кверцетин, кампферол, изокверцетин, рутин и некоторые другие флавоны, а также лейкоантоцианы, катехины и дубильные вещества – производные галловой кислоты. Содержание каротиноидов в облепихе может быть весьма значительным, достигая 40 мг%, а β -каротина 10-13 мг%, это в несколько раз выше, чем в овощах (моркови и тыкве) [5, 6].

В комплексном сочетании входящие в состав облепихового масла моно- и полиненасыщенные кислоты (как и содержащиеся в этом продукте витамины А, Е и С) оказывают выраженное противовоспалительное и иммуностимулирующее действие, благотворно влияют на состояние кожи, а кроме того способствуют улучшению липидного обмена, восстановлению нормального гормонального баланса и эффективному очищению организма от шлаков, токсинов и других вредных веществ.

Стоит отметить, что содержащиеся в масле облепихи ω -6, ω -9, ω -3 кислоты в комплексе с пальмитиновой кислотой оказывают весьма благотворное воздействие и на сердечно-сосудистую систему. Таким образом, облепиха крушиновидная является ценным продуктом, из которой получают масло, сок и жом, которые в свою очередь имеют широкие перспективы для использования при купажировании масел, в производстве майонезов, слабоалкогольных напитков и других продуктов.

Целью наших дальнейших исследований являлось изучение возможности использования сока и жом облепихи при производстве майонеза и соусов на основе растительных масел.

Анализ патентов на изобретение показал, вторичные продукты переработки находят широкое применение в производстве майонезов и соусов, например, патент РФ №2186505 о применении жома петрушки в производстве майонеза, патент на изобретение №2242139 в котором предусматривается использование тыквенного пектина, патент на изобретение №2252597 об использовании в эмульсионных продуктах порошка из выжимок томатов. В ходе патентного поиска установили, что применение в майонезах и соусах пока нашло только облепиховое масло. Поэтому применение сока и жома облепихи в производстве соусов является перспективным и обеспечивает новизну наших разработок.

При моделировании рецептуры новых соусов в качестве основы была выбрана рецептура классического майонеза «Провансаль» 67% жирности. Жировую основу составляло масло «Ароматное». Дополнительно в новые майонезы вносили облепиховый сок для замены части воды по рецептуре и жом облепихи. В новых видах соусов рекомендуется использовать не более 10% сока, так как большее количество неблагоприятно отражается на вкусе майонеза. Жмых перед внесением в соус подсушивали и измельчали до порошкообразного состояния. Жмых рекомендуется вносить не более 0,2%, так как при внесении большего количества появляется легкий металлический привкус. Новый майонез был назван «Облепиховый».

Для расширения ассортимента отработали рецептуры десертного и закусочного майонезов. В десертный соус вводили сгущенное молоко, а в закусочный – порошок из сухих грибов и гвоздику. Исследования качества инновационных продуктов проводили стандартными методами, которые подтвердили, что инновационные майонезы являются функциональными продуктами питания, т.к. имеют содержание ПНЖК, витаминов Е, С, А более 15% суточной нормы потребления. Инновационные продукты имеют более разнообразный минеральный состав, повышенное содержание фосфолипидов. Экспертизу образцов майонеза проводили по стандартным методикам на соответствие требованиям ГОСТ 30004.1 и ГОСТ Р 53590-2009. Все образцы соответствовали требованиям нормативных документов по органолептическим и физико-химическим показателям.

Исследования потребительских свойств и пищевой ценности инновационных майонезов проводили с применением компьютерной программы, которые подтвердили, что новые майонезы являются функциональными продуктами питания, т.к. имеют в составе более 15% суточной нормы потребления ПНЖК с сбалансированным соотношением ω -3 и ω -6, витамины Е, С, А. Кроме того, наши майонезы имеют более разнообразный минеральный состав, повышенное содержание фосфолипидов и пищевых волокон.

Особое внимание при экспертизе новых видов майонеза мы обратили на сенсорные характеристики. Сейчас по точности и объективности сенсорная оценка приближается к результатам, полученным инструментальными методами анализа. Более того во многих случаях результаты, получаемые при органолептических испытаниях, невозможно получить другим путём.

Для характеристики внешнего вида майонеза были выделены четыре дескриптора: однородный, наличие пузырьков, незначительные включения, неоднородный.

Запах майонеза оценивали по двум признакам: выраженный приятный и нечистый комплекс.

В профиле вкуса использовали четыре термина: гармоничный, кислый, негармоничный, посторонние привкусы.

Консистенцию характеризовали четырьмя признаками: кремообразная, сметанообразная, жидкая и липкая. Каждый из 14 признаков оценивали по условной 5-балльной шкале. По обобщенным результатам оценок дегустаторов строили профилограммы (рисунок 2).

Сравнительный анализ полученных профилей позволяет сделать вывод, что разработанные рецептуры майонезов обеспечивают более высокие сенсорные характеристики по отношению к контрольному образцу.



Рисунок 2 – Профилограммы органолептической оценки майонезов

Таким образом, продукты из облепихи – масло, сок, жом нашли применение при производстве майонезов с функциональными свойствами. Комплексная переработка облепихи заслуживает пристального внимания со стороны пищевых предприятий, специализирующихся на производстве продуктов с функциональными свойствами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воробьева, А.В. Характеристика и научное обоснование ингредиентного состава эмульсионных продуктов, обладающих функциональными свойствами / А.В. Воробьева, Н.Н. Волкова. – М.: Полиграфсервис, 2008. – 104 с.
2. Паронян, В.Х. Моделирование функциональных свойств эмульсионных продуктов со сбалансированным нутриентным составом / В.Х. Паронян, Н.М. Скрябина, Ю.В. Боголюбская // Масложировая промышленность. – 2007. – №3. – С.34-35.
3. Восканян, О.С. Оптимизация жирнокислотного состава эмульсионных продуктов питания / О.С. Восканян, М.А. Игнатенко, И.А. Алиев // Актуальные проблемы потребительского рынка товаров и услуг: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (февраль 2011 г., Киров). – Киров: Кировская государственная медицинская академия, 2011. – С.212 -213.
4. Утешева, Ю. Тенденции в создании майонезов и соусов функционального назначения / Ю. Утешева, А.П. Нечаев // Масложировая промышленность. – 2007. – № 3. – С.27-28.
5. Кошелев, Ю.А. Облепиха: монография / Ю.А. Кошелев, Л.Д. Агеева. – Бийск: НИЦБПУ им. В.М.Шукшина, 2004. – 211с.
6. Яковлева, Т.П. Пищевая и биологическая ценность облепихи / Т.П. Яковлева, Е.Ю. Филимонова // Пищевая промышленность. – 2011. – №2. – С.11-13.

Удалова Людмила Павловна

Белгородский университет кооперации, экономики и права
 Кандидат технических наук, доцент кафедры
 «Товароведение продовольственных товаров»
 308023, г. Белгород, ул. Садовая, д. 116 а
 Тел. (4722) 31-73-49, 8-910-220-59-39
 E-mail: udalowa_lp@mail.ru

L.P. UDALOVA

DEVELOPMENT AND MERCHANDISING CHARACTERISTICS OF NEW MAYONNAISE SORTS WITH FUNCTIONAL PROPERTIES ON THE BASIS OF SALLOW THORN

Sallow thorn is a widely spread cultivated and wild shrub, fruitage of which is a multivitamin product. In the recent years sallow thorn oil, juice and marc are produced industrially. All the sallow thorn products have good perspectives for producing functional foodstuffs. The article analyses sallow thorn properties for producing blended oil and mayonnaise.

Keywords: *mayonnaise, structuring of quality properties, blending, fatty-acid composition, sallow thorn, sallow thorn oil, sallow thorn juice, sallow thorn marc, functional foodstuffs, profile analyses.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Vorob'jova, A.V. Charakteristika i nauchnoe obosnovanie ingredientnogo sostava jemul'sionnyh produktov, obladajujuh funkcional'nymi svojstvami / A.V. Vorob'jova, N.N. Volkova – M.: Poligrafservis, 2008. – 104 s.
2. Paronjan, V.H. Modelirovanie funkcional'nyh svojstv jemul'sionnyh produktov so sbalansirovannym nutritivnym sostavom / V.H. Paronjan, N.M. Skrjabina, Ju.V. Bogoljubskaja // Maslozhirovaja promyshlennost'. – 2007. – №3. – S.34-35.
3. Voskanjan, O.S. Optimizacija zhirnokislотного состава jemul'sionnyh produktov pitaniya / O.S. Voskanjan, M.A. Ignatenko, I.A. Aliev // Aktual'nye problemy potrebitel'skogo rynka tovarov i uslug: materialy Vserossijskoj nauchno-praktičeskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem (fevral' 2011 g., Ki-rov). – Kirov: Kirovskaja gosudarstvennaja medicinskaja akademija, 2011. – S.212 -213.
4. Utesheva, Ju. Tendencii v sozdaniі majonezov i sousov funkcional'nogo naznachenija / Ju. Utesheva, A.P. Nechaev // Maslozhirovaja promyshlennost'. – 2007. – № 3. – S.27-28.
5. Koshelev, Ju.A. Oblepiha: monografija / Ju.A. Koshelev, L.D. Ageeva. – Bijsk: NICBPGU im. V.M.Shukshina, 2004. – 211 s.
6. Jakovleva, T.P. Piwevaja i biologičeskaja cennost' oblepihi / T.P. Jakovleva, E.Ju. Filimonova // Piwevaja promyshlennost'. – 2011. – №2. – S.11-13.

Udalova Lyudmila Pavlovna

Belgorod University of Cooperation, Economics and Law

Candidate of technical science, assistant professor at the department of

«Commodity of food products»

308023, Belgorod, ul. Sadovaya, 116 a

Tel. (4722) 31-73-49, 8-910-220-59-39

E-mail: udalowa_lp@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

УДК 64.033:637.514

Л.Г. ЕЛИСЕЕВА, Н.А. КОЛОТОВА, М.Э. КАРАБАЕВА

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ РЫНКА БАРАНИНЫ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье отражены результаты научного исследования современного состояния регионального рынка баранины, полученные путем изучения потребительского спроса. Выявлены основные причины отказа населения Саратовской области от приобретения баранины. Определены наиболее значимые факторы при покупке баранины. Предложены мероприятия, способствующие повышению эффективности функционирования регионального рынка баранины Саратовской области.

Ключевые слова: баранина, потребители, спрос, региональный рынок, респонденты, опрос, анкетирование, Саратовская область.

Потребление мяса и мясных продуктов населением является одним из важнейших показателей его качества жизни. За последние годы в нашей стране усилилось отставание потребления белка животного происхождения на душу населения от физиологически обоснованной нормы и показателей развитых стран. Удовлетворить потребности населения в мясе в значительной степени можно за счёт наращивания объемов его производства в отрасли овцеводства, обеспечивающей наибольшую рентабельность капиталовложений. Саратовская область вследствие благоприятных природно-климатических условий региона имеет возможность эффективного разведения овец. Однако, несмотря на высокий конкурентный потенциал, саратовские овцеводческие предприятия в последнее десятилетие значительно ухудшили свои позиции, что выражается в резком сокращении выпуска товарной продукции, отрицательной рентабельности производственно-коммерческого цикла.

В связи с этим вопросы формирования регионального рынка баранины и повышения эффективности его функционирования требуют глубокого научного исследования и практического решения.

В этих условиях очевидна необходимость в исследовании регионального рынка баранины. Целью данного исследования явилось определение потенциала спроса на баранину на региональном рынке мяса

Достижение данной цели потребовало решения ряда задач, важнейшими из которых были следующие:

- определение числа потребителей баранины;
- установление причин отказа от приобретения баранины;
- выявление стиля поведения покупателей баранины в зависимости от социально-демографических характеристик;
- определение предпочтений потребителей баранины в зависимости от уровня их дохода;
- определение желания жителей Саратовской области покупать экологически безопасную баранину;
- установление факторов, влияющих на покупку баранины;
- определение основных направлений формирования регионального рынка баранины.

Для сбора необходимой информации был проведен опрос потребителей с помощью специально разработанной анкеты. Опрос проводился среди жителей г. Саратова и Саратовской области в течение марта-мая 2010 года. Всего было опрошено 400 респондентов, этим достигнута полная репрезентативность и представительность выборки.

В результате проведенного исследования было выявлено, что большинство опрошенных (57,5% или 230 чел.) приобретает баранину. При этом основными покупателями барани-

ны являются женщины (80,9% или 186 чел.), на долю мужчин приходится только 19,1% (44 чел.). Другими словами, среди покупателей баранины женщин было в четыре раза больше, чем мужчин. Это объясняется тем, что покупками в основном занимаются женщины. Также можно отметить, что возраст большинства покупателей составил от 30 до 50 лет (46,1% или 106 чел.) (рисунок 1).

Покупателями баранины являются люди со средним и высоким материальным достатком (46,1% (106 чел.) и 42,2% (97 чел.) соответственно). Основную часть (71,3% или 164 чел.) опрошенных людей составили городские жители.

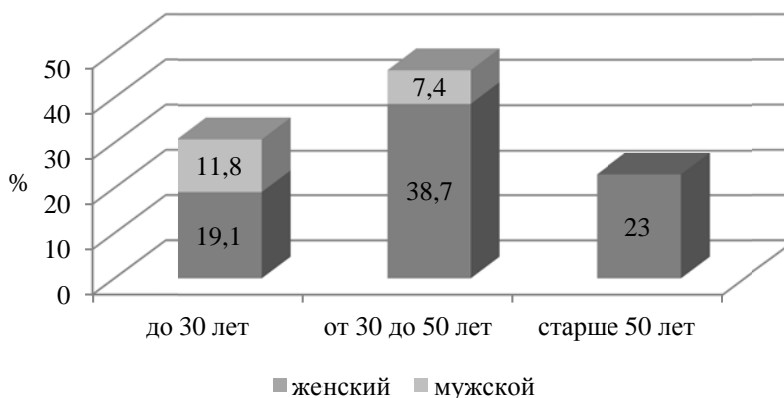


Рисунок 1 – Половозрастной состав респондентов

В процессе опроса были выявлены мотивы отказа респондентов от приобретения баранины. Для этого респондентам было предложено выделить основную причину отказа, что позволило определить скрытый и отсутствующий спрос. Так как часть респондентов выбрала несколько вариантов ответа, в процессе анализа определялась весомость причин отказа от приобретения баранины (таблица 1).

Таблица 1 – Анализ причин отказа от приобретения баранины

Причина отказа	Число человек, чел.	Удельный вес в числе не приобретающих, %
1. Экономические	120	70,6
1.1 Недостаток денежных средств	57	33,5
1.2 Высокий уровень цен	63	37,1
2. Психологические	70	41,1
2.1 Вегетарианство	70	41,1
3. Физиологические	36	21,2
3.1 Состояние здоровья	36	21,2
4. Специфические	118	69,3
4.1 Вкусовые особенности	65	38,2
4.2 Неумение готовить баранину	39	22,9
4.3 Неумение выбирать баранину	14	8,2
5. Производственные	63	37,1
5.1 Отсутствие баранины в продаже (дефицит)	63	37,1
Всего не приобретающих баранину	170	100

Как показал анализ данных, основными причинами, по которым респонденты не приобретают данный продукт, являются экономические, их выделили 70,6% опрошенных. При этом больше респондентов выбирают такой вариант ответа, как высокий уровень цен, меньше – недостаток денежных средств: разрыв между ними составил 3,6%, т. е. неудовлетворенность уровнем цен выше.

Значительное число респондентов (69,3%) отметило специфические причины отказа от покупки баранины, среди которых наиболее распространенными являются особенности самого продукта: выраженные специфические вкус и запах, а также тугоплавкость бараньего жира.

Третьими по значимости являются причины психологического характера (41,1%) к которым относится вегетарианство, т.е. отказ от любых видов мяса.

Исследование показало, что уровень скрытого спроса в целом составляет 44,8% $((63+39+14+63)/400*100)$, а отсутствующего – 57,0% $((57+70+36+65)/400*100)$, то есть определенная часть населения не желает приобретать баранину.

Большинство потребителей предпочитает покупать баранину несколько раз в месяц (47,0%), массой от 2 до 5 кг за один раз (42,6%). При этом установлено, что на частоту и массу разовой покупки из социально-демографических признаков в большей степени влияет уровень доходов потребителей. Поэтому можно говорить о том, что среднестатистическое потребление баранины у населения с высоким и средним уровнями доходов превышает среднестатистическое потребление у населения с низким уровнем дохода.

Результаты анкетирования также показали, что 67,8% опрошенных (156 чел.) предпочитают весовую баранину, 32,2% (74 чел.) – фасованную. Основным мотивом такого выбора является то, что без упаковки легче оценить внешний вид и качество мяса. При этом с ростом доходов возрастает число тех, кто предпочитает фасованную баранину весовой (рисунок 2). Люди со средним и низким уровнем дохода отдают предпочтение весовой баранине – 88,7% (94 чел.) и 92,6% (25 чел.) соответственно. Это объясняется в первую очередь тем, что стоимость фасованного мяса выше, чем стоимость весового.

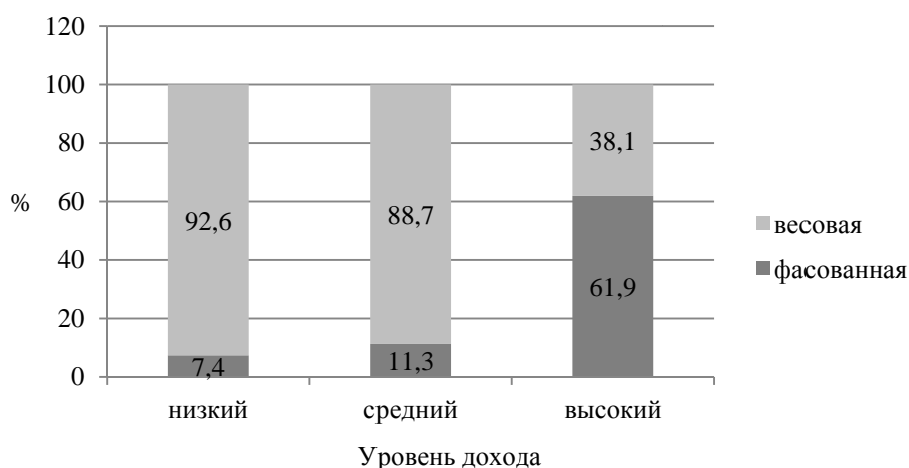


Рисунок 2 – Распределение покупателей по предпочтениям к фасованной и весовой баранине в зависимости от уровня дохода, % от числа опрошенных

Что касается места покупки баранины, то основная часть потребителей (45,2% или 104 чел.) приобретает данный вид мяса в специализированном магазине и на рынке (42,6% или 98 чел.) (рисунок 3).

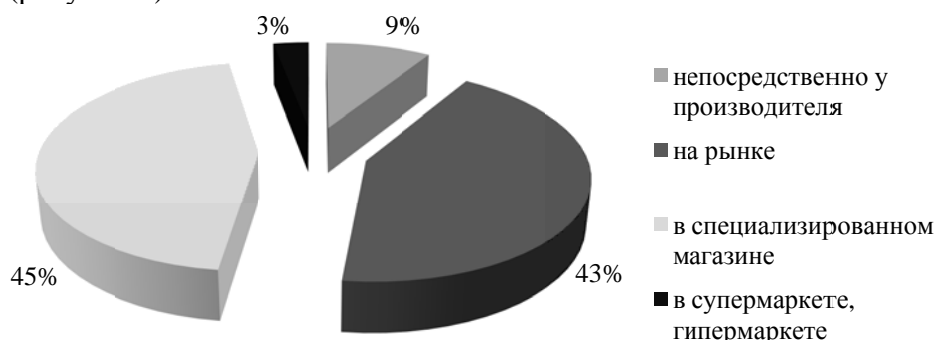


Рисунок 3 – Предпочтения потребителей по местам покупки баранины, % от числа опрошенных

На вопрос: «Согласны ли Вы покупать экологически безопасную баранину?» утвердительно ответили 58,7% опрошенных (135 чел.), отрицательно – 41,3% (95 чел.). Возможно,

это связано, прежде всего, с желанием большинства российских потребителей использовать в пищу натуральные, полезные для здоровья продукты.

Среди причин нежелания покупать органическую продукцию определяющей является не недостаточный доход, как можно было предположить изначально, а отсутствие веры в то, что такая продукция действительно экологически более безопасна (рисунок 4).

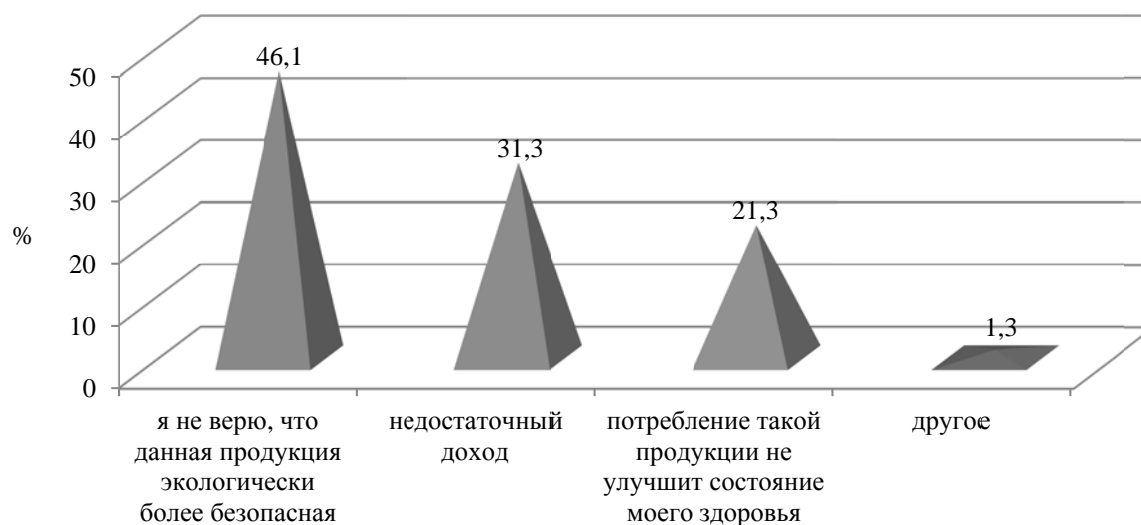


Рисунок 4 – Причины несогласия покупать экологически безопасную баранину, % от числа опрошенных

Также респондентам было предложено оценить наиболее значимые факторы при покупке баранины по 4-балльной шкале, где «1» означает совсем не важно, а «4» – очень важно (рисунок 5).

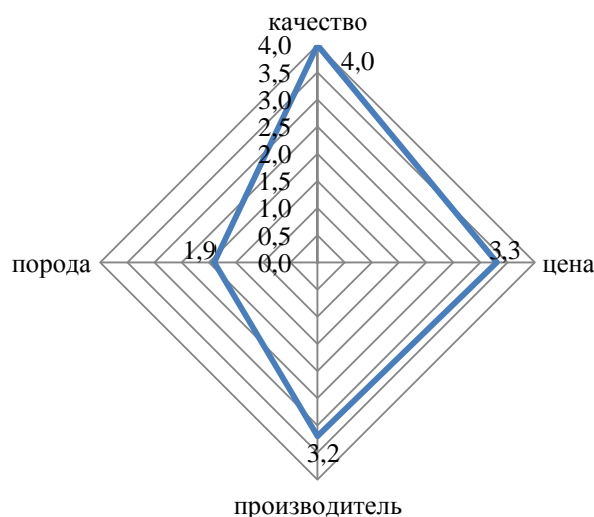


Рисунок 5 – Профилограмма степени важности различных факторов при покупке баранины

На рисунке 5 наглядно видно, что первостепенным фактором при покупке баранины для покупателя является качество продукта (4 балла), под которым предусматриваются хорошие органолептические свойства продукта. При этом большинство потребителей затруднялось оценить уровень качества данного продукта, представленного на рынке Саратовской области (рисунок 6).

Социологический опрос показал также, что отношение потребителей к ценам на баранину не однозначно (рисунок 7). Так 63,9% (147 чел.) опрошенных потребителей считают, что уровень цен приобретаемой баранины «средний», то есть приемлемый для них, в то время как 30,9% граждан (71 чел.) считают цены высокими.

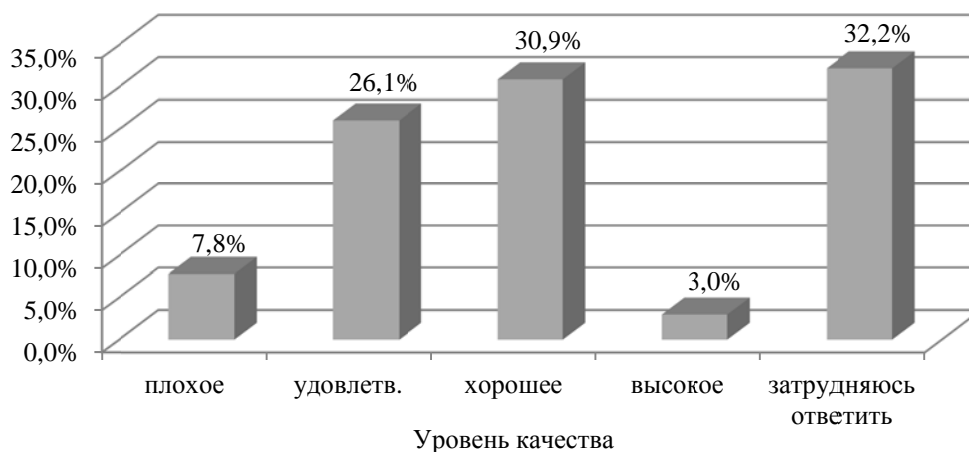


Рисунок 6 – Оценка респондентами качества баранины, производимой в Саратовской области, % от числа опрошенных

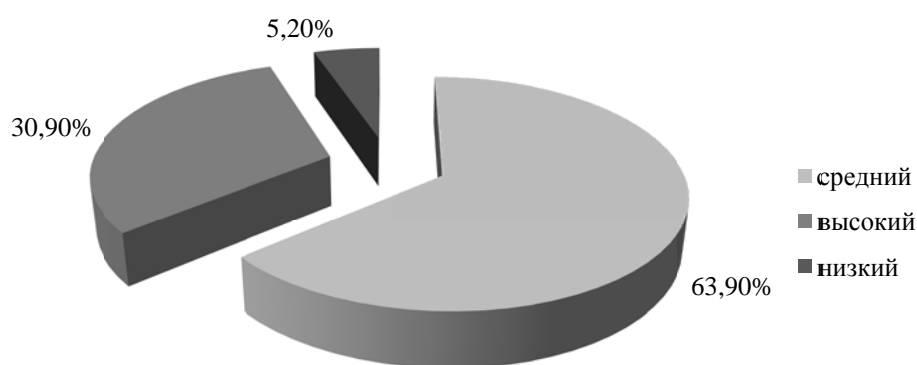


Рисунок 7 – Отношение потребителей к уровню цен приобретаемой баранины

На вопрос «Какую цену за один килограмм баранины Вы считаете оптимальной?» большая часть респондентов (52,2% или 120 чел.) ответила – 150-200 руб./кг, что в свою очередь объяснялось необходимостью, с точки зрения опрошенных лиц, сделать этот вид товара максимально доступным для большей части населения.

Интересно также отметить, что насыщенность рынка бараниной опрошенными респондентами оценивается по-разному, о чем наглядно свидетельствует рисунок 8.

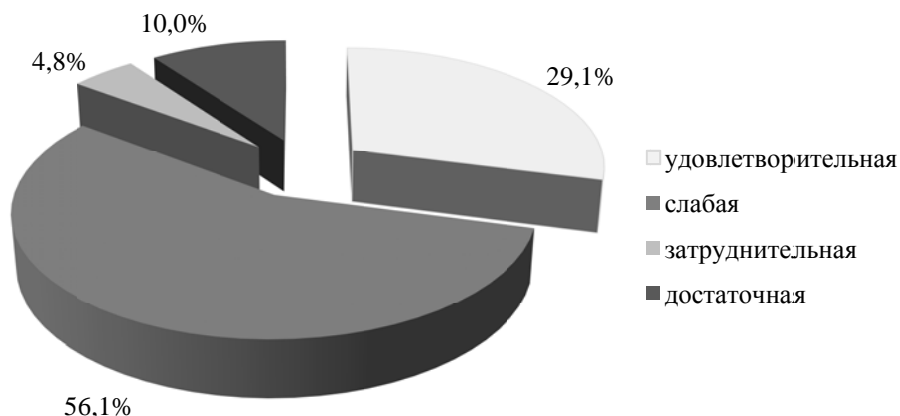


Рисунок 8 – Оценка респондентами насыщенности рынка бараниной, % от числа опрошенных

Так большая часть опрошенных покупателей баранины (56,1% или 129 чел.) считают насыщенность рынка данным видом мяса «слабой», что указывает на наличие дефицита баранины на рынках Саратовской области.

Среди опрошенных потребителей баранины сложились разные мнения относительно мероприятий, способных оживить спрос на данный вид мяса (рисунок 9).

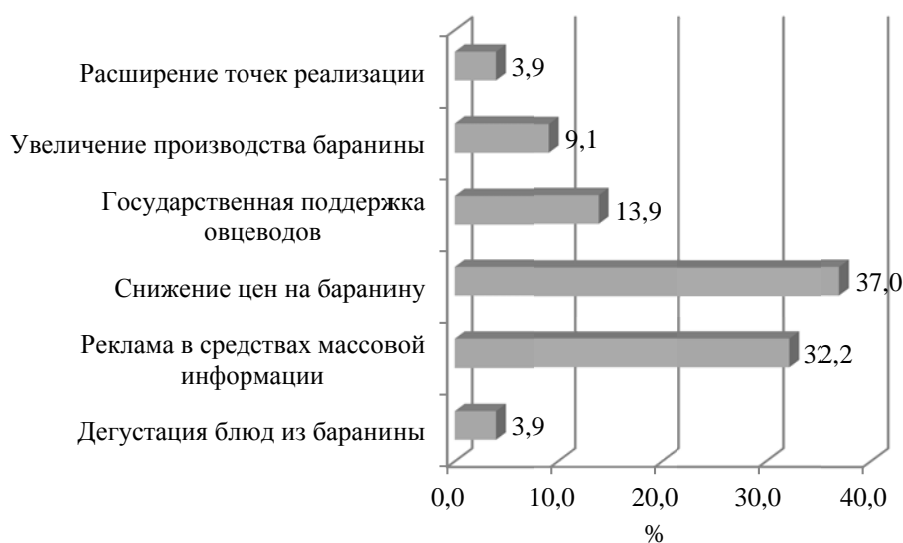


Рисунок 9 – Мероприятия, способные оживить спрос на баранину, % от числа опрошенных

Из рисунка 9 видно, что потребители видят в качестве основного мероприятия, способного оживить спрос на баранину, снижение цен (37% или 85 чел). Но для увеличения спроса на баранину использование ценовых методов недостаточно. Целесообразно разработать определенные меры по убеждению потребителя в достоинствах этого вида мяса. Для этого необходимо предпринять ряд маркетинговых мероприятий, а также решить комплекс производственных проблем овцеводческих производителей.

Таким образом, для повышения эффективности функционирования регионального рынка баранины целесообразно проводить следующие мероприятия:

- усилить регулирование развития овцеводства в рамках рыночных отношений на основе государственной экономической поддержки производителей продукции через систему субсидирования, льготного кредитования и приоритетного материально-технического обеспечения;
- информировать население области о диетических свойствах баранины посредством средств массовой информации;
- обеспечить широкий доступ к баранине со стороны населения посредством организации повсеместной торговли этим видом мяса;
- организовать стабильные и бесперебойные поставки для предотвращения дефицита баранины на рынках Саратовской области;
- издавать и распространять кулинарные рецепты из баранины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Составлено авторами по материалам проведенного ими маркетингового исследования на тему «Изучение потребительского спроса на баранину в Саратовской области», март-май 2010 года.

Елисева Людмила Геннадьевна

Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова

Доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой «Товароведение и товарная экспертиза»

117997, г. Москва, Стремянный пер., 36

Тел. (499) 237-94-97

E-mail: eliseeva@rambler.ru

Колотова Наталья Андреевна

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова
Соискатель кафедры «Товароведение и товарная экспертиза»
117997, г. Москва, Стремянный пер., 36
Тел. (499) 237-94-97
E-mail: natasha.kolotova@yandex.ru

Карабаева Марьям Эркиновна

Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова
Кандидат технических наук, доцент кафедры «Товароведение и экспертиза товаров»
410012, г. Саратов, Театральная площадь, 1
Тел. (8452) 64-46-82
E-mail: karabaeva_marina@mail.ru

L.G. ELISEEVA, N.A. KOLOTOVA, M.E. KARABAEVA

**ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF THE MUTTON MARKET
IN SARATOV REGION**

In article results of scientific research of a current state of the regional market of the mutton, received by consumer demand studying are reflected. Principal causes of refusal of the population of the Saratov region from mutton acquisition are revealed. The most significant factors are defined at mutton purchase. The actions promoting increase of efficiency of functioning of the regional market of mutton are offered.

Keywords: mutton, consumers, demand, the regional market, respondents, poll, questioning, the Saratov region.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Sostavleno avtorami po materialam provedennogo imi marketingovogo issledovaniya na temu «Izuchenie potrebitel'skogo sprosа na baraninu v Saratovskoj oblasti», mart-maj 2010 goda.

Eliseeva Ludmila Gennadievna

Plekhanov Russian University of Economics
Doctor of technical science, professor, head of the department
«Commodity and commodity expertise»
117997, Moscow, Stremyanniy per., 36
Tel. (499) 237-94-97
E-mail: eliseeva@rambler.ru

Kolotova Natalia Andreevna

Plekhanov Russian University of Economics
Applicant of the degree of candidate of technical sciences
117997, Moscow, Stremyanniy per., 36
Tel. (499) 237-94-97
E-mail: natasha.kolotova@yandex.ru

Karabaeva Maryam Erkinovna

Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov
Candidate of technical science, associate professor at the
department of «Commodity and examination of goods»
410012, Saratov, Teatralnaya square, 1
Tel. (452) 64-46-82
E-mail: karabaeva_marina@mail.ru

Т.В. КОТОВА, Н.Н. ЗОРКИНА

ОПИСАНИЕ ПРОФИЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ Г. КЕМЕРОВО

В статье представлены результаты маркетингового исследования потребителей энергетических напитков г. Кемерово, на основе которых разработан профиль потребителя, выявлены факторы, определяющие потребительские предпочтения, определены приоритетные марки энергетических напитков и среднерыночные цены. Установлены критерии важности для потребителей информации на упаковке энергетических напитков.

Ключевые слова: энергетические напитки, маркетинговые исследования, потребители, опрос, кофеин, упаковка, маркировка.

В последние годы энергетические напитки (ЭН) стремительно вливаются в жизнь современного человека. Как показывают данные различных исследовательских компаний, рынок ЭН один из самых перспективных и активно растущих. Натуральный объём продаж ЭН в России за последние пять лет вырос на 40 млн. л, достиг 106,4 млн. л в 2010 г. В 2011-2015 г.г. BusinessStat прогнозирует дальнейший рост продаж до 162,5 млн. л. Причиной роста станет увеличение продаж в недавно появившемся сегменте энергетиков эконом-класса [1].

Портрет лояльного российского потребителя энергетических напитков, с точки зрения Ромир Гэллап Интернешнл, можно обрисовать так: социально активные мужчины в возрасте до 35 лет со средним или высоким уровнем дохода. Каждый десятый опрошенный мужчина употребляет ЭН ежедневно или почти ежедневно. Среди женщин этот показатель в два раза ниже. То же самое можно сказать про каждого десятого респондента в возрасте от 18 до 25 лет [2].

С целью изучения отношения потребителей г. Кемерово к ЭН в период с октября по декабрь 2011 г. было проведено маркетинговое исследование. Методом сбора первичной информации был выбран опрос. В исследовании приняли участие студенты техникумов и вузов и учащиеся профессионально-технических учреждений г. Кемерово в возрасте от 15 до 23 лет. Объём выборки определялся на основе статистического анализа по формуле (1) и составил 384 респондента, из них 190 человек – мужчины и 194 человека – женщины:

$$n = \frac{Z^2 \times p \times g}{e^2}, \quad (1)$$

где n – объём выборки;

Z – нормированное отклонение оценки от среднего значения;

p – вариация для выборки;

g – $(100 - p)$;

e – допустимая ошибка.

Выборка формировалась на основе вероятностного подхода методом стратифицированного отбора.

Инструментом для сбора данных явилась разработанная и протестированная анкета.

В анкету вошли вопросы, касающиеся частоты и повода покупки ЭН, предпочитаемых торговых марок, информации, содержащейся в маркировке на упаковках, сочетания ЭН с другими продуктами.

Участники опроса отмечают, что ЭН можно купить в любом магазине, продовольственном павильоне или на рынке. Они подходят для спонтанных встреч дома, а также для динамичных видов отдыха, например, парковых прогулок, конкурсов, музыкальных мероприятий [2]. Интересно, что одинаково не подтверждаются два распространённых стереотипа об употреблении ЭН. Первый – что их пьют в основном на работе. Второй – что их чаще

употребляют при отдыхе на дискотеках и в барах. Кто-то предпочитает «проспать» и «освежиться» при помощи них в процессе работы или учёбы [3].

Анализ данных, полученных в результате опроса, показал, что основными местами покупки ЭН являются:

- супермаркеты – 20%;
- магазины – 15%;
- киоски, торговые павильоны – 35%;
- клубы, дискотеки – 30%.

Предварительно был изучен ассортимент ЭН г. Кемерово в системах универсамов «Кора», системах магазинов «Пенсионер» и «Чибис». В торговой сети представлено двадцать торговых марок (ТМ) ЭН. Из них десять наименований ТМ – безалкогольные ЭН, восемь – слабоалкогольные ЭН.

Существенное влияние на потребление ЭН оказывает ценовой фактор. Торговый ассортимент (ТА) и среднерыночные цены ЭН представлены в таблице 1.

Таблица 1 – ТА и среднерыночные цены ЭН

ТМ	Среднерыночная цена, руб.	ТМ	Среднерыночная цена, руб.
безалкогольные ЭН		слабоалкогольные ЭН	
Red Bull	97,00	Strike sky	54,00
Bullit	64,00	Strike dark	55,00
Burn	93,00	Scorpion	34,00
Flash	31,00	Jaguar Light	62,00
Adrenaline Rush	92,00	Jaguar Gold	62,00
Adrenaline Nature	97,00	Jaguar Active	63,00
Tornado	49,00	Чёрный русский	56,00
Tornado ice	49,00	Red Devil	65,00
Spring Energy	49,00		
Super Max	28,00		

Анализ данных, представленных в таблице 1, позволяет выявить самые низкие и самые высокие среднерыночные цены. Среди безалкогольных напитков низкой среднерыночной ценой характеризуется ЭН ТМ Flash (32 руб. 00 коп.), высокой – ЭН ТМ Burn (93 руб. 00 коп.). Самые низкие и самые высокие среднерыночные цены слабоалкогольных ЭН отличаются между собой незначительно. Диапазон расхождений между минимальным и максимальным значением цены составляет 11 руб. 00 коп.

На рисунке 1 представлен количественный ассортимент ТМ ЭН системы универсамов «Кора», системы магазинов «Пенсионер» и «Чибис».

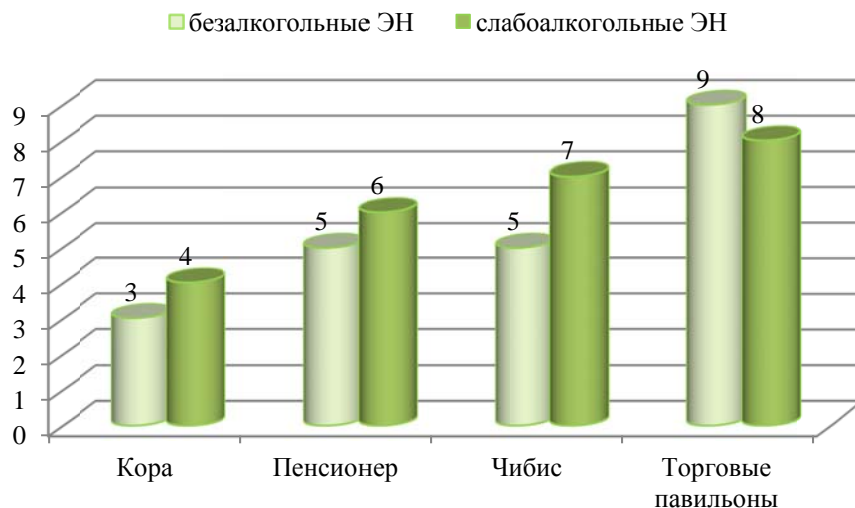


Рисунок 1 – Количественный ассортимент ТМ ЭН систем различных торговых предприятий

Наиболее широкий ассортимент ЭН представлен в торговых павильонах: девять ТМ безалкогольных ЭН (Red Bull, Burn, Flash, Adrenaline Rush, Adrenaline Nature, Tornado, Tornado ice, Spring Energy, Super Max) и восемь ТМ слабоалкогольных ЭН (Strike Sky, Strike Dark, Jaguar Light, Jaguar Active, Jaguar Gold, Red Devil, Чёрный русский, Scorpion).

Ассортимент системы магазинов «Чибиc» включает следующие ТМ безалкогольных ЭН: Red Bull, Bullit, Burn, Flash, Adrenaline Rush; из слабоалкогольных ЭН – Strike Sky, Strike Dark, Jaguar Light, Jaguar Gold, Jaguar Active, Red Devil, Чёрный русский).

В системе магазинов «Пенсионер» предложены безалкогольные ЭН: Red Bull, Bullit, Flash, Adrenaline Rush, Adrenaline Nature. Слабоалкогольные ЭН представлены сериями Strike и Jaguar и напитком Red Devil.

В ассортименте супермаркетов «Кора» представлено всего девять наименований ЭН. Это три торговые марки безалкогольных ЭН (Red Bull, Burn, Flash) и слабоалкогольные ЭН (серия Jaguar и Чёрный русский).

Исследовательский холдинг Ромир в сентябре 2011 г. провёл опрос общественного мнения, посвящённый употреблению ЭН. Во всероссийском опросе приняли участие 1500 жителей городов России с населением свыше 100 тыс. человек из восьми федеральных округов в возрасте от 18 до 60 лет и старше.

Выяснилось, что ЭН успели завоевать широкую популярность. Регулярно употребляют ЭН почти четверть горожан – 24%. Причём для достаточно высокой доли опрошенных (7%) они являются повседневным продуктом, который употребляют 3–4 раза в неделю или каждый день. Ещё около четверти (24%) покупают «окрыляющие» баночки реже, чем раз в месяц. Более половины опрошенных (52%) не употребляют их никогда [3].

Маркетинговое исследование, проведённое в г. Кемерово, подтверждает эти результаты. Установлено, что 57% опрошенных никогда не употребляли ЭН. Большинство респондентов указали, что у них нет ни желания, ни интереса попробовать ЭН, так как они знают, какие нежелательные последствия, возможно, могут проявиться, а также уверены во вредном воздействии на организм ЭН. 43% опрошенных заявили, что употребляют ЭН (рисунок 2).

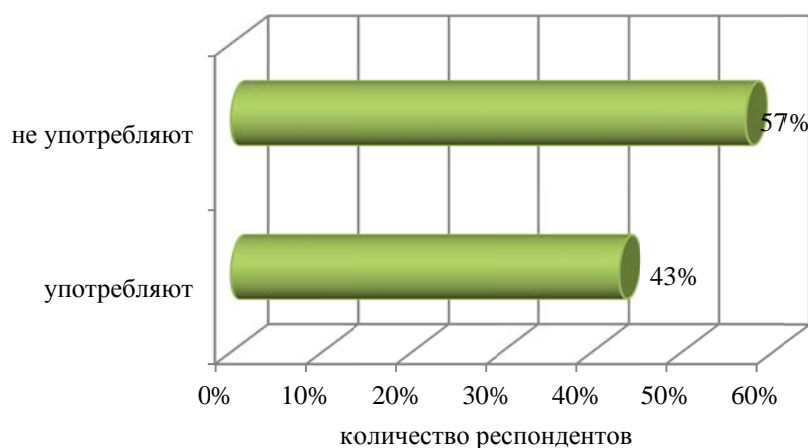


Рисунок 2 – Распределение респондентов к употреблению ЭН

Следует отметить, что 39% респондентов употребляют ЭН один раз в месяц, чаще одного раза в неделю – 14%, один раз в несколько месяцев – 24% опрошенных. 6% респондентов указали, что пробовали напитки этой группы однократно только из любопытства, надеясь испытать иные вкусовые и психоэмоциональные ощущения (рисунок 3).

В ходе проведенных исследований изучалось количество упаковочных единиц ЭН, приобретённых за одну покупку (рисунок 4).

Мы не можем убедительно констатировать, какие факторы влияют на количество приобретённых упаковочных единиц за одну покупку: для личного употребления, с запасом, угостить друзей или количеством денег в кошельке. Отметим, что большинство респондентов (74%) за одну покупку приобретают одну упаковочную единицу ЭН, 8% – три и 3% – че-

тыре-пять упаковочных единицы. Вероятнее всего, когда приобретается одна упаковочная единица ЭН, приобретается для личного употребления.

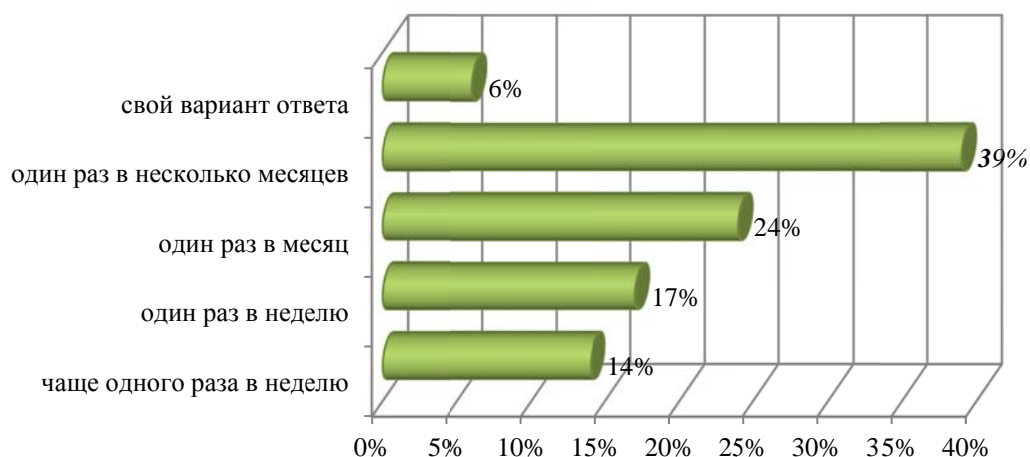


Рисунок 3 – Частота употребления ЭН

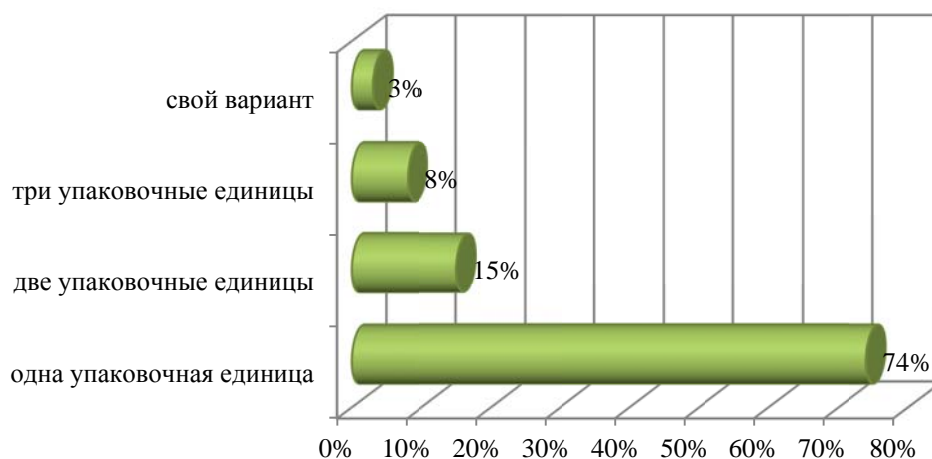


Рисунок 4 – Количество упаковочных единиц ЭН, приобретенных за одну покупку

Интерес представляет информация «Сочетаемость покупок ЭН с другими товарами» (рисунок 5).

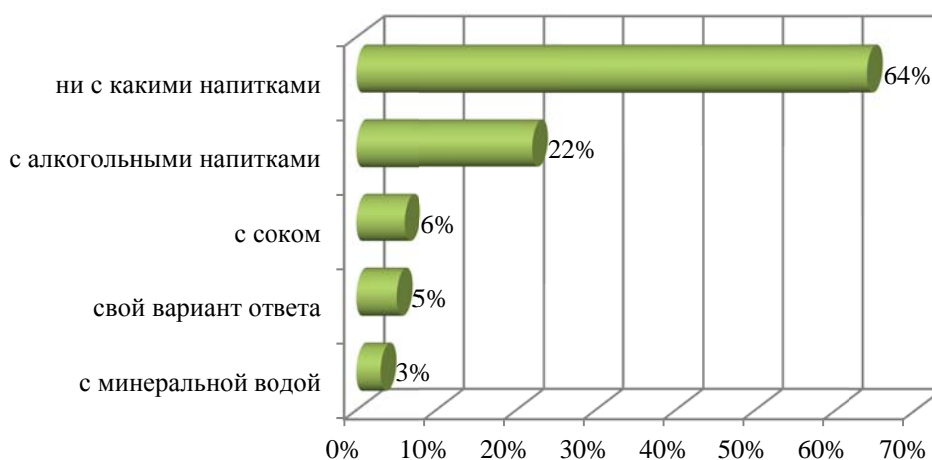


Рисунок 5 – Сочетаемость покупок ЭН с другими товарами

Результаты опроса показали, что специально за ЭН в магазины приходят 64% опрошенных, 22% – приобретают ЭН одновременно с алкоголем. Незначительная часть респон-

дентов утверждают, что покупают этот вид товара с соком или минеральной водой (6% и 3% соответственно). И 5% приобретают ЭН в сочетании с шоколадом, чипсами и сухариками, либо другими снеками.

Следующий интересующий нас факт – установить лидерство среди безалкогольных и слабоалкогольных ЭН.

Анализ результатов проведённых исследований показал, что лидирующее место среди безалкогольных ЭН занимает Burn (37% опрошенных) (рисунок 6).

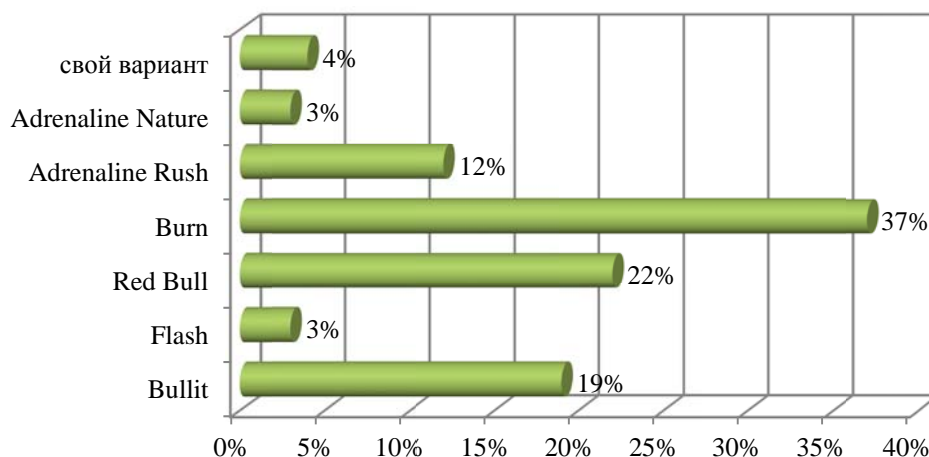


Рисунок 6 – Предпочитаемые ТМ безалкогольных ЭН

Следующий по популярности ЭН – Red Bull (22% опрошенных). Несмотря на то, что по данным агентства «Бизнес Аналитика» Adrenaline Rush считается лидером сегмента ЭН, по результатам проведённого опроса в г. Кемерово этот напиток занял четвёртую позицию (12%) после напитка всемирно известной марки Bullit (19%). Совсем небольшой процент опрошенных отдал своё предпочтение ЭН Adrenaline Nature и Flash (по 3%).

Результаты проведённых исследований показали (рисунок 7), что респонденты предпочитают из слабоалкогольных ЭН Jaguar, содержащий 7,0% об., что составило 33% опрошенных. Для тех, кто любит мягкий вкус и предпочитает напитки с пониженной крепостью в марте 2007 г. серия Jaguar пополнилась напитком Jaguar Light с пониженной крепостью 5,5% об. А в марте 2011 г. – Jaguar Gold, обладающий цитрусовым вкусом, так как содержит 10% натурального апельсинового сока. 11% респондентов отдал предпочтение Jaguar Light и 10% – Jaguar Gold.

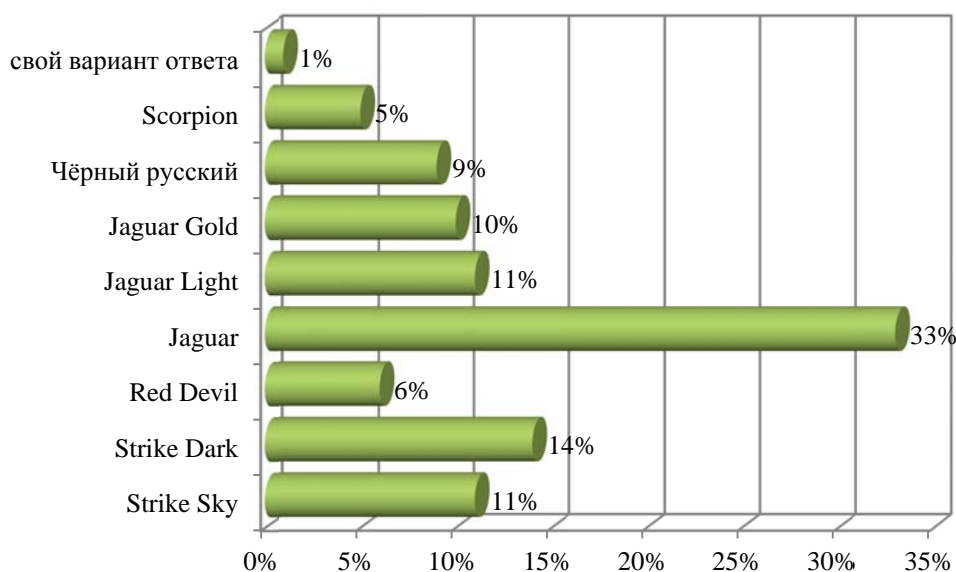


Рисунок 7 – Предпочитаемые ТМ слабоалкогольных ЭН

Наименьшим спросом у потребителей пользуются ЭН Red Devil (6% опрошенных) и Scorpion (5% опрошенных). Потребители свои предпочтения связывают со вкусовыми ощущениями.

В рейтинге характеристик, определяющих выбор ЭН, лидируют приятные вкусовые ощущения (41%), выраженный тонизирующий эффект (22%); для людей, не употребляющих спиртные напитки, отсутствие алкоголя (15%) (рисунок 8).



Рисунок 8 – Критерии выбора предпочитаемой марки ЭН

Менее значительными факторами при выборе ЭН являются приемлемая цена (7%), наличие алкоголя (6%), удобная упаковка (4%). 5% респондентов указали, что на выбор ТМ ЭН влияет хорошая, интересная реклама.

Немаловажное значение в выборе ЭН потребителем оказывают цены (рисунок 9).

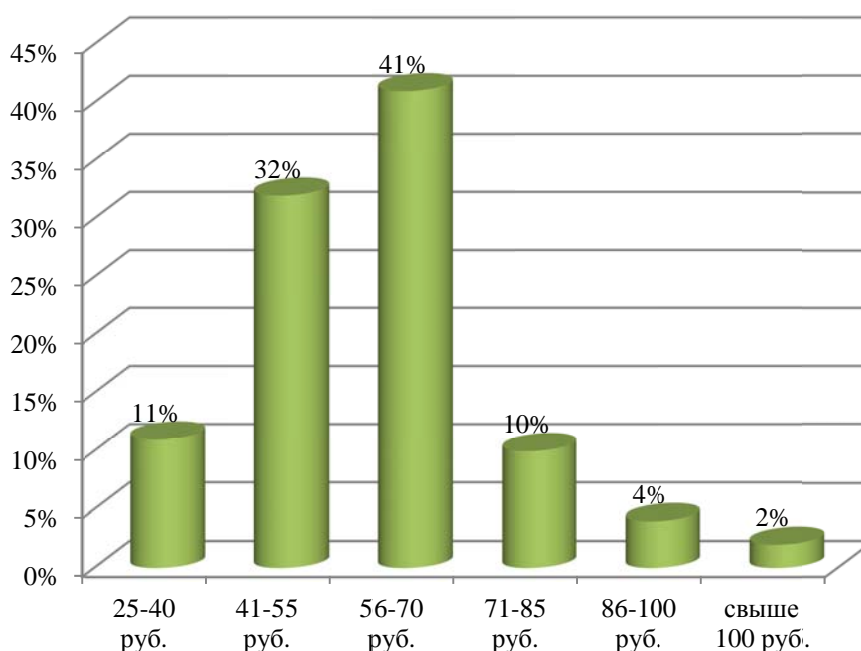


Рисунок 9 – Приемлемая цена ЭН для потребителя

Самой приемлемой ценой для покупки ЭН является цена за единичную упаковку от 56 до 70 рублей (41%). Покупать напитки в ценовом диапазоне 71-85 рублей готовы 10% респондентов. И только 2% опрошенных готовы приобретать напитки стоимостью выше 100 рублей, при условии, если они будут разлиты в стеклянную упаковку и высокого качества. ЭН, стоимость которых находилась в ценовом сегменте от 25 до 40 рублей, были в основном

разлиты в ПЭТ-бутылки. Напитки стоимостью от 41 до 100 рублей – в жестяные банки, за исключением напитка ТМ Burn, который был разлит и в ПЭТ-бутылки и в жестяные банки.

Несмотря на то, что ПЭТ-бутылка является популярной, удобной, отличается более низкой ценой в отличие от жестяных банок и стеклянных бутылок, потребители не отдают предпочтения ЭН, разлитым в полиэтиленовую упаковку. Покупатели считают, что это дешёвый напиток, и в этом его не переубедить (рисунок 10).

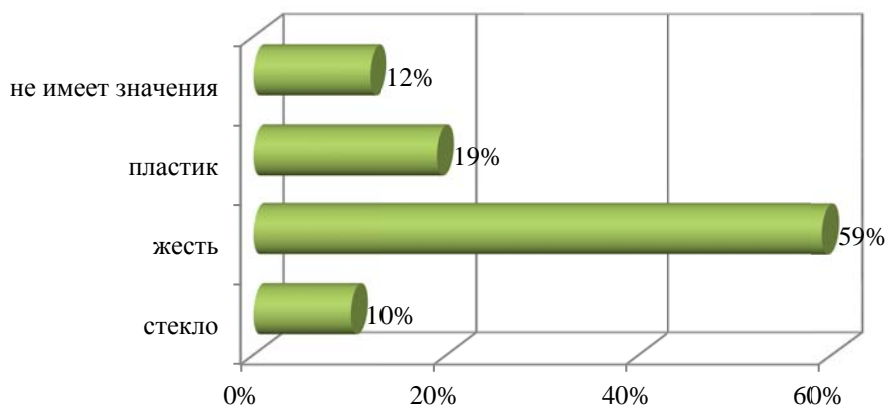


Рисунок 10 – Предпочтения потребителей в выборе вида упаковки ЭН

Наибольшее предпочтение было отдано напиткам в жестяных банках (59% опрошенных), которые лёгкие и хорошо утилизируются.

Надо отметить, что очень важным фактором, определяющим выбор ЭН, является маркировка упаковки, содержащая информацию о составе, сроке годности продукции, ограничениях употребления для ЭН.

30% респондентов интересуются информацией на упаковке ЭН, 32% – нет. 38% иногда изучают маркировку (рисунок 11).

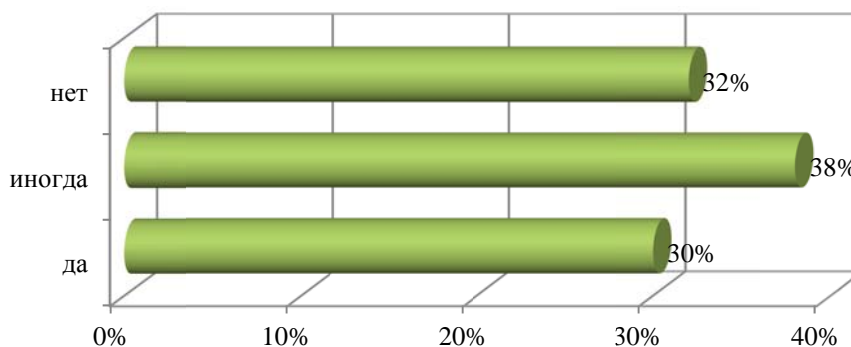


Рисунок 11 – Значимость информации на упаковке ЭН для потребителя

Особенностью производства ЭН является использование тонизирующих компонентов. В качестве тонизирующих ингредиентов допускается использовать кофеин и/или экстракты растений (гуараны, матэ, женьшеня, лимонника, элеутерококка), минеральные вещества, витамины и витаминоподобные вещества, субстраты и стимуляторы энергетического обмена [4, 5]. Для большинства потребителей основным тонизирующим компонентом является кофеин, но предпочтение отдаётся не количественному содержанию этого вещества, а эффекту после употребления ЭН. Кроме кофеина производители при изготовлении используют таурин, а также витамины группы В, которые помогают бороться с усталостью и утомлением, способствуют концентрации внимания.

Поэтому представляет интерес – какая информация на упаковке ЭН является важной для потребителя.

В ходе опроса было установлено (рисунок 12), что доминирующим фактором важности информации для потребителя является наличие кофеина (33%).



Рисунок 12 – Критерии важности информации на упаковке ЭН для потребителя

Затем предпочтение отдаётся наличию таурина (19%) и алкоголя (если респонденты употребляют алкогольные напитки) (15%). К сожалению, информацией о наличии в составе ЭН витаминов и экстрактов трав практически не интересуют потребителей (6% и 4% соответственно).

В ходе исследований было установлено, что 67% опрошенных (257 человек) обязательно обращают внимание на срок годности ЭН, указанный на упаковке, 16% (61 человек) – нет (рисунок 13).

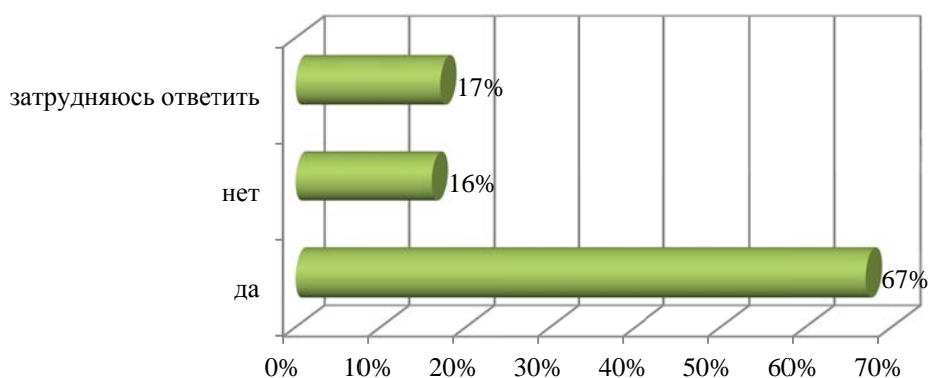


Рисунок 13 – Значимость важности информации для потребителя о сроке годности ЭН

Согласно технической документации на ЭН одно из требований к маркировке – наличие информации о рекомендуемой суточной норме потребления. Как правило – это не более одной упаковочной единицы в сутки. 70% опрошенных обращают внимание на ограничение потребления ЭН (рисунок 14).

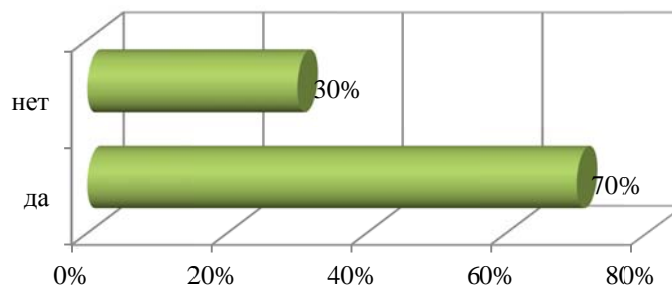


Рисунок 14 – Значимость важности информации по ограничению употребления ЭН для потребителя

Установлено, что 36% респондентов употребляют ЭН в сочетании с алкоголем (рисунок 15). Большая часть респондентов (63%) не допускают такого сочетания.

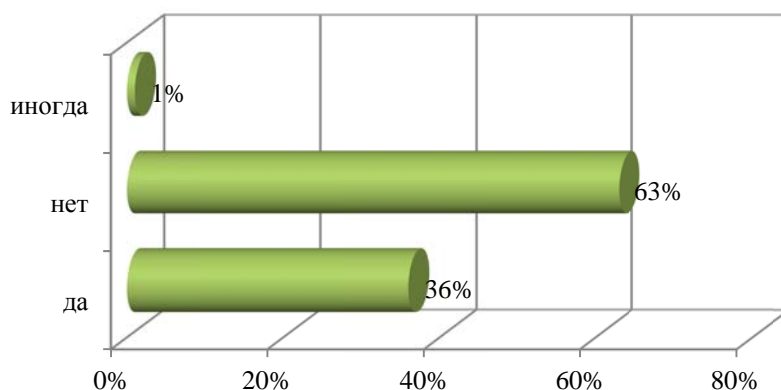


Рисунок 15 – Употребление безалкогольных ЭН в сочетании с алкоголем

В ходе опроса установлено, что 21% принявших участие в анкетировании предпочитают сочетание приёма слабоалкогольных ЭН с более крепкими алкогольными напитками (рисунок 16). Стимуляторы и углекислый газ, входящие в состав ЭН, потенцируют действие алкоголя, в результате чего достигается желаемый эффект – быстрое опьянение за непродолжительный период, как утверждают опрошенные.

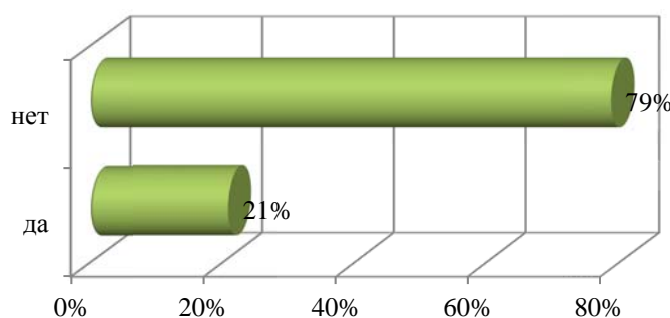


Рисунок 16 – Употребление слабоалкогольных ЭН в сочетании с алкоголем

В ходе исследований было установлено, что для 45% респондентов имеет значение оформление упаковки ЭН (рисунок 17).

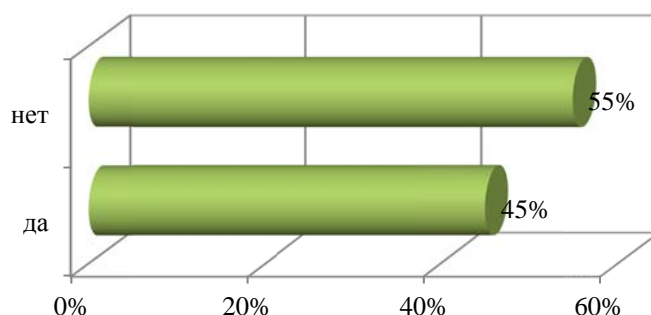


Рисунок 17 – Значимость оформления упаковки ЭН для потребителя

Наиболее привлекательная упаковка ЭН ТМ: Burn, Red Devil (по 15%), Adrenaline Nature и Adrenaline Rush (по 14%) (рисунок 18).

Гендерный и возрастной состав респондентов, принявших участие в исследовании, распределился следующим образом: мужчины в возрасте от 15 до 17 лет – 15%, мужчины в возрасте от 18 до 23 лет – 45%, женщины в возрасте от 15 до 17 лет – 11%, женщины в возрасте от 18 до 23 лет – 29% (рисунок 19).

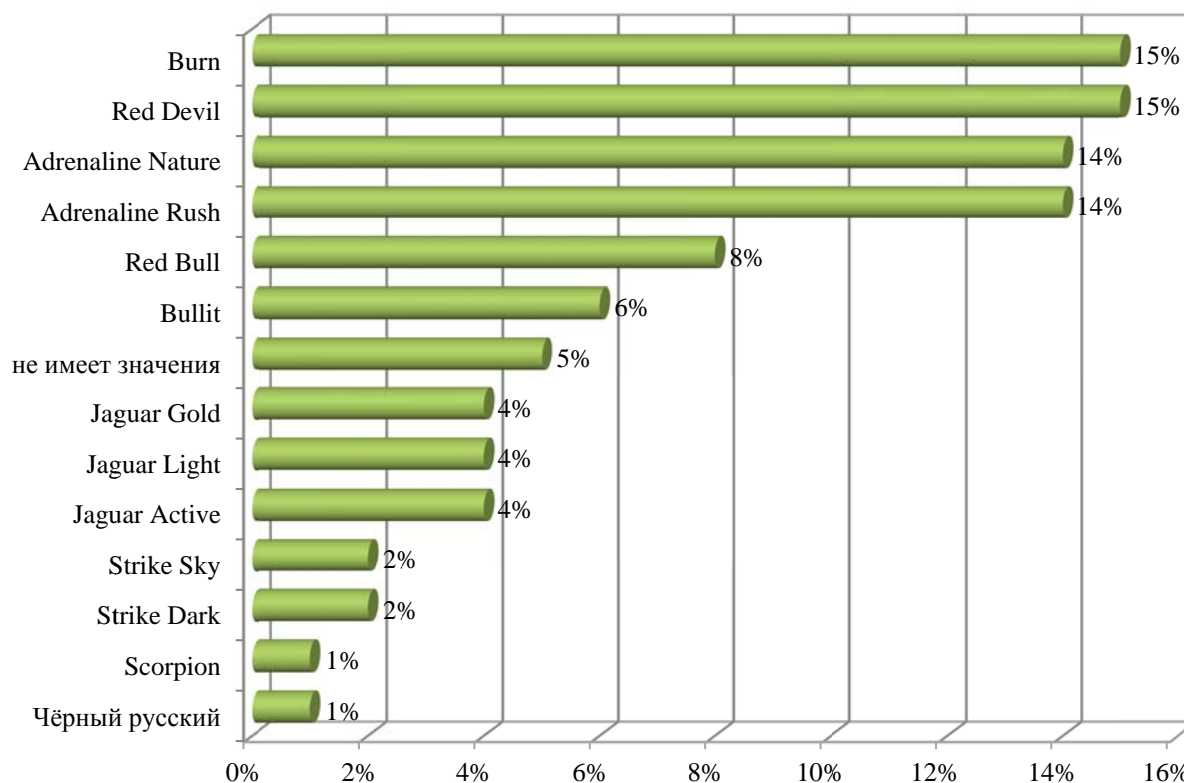


Рисунок 18 – Структура распределения марок ЭН по привлекательности упаковки

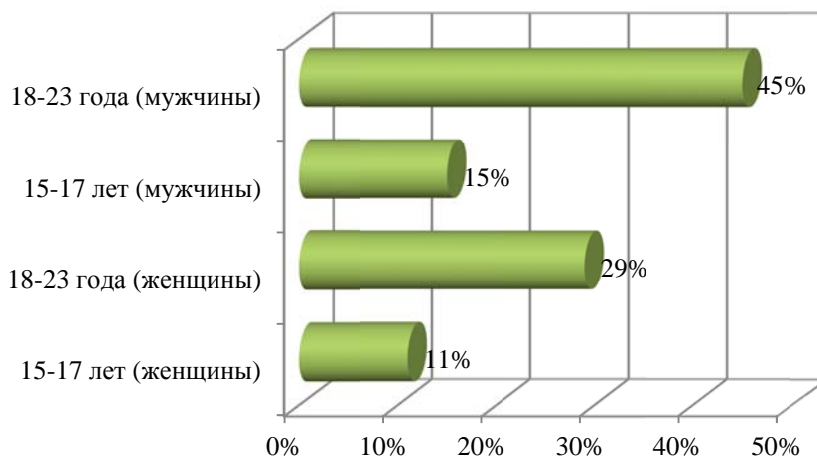


Рисунок 19 – Возрастная структура респондентов

Уровень доходов для 34% респондентов составил от 3000 до 5000 рублей ежемесячно на одного члена семьи. Доход свыше 10000 рублей характерен для 30% опрошенных (рисунок 20).

Таким образом, анализ данных, полученных в ходе проведённых исследований, позволил заключить, что практически каждый второй молодой человек г. Кемерово употребляет ЭН. На основании полученных результатов можно описать профиль потребителя ЭН. Это мужчина в возрасте от 18 до 23 лет с ежемесячным доходом на одного члена семьи от 3000 до 5000 рублей. ЭН покупает в основном один раз в месяц для повышения работоспособности (чаще во время сессии) по цене от 56 до 70 рублей за единицу упаковки. Предпочитает напиток Burn в упаковке ёмкостью 0,5 л благодаря приятным вкусовым ощущениям. Информацию на упаковке читает иногда. Но, если читает, интересуется наличием кофеина в ЭН и

сроком годности. Оформление упаковки ЭН не имеет значения. Не допускает сочетания ЭН с алкоголем.

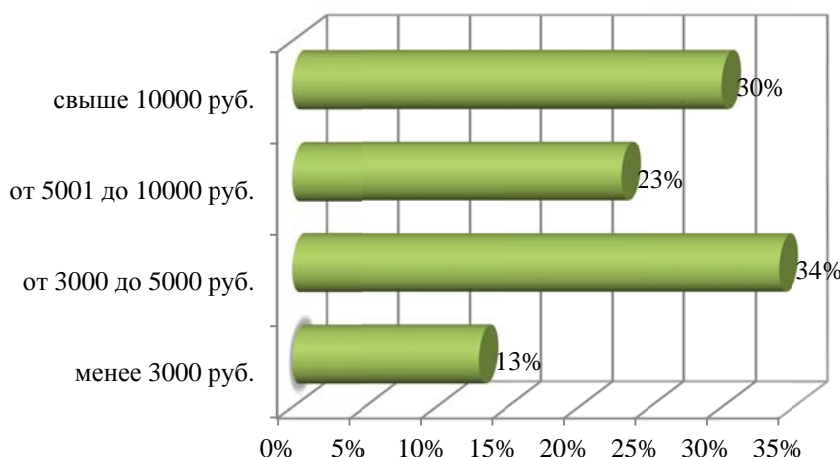


Рисунок 20 – Структура доходов покупателей ЭН на 1 человека

Несмотря на то, что на мировом рынке представлены сотни ТМ ЭН, ассортимент ЭН, реализуемых в г. Кемерово, очень ограничен. Потребитель не имеет возможности сделать полноценный выбор, исходя из своих предпочтений. Среди представленных в предприятиях розничной торговли ЭН не нашлось ни одного напитка, в рецептуру которого входило бы натуральное сырьё. Менеджерам торговых организаций г. Кемерово следовало бы расширить ассортимент ЭН с целью привлечения потребителей и увеличения спроса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Готовые обзоры и анализы рынков [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.BisinesStat.ru>
2. Киселёва, Т.Ф. Формирование технологических и социально значимых потребительских свойств напитков: теоретические и практические аспекты: монография / Т.Ф. Киселёва. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006. – 271 с.
3. Почти четверть россиян регулярно употребляют энергетические напитки [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.sostav.ru/news/2011/09/29/soc3/>
4. ГОСТ Р 52844-2007. Напитки безалкогольные тонизирующие. Общие технические условия. Введ. 09-01-01. – М.: Стандартинформ, 2008. – 11 с.
5. ГОСТ Р 52845-2007. Напитки слабоалкогольные тонизирующие. Общие технические условия. Введ. 09-01-09. – М.: Стандартинформ, 2008. – 12 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

Зоркина Наталья Николаевна

Кемеровский институт (филиал) Российский государственный торгово-экономический университет
 Кандидат технических наук, доцент кафедры «Маркетинга и рекламы»
 650092, г. Кемерово, пр. Кузнецкий, 39
 Тел. (3842) 75-76-15
 E-mail: zorkinan@rambler.ru

T.V. KOTOVA, N.N. ZORKINA

THE DESCRIPTION OF THE ENERGY BEVERAGE CONSUMER PROFILE OF KEMEROVO

The article deals with the results of the marketing research of energy beverage consumers of Kemerovo. Based on the research the profile of an average consumer is described, the factors determining consumers' preferences are identified, priority brands and prices of energy beverages are established.

Keywords: *energy beverages, marketing research, consumers, consumer inquiry, caffeine, package.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Gotovyje obzory i analizy rynkov [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <http://www.BisinesStat.ru>
2. Kiseljova, T.F. Formirovanie tehnologicheskikh i social'no znachimyh potrebitel'skih svojstv napitkov: teoreticheskie i prakticheskie aspekty: monografija / T.F. Kiseljova. – Kemerovo: Kemerovskij teh-nologicheskij institut pi-wevoj promyshlennosti, 2006. – 271 s.
3. Pochti chetvert' rossijan reguljarno upotrebljajut jenergeticheskie napitki [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <http://www.sostav.ru/news/2011/09/29/soc3/>
4. GOST R 52844-2007. Napitki bezalkogol'nye tonizirujuwие. Obwie tehničeskie uslovija. Vved. 09-01-01. – M.: Standartinform, 2008. – 11 s.
5. GOST R 52845-2007. Napitki slaboalkogol'nye tonizirujuwие. Obwie tehničeskie uslovija. Vved. 09-01-09. – M.: Standartinform, 2008. – 12 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

Zorkina Natalia Nikolaevna

Russian state university of trade and economics Kemerovo institute (branch)

Candidate of technical science, assistant professor at the department of

«Marketing and Advertising»

650092, Kemerovo, pr. Kuznetskiy, 39

Tel. (3842) 75-76-15

E-mail: zorkinan@rambler.ru

УДК 664.858.8:633.1-021.632](470.319):330.44

Н.М. КОВАЧ, Г.М. ЗОМИТЕВА, В.В. РУМЯНЦЕВА

**ВЛИЯНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ
НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА
МАРМЕЛАДА**

В статье представлена оценка целесообразности применения продуктов переработки овса и ячменя при производстве мармелада. Выполнен расчет себестоимости продукции, проанализирована структура затрат в сравнении с традиционной продукцией. Определен интегральный показатель качества. Доказано, что использование в рецептуре мармелада продуктов переработки овса и ячменя приводит к снижению его цены, увеличению рентабельности продукции, а также позволяет получить готовые продукты с высокими интегральными показателями качества.

***Ключевые слова:** продукты овса, продукты ячменя, мармелад, цена, рентабельность, производительность труда, конкурентоспособность.*

В условиях рыночной экономики обеспечение стабильной работы предприятий пищевой промышленности по выпуску конкурентоспособной продукции является одной из первоочередных задач. При этом наиболее важной качественной характеристикой деятельности предприятия является эффективность производства.

Предприятие стремится увеличить эффективность производства в первую очередь в связи с ограниченностью отдельных видов ресурсов, увеличением их стоимости, ведущей к значительному удорожанию готовой продукции. С другой стороны, на современном этапе развития общества расширяются возможности повышения эффективности производства. Накопленный за годы реформ опыт, развитие науки, а также возрастающая заинтересованность в высоких конечных результатах в условиях рыночных отношений позволяют наращивать объемы производства продукции, снижать издержки и повышать прибыльность. Кроме того, возрастает востребованность на рынке отечественной продукции, повышаются требований к ней.

На сегодняшний день перед пищевой промышленностью стоит важная задача изыскания новых видов сырья, обладающего необходимыми функционально-технологическими свойствами, богатого по химическому составу, структурные компоненты которого позволят не только интенсифицировать ход технологического процесса, но и экономить дефицитное сырье, используемое в промышленности, повышать качество и пищевую ценность готовой продукции, а также способные увеличивать сроки ее хранения. Продукты переработки зерна, используемые при производстве кондитерских изделий, позволяют существенно увеличить сроки хранения при сохранении показателей качества и пищевой ценности, а также снизить себестоимость продукции.

В этой связи в ФГБОУ ВПО «Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс» были разработаны:

- мармелад «Солнечный» с применением биомодифицированного продукта овса (БМПО) «Живица» (ТУ 9128-260-02069036-2010);
- мармелад «Восточный» с применением биомодифицированного продукта ячменя (БМПЯ) «Целебник» (ТУ9128-252-02069036-2009);
- мармелад «Студенческий» с применением хлопьев овсяных (ТУ 9128-273-02069036 – 2011);
- мармелад «Универ» с применением хлопьев ячменных (ТУ 9128-274-02069036 – 2011) [2].

Одним из ключевых элементов, определяющим экономическую эффективность производства, является рентабельность продукции. Большой практический интерес с точки зрения повышения прибыльности предприятия, под которой понимается суммарная экономия всех трудовых, материальных и финансовых ресурсов, представляет оценка себестоимости разработанной продукции в сравнении с контрольным образцом, так как снижения затрат на ее производство и реализацию обеспечивает рост рентабельности.

В связи с этим целесообразным является определение влияния нетрадиционного сырья – продуктов переработки овса и ячменя (хлопьев овсяных и ячменных, биомодифицированных продуктов овса «Живица» и ячменя «Целебник») на экономическую эффективность производства желейного мармелада.

В соответствии с поставленной целью необходимо было решить следующие задачи:

- определить затраты на производство и реализацию мармелада в сравнении с контрольным образцом;
- рассчитать отпускную цену разработанного мармелада и годовой экономический эффект;
- рассчитать уровень затрат на 1 руб. товарной продукции;
- рассчитать рентабельность продукции;
- рассчитать производительность труда;
- провести анализ конкурентоспособности мармелада.

Данные для расчета затрат на производство и реализацию разработанных образцов желейного мармелада получены нами в процессе выработки пробных партий продукции на ЗАО «Кондитерская фабрика», г. Орел. В качестве контрольного образца принят мармелад «Балтика», вырабатываемый на данном предприятии в соответствии с ГОСТ 6442-89 «Мармелад. Технические условия».

Результаты расчета стоимости основного сырья и материалов, затраченных при производстве мармелада, представлены на рисунке 1.

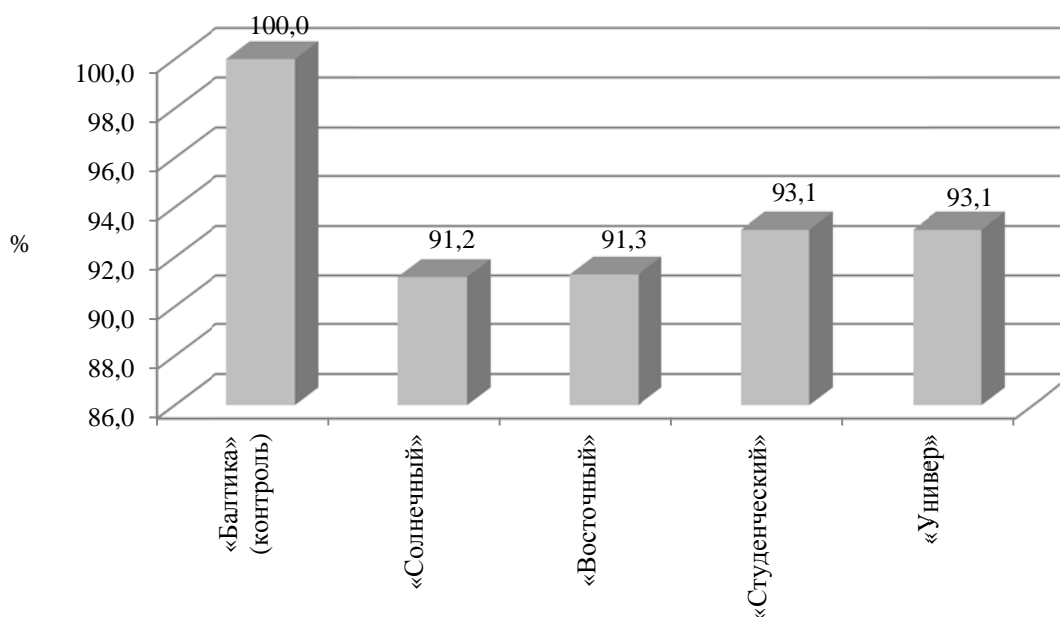
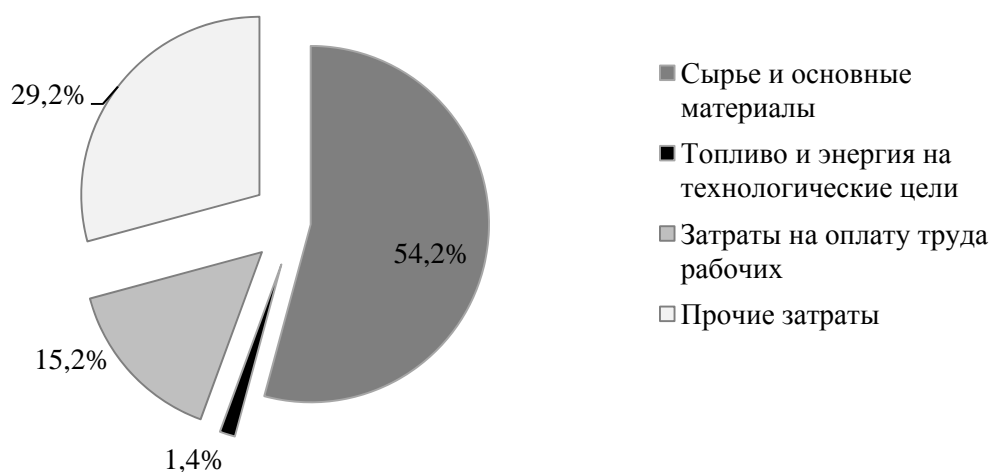


Рисунок 1 – Стоимость основного сырья и материалов при производстве желейного мармелада

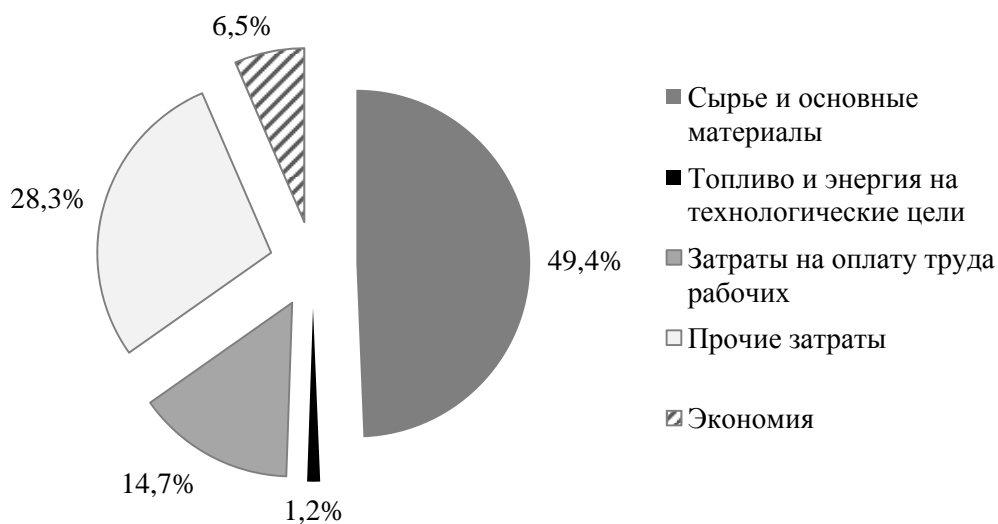
При использовании продуктов переработки овса и ячменя стоимость основного сырья и материалов снизилась по сравнению с контрольным образцом для мармелада «Солнечный» на 8,8%, для мармелада «Восточный» – на 8,7%, для мармелада «Студенческий» и «Универ» – на 6,9%.

Структура затрат на разработанный мармелад в сравнении с контрольным образцом представлена на рисунке 2.

Мармелад "Балтика"



Мармелад с биомодифицированными продуктами



Мармелад с хлопьями овсяными и ячменными

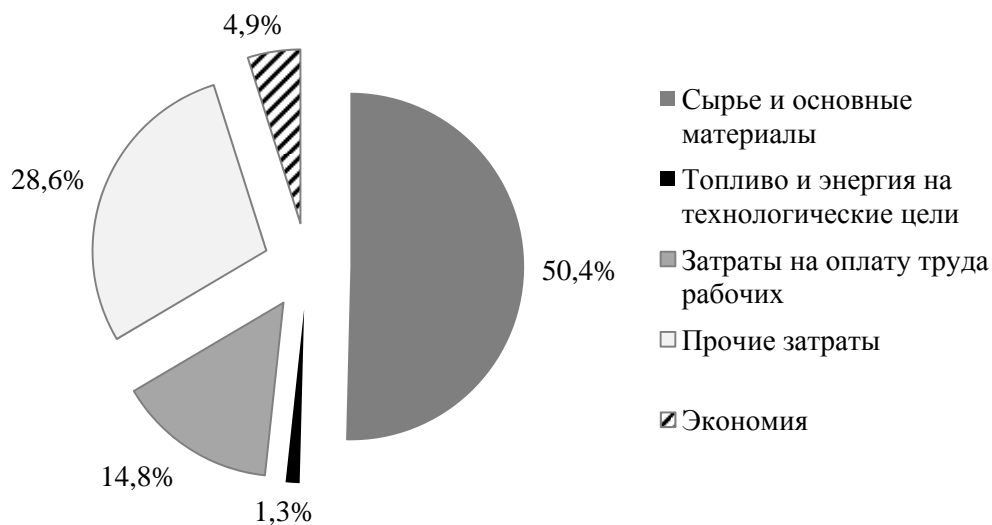


Рисунок 2 - Структура затрат на разработанный мармелад в сравнении с контрольным образцом

Следует отметить существенное снижение затрат по сравнению с контрольным образцом: для мармелада с биомодифицированными продуктами овса и ячменя на 6,5%, для мармелада с хлопьями овсяными и ячменными на 4,9% (рисунок 3).

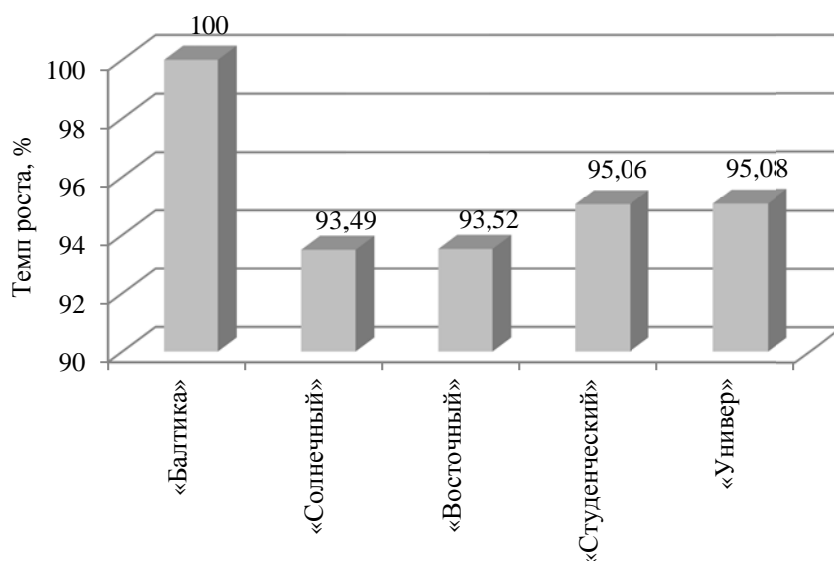


Рисунок 3 – Динамика затрат на производство желейного мармелада

Снижение затрат произошло, прежде всего, за счет уменьшения стоимости основного сырья и материалов, расходов на топливо и энергию для технологических целей для мармелада с биомодифицированными продуктами овса и ячменя и мармелада с хлопьями овсяными и ячменными на 16,7 и 11% соответственно в результате сокращения продолжительности выстойки, затрат на оплату труда основных производственных рабочих на 0,5 и 0,4% соответственно, в связи с сокращением длительности производственного цикла на 3,5 и 2,3%.

При расчете отпускной цены на мармелад использовали метод ценообразования «средние издержки плюс прибыль», который применяется на ЗАО «Кондитерская фабрика». Результаты расчета представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Расчет цены мармелада (на 1т, тыс. руб.)

Статьи затрат	Мармелад									
	«Балтика»		«Солнечный»		«Восточный»		«Студенческий»		«Универ»	
1. Полная себестоимость	67,898		63,478		63,498		64,542		64,555	
2. Рентабельность продукции, %	21		21		29,4		21		27,3	
3. Прибыль	14,259		13,330		18,679		13,335		18,659	
4. Отпускная цена	82,157		76,808		82,157		76,833		82,157	
5. НДС	14,788		13,826		14,788		13,830		14,788	
6. Отпускная цена с НДС	96,945		90,634		96,945		90,662		96,945	

Расчет выполнен для двух вариантов – при уровне рентабельности продукции, аналогичной контрольному образцу (21%) и в случае реализации продукции по цене контрольного образца (96,95 руб./кг). В первом случае отмечается снижение отпускной цены на мармелад на 6,5 и 4,9%. Во втором случае увеличивается рентабельность продукции на 8,4 и 6,3% соответственно.

Количественное измерение годового экономического эффекта от использования нетрадиционного сырья основано на определении его величины в расчете на единицу продукции и общего объема продукции, выработанной за определенный промежуток времени.

Производственные расчеты позволили сделать следующие выводы:

При реализации мармелада с биомодифицированными продуктами овса и ячменя предполагаемый годовое экономический эффект составит 331,488 тыс. руб., мармелада с хлопьями овсяными и ячменными – 251,723 тыс. руб. (рисунок 4).

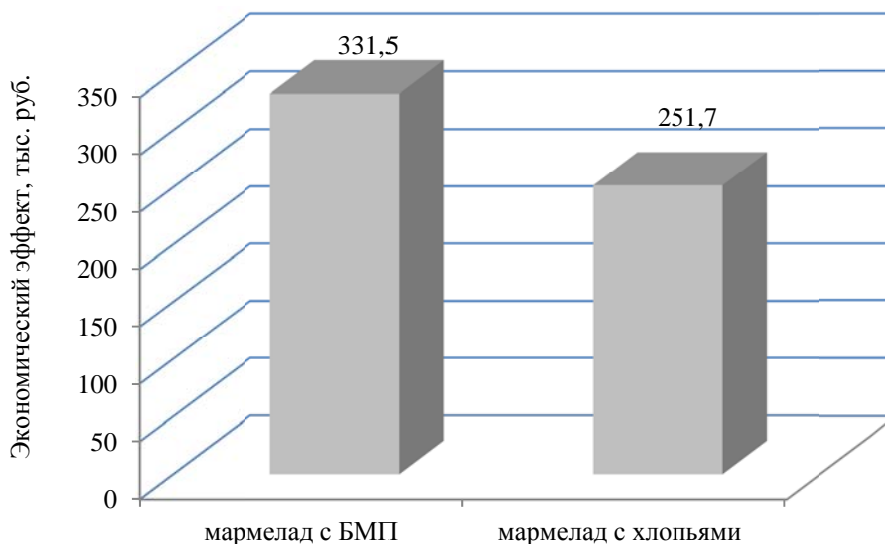


Рисунок 4 – Экономический эффект от внедрения в производство желеиногo мармелада с биомодифицированными продуктами и хлопьями

Уровень затрат на 1 руб. товарной продукции снизится по сравнению с контрольным образцом на 7,2 и 4,8% соответственно (рисунок 5).

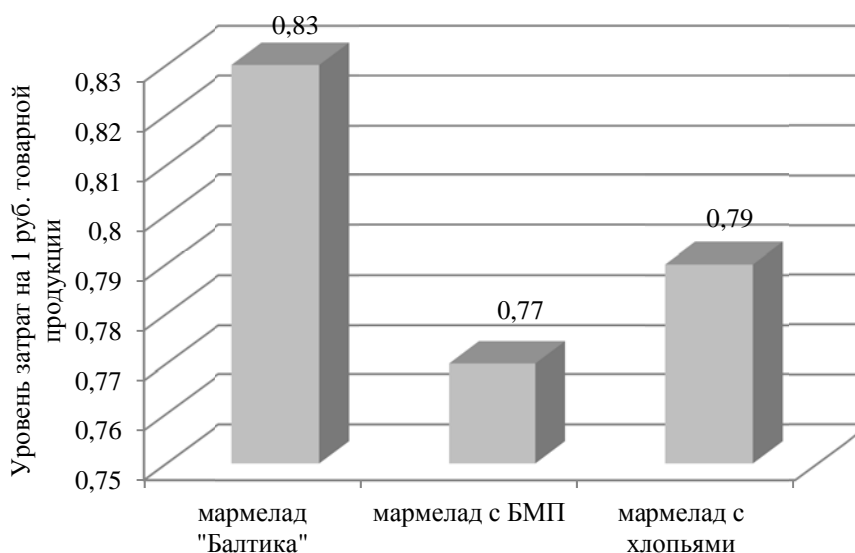


Рисунок 6 – Уровень затрат на 1 руб. товарной продукции при производстве желеиногo мармелада

Рентабельность продаж, которая характеризует удельный вес прибыли в составе выручки от реализации продукции, увеличится по сравнению с контрольным образцом на 5,3 и 4% соответственно. Этот показатель называют также нормой прибыльности (рисунок 6).

Производительность труда, являющаяся важнейшим экономическим показателем, характеризующим эффективность затрат труда в материальном производстве как отдельного работника, так и коллектива предприятия в целом, при производстве разработанного марме-

лада увеличится по сравнению с контрольным образцом на 4,1 и 2,9% соответственно (рисунок 7).

Конкурентоспособность оценивали по интегральному показателю качества, который рассчитывали по характеристикам, отражающим органолептические, физико-химические, энергетические и экономические свойства продукции. Была использована методика, разработанная Голубевым В.В. и Грузинцевой Н.А, модифицированная Осиповой Л.Д.

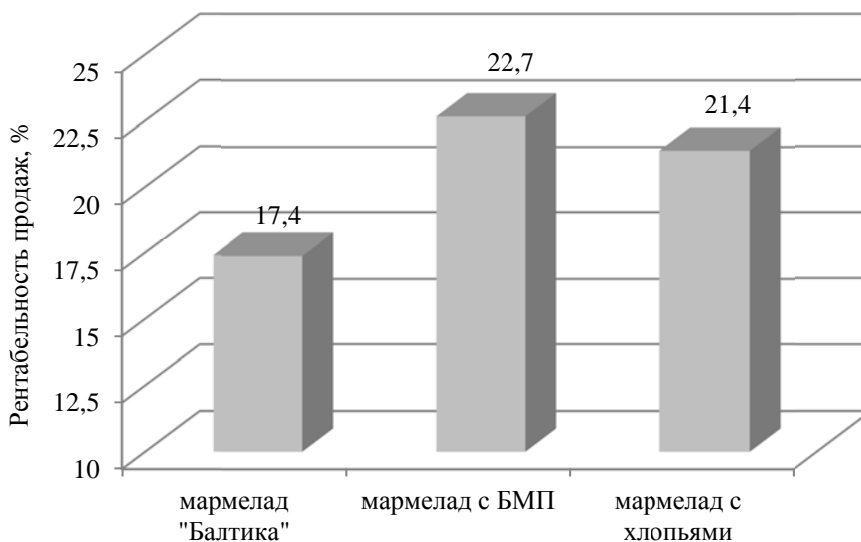


Рисунок 6 – Рентабельность продаж желейного мармелада, %

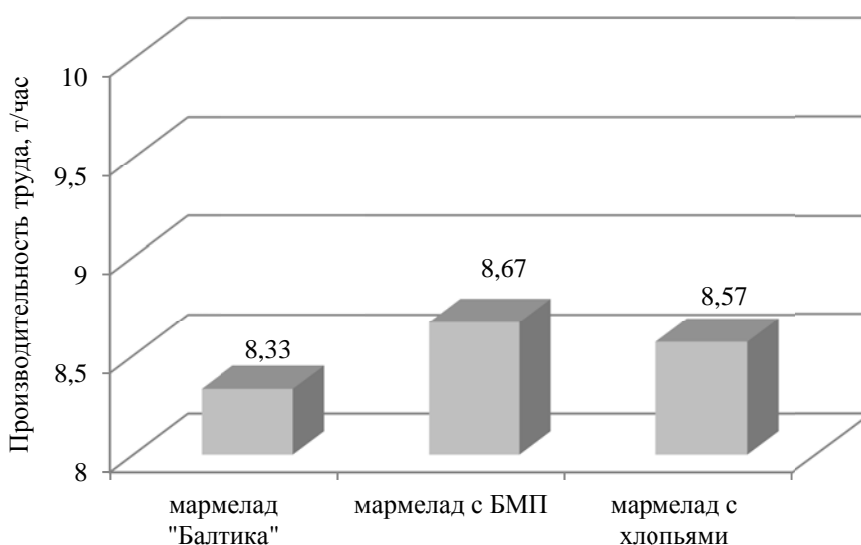


Рисунок 7 – Производительность труда, т/час

Интегральный показателя качества желейного мармелада по указанной методике определяли по формуле (1):

$$J = \frac{K_{ок}}{p/p_0}, \dots\dots\dots(1)$$

где $K_{ок}$ – комплексный показатель оценки качества продукции;
 p – цена разработанной продукции, руб;
 p_0 – средняя цена мармелада «Балтика», руб.

Комплексный показатель оценки качества желейного мармелада определяется по формуле (2):

$$K_{ок} = \sqrt[3]{K_o \cdot K_{фх} \cdot K_э}, \dots\dots\dots(2)$$

где K_o – комплексный показатель органолептических свойств желейного мармелада;

$K_{фх}$ – комплексный показатель качества желейного мармелада по физико-химическим свойствам;

$K_э$ – комплексный показатель качества энергии желейного мармелада.

Комплексный показатель органолептических свойств желейного мармелада K_o определяли как средневзвешенную арифметическую (с учетом коэффициентов весомости отдельных показателей) по формуле (3):

$$K_o = \frac{\sum m_i \cdot K_i}{\sum m_i \cdot K_{\max}}, \quad (3)$$

где m_i – коэффициент весомости (значимости) i -го показателя качества;

K_i – оценка i -го показателя, балл;

$\sum m_i$ – сумма коэффициентов весомости;

K_{\max} – максимальная оценка по балльной шкале, балл.

Данная формула позволяет использовать как различные шкалы балльной оценки органолептических свойств продукции, так и коэффициенты весомости отдельных показателей.

Для определения комплексного показателя качества желейного мармелада по физико-химическим свойствам $K_{фх}$ использовали формулу (4):

$$K_{фх} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n K_{iфх}}, \quad (4)$$

где $K_{iфх}$ – оценка качества по каждому физико-химическому показателю;

n – количество показателей, принятых для характеристики качества продукции.

Оценку качества каждого физико-химического показателя производили по формуле (5):

$$K_{iфх} = \left(\frac{q_i}{q_i^n} \right)^Z, \quad (5)$$

где q_i^n – исходное (базовое) значение показателя;

q_i – значение i -го показателя при контроле качества желейного мармелада;

Z – показатель, зависящий от характера связи между изменением показателя и качеством продукции ($Z=1$ при прямой связи и $Z=-1$ при обратной).

Комплексный показатель качества энергии желейного мармелада приводится к безразмерному виду по формуле (6):

$$K_э = \frac{\sum_{i=1}^n m_i \cdot q_{iпр} \cdot \mathcal{E}_i}{\sum_{i=1}^n m_i \cdot K_{iсб} \cdot \mathcal{E}_i}, \quad (6)$$

где \mathcal{E}_i – энергетическая ценность отдельных питательных веществ, кДж;

m_i – коэффициент весомости основных пищевых веществ;

$q_{iпр}$ – коэффициент приведенного содержания основных пищевых веществ

$K_{iсб}$ – коэффициент сбалансированности основных пищевых веществ, подбирается в соответствии с требованиями сбалансированности основных пищевых веществ в рационе.

Результаты расчета интегрального показателя качества желейного мармелада представлены в таблице 2.

Согласно данным таблицы 2, использование продуктов переработки овса и ячменя в качестве структурообразователей для мармелада позволяет получить продукты с высокими интегральными показателями качества. Рассчитанные интегральные показатели качества мармелада с продуктами переработки овса и ячменя превышают показатели контрольного образца, следовательно, они являются конкурентоспособными.

Таблица 2 – Расчет интегрального показателя качества

Показатель	Цена за 1 т, тыс. руб.	K_0	$K_{фх}$	K_3	$K_{ок}$	J
«Балтика» контроль	96,945	0,992	1	1	0,997	0,9970
«Солнечный»	90,634	0,990	1,2841	0,9576	1,0678	1,1421
«Восточный»	90,662	0,990	1,3285	0,9636	1,0822	1,1572
«Студенческий»	92,153	0,988	1,0610	0,9546	1,0002	1,0522
«Универ»	92,172	0,988	1,0844	0,9548	1,0076	1,0597

Таким образом, можно сделать вывод, что производство мармелада на основе продуктов переработки овса и ячменя является экономически эффективным, так как в связи с сокращением расходов на основное сырье и материалы, на топливо и энергию для технологических целей, затрат на оплату труда основных производственных рабочих происходит снижение цены, что приводит к увеличению прибыли и как следствие, увеличению показателей рентабельности продукции.

Также необходимо отметить, что это нетрадиционное сырье, имеющее широкий спектр применения, позволяет получить готовые продукты с высоким интегральным показателем качества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арефьева, Е.Н. Ассортиментная политика: слабое звено в формировании прибыли / Е. Н. Арефьева // Финансовый директор. – 2005. – №6. – С.17-23.
2. Выварец, А.Д. Экономика предприятия: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 080502 «Экономика и управление на предприятии (по отраслям)» / А.Д. Выварец. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 543 с.
3. Зайцев, Н.Л. Экономика, организация и управление предприятием: учебное пособие / Н.Л. Зайцев. – 2-е изд., доп. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 455 с.
4. Никитин, С.А. Экономическая эффективность производственно-хозяйственной деятельности промышленного предприятия: оценка, моделирование и прогнозирование / С.А. Никитин, А.В. Чернова, А.А. Ноздрин, Н.Ю. Котылева. – Тула: Изд-во ТГПИ, 1997.
5. Палий, В.Ф. Основы калькулирования / В.Ф. Палий. – М.: Финансы и статистика, 1987. – 288 с.
6. Учет затрат и калькулирование себестоимости в кондитерском производстве [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.e-college.ru/xbooks/xbook081/book/index/index.html?go=part-011*page.htm
7. Врублевский, Н.Д. Управленческий учет издержек производства и себестоимости продукции в отраслях экономики: учебное пособие / Н.Д. Врублевский. – М.: Изд-во «Бухгалтерский учет», 2004. – 376 с.
8. Румянцева, В.В. Продукты переработки зерна как перспективное сырье в пищевой промышленности / В.В. Румянцева, Н.М. Ковач // Хлебопродукты. – №5. – 2011. – С. 48-49.
9. Румянцева, В.В. Комплексный анализ качества пшеничного хлеба с применением нетрадиционного сырья / Румянцева В.В., Новикова Т.Н., Миллер О.В. // Известия Вузов. Пищевая технология. – 2009. – №4. – С.6-8.
10. Грузинцева, Н.А. Проектирование производственной конкурентоспособности потребительской продукции / Н.А. Грузинцева, М.А.Сташева, Б.Н. Гусев // Методы менеджмента качества. – 2006. – №10. – С.16-19.
11. Воронов, А. Моделирование конкурентоспособности продукции предприятия / А. Воронов // Маркетинг. – 2003. – №4. – С. 86-94.
12. Осипова, Л.Д. Разработка кулинарной продукции из рубленого мяса повышенной водо- и жиродерживающей способности: 05.18.15 «Товароведение пищевых продуктов и технология продуктов общественного питания»: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Лидия Дмитриевна Осипова; [Орловский государственный технический университет]. – Орел, 2004. – 28 с.

Ковач Надежда Михайловна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Аспирант кафедры «Технология хлебопекарного,
кондитерского и макаронного производства»
302020 г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 41-98-97
E-mail: kovachvlad@yandex.ru

Зомитева Галина Михайловна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Кандидат экономических наук, доцент,
декан факультета пищевой биотехнологии и товароведения
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 41-98-04
E-mail: gz63@mail.ru

Румянцева Валентина Владимировна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Доктор технических наук, доцент кафедры
«Технология хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства»
302020 г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 41-98-87
E-mail: hleb@ostu.ru

N.M. KOVACH, G.M. ZOMITEVA, V.V. RUMYANZEVA

**INFLUENCE OF NONCONVENTIONAL RAW MATERIALS
ON ECONOMIC EFFICIENCY OF PRODUCTION OF FRUIT JELLY**

Valuation of reasonability of oats and barley product of processing application in the production process of fruit jelly is submitted. Calculation of product cost is done, structure of expenses in comparison with conventional products is analyzed. Integral quality index is determined. It is proved that usage of oats and barley product of processing in the receipt of fruit jelly leads to price decrease, profitability increase and allows to obtain products with high integral quality index as well.

Keywords: *oats products; barley products; fruit jelly; price; profitability; labour productivity; competitive ability.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Aref'eva, E.N. Assortimentnaja politika: slaboe zveno v formirovanii pribyli / E. N. Aref'eva // Finansovyj direktor. – 2005. – №6. – S.17-23.
2. Vyvarec, A.D. Jekonomika predprijatija: uchebnik dlja studentov vuzov, obuchajuvihsja po special'nosti 080502 «Jekonomika i upravlenie na predprijatii (po otrasljam)» / A.D. Vyvarec. – M.: JuNITI-DANA, 2007. – 543 s.
3. Zajcev, N.L. Jekonomika, organizacija i upravlenie predprijatiem: uchebnoe posobie / N.L. Zajcev. – 2-e izd., dop. – M.: INFRA-M, 2008. – 455 s.
4. Nikitin, S.A. Jekonomicheskaja jeffektivnost' proizvodstvenno-hozjajstvennoj dejatel'nosti promyshlennogo predprijatija: ocenka, modelirovanie i prognozirovanie / S.A. Nikitin, A.V. Chernova, A.A. Nozdrin, N.Ju. Kotyleva. – Tula: Izd-vo TGPI, 1997.
5. Palij, V.F. Osnovy kal'kulirovanija / V.F. Palij. – M.: Finansy i statistika, 1987. – 288 s.
6. Uchet zatrat i kal'kulirovanie sebestoimosti v konditerskom proizvodstve [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: http://www.e-college.ru/xbooks/xbook081/book/index/index.html?go=part-011*page.htm
7. Vrublevskij, N.D. Upravlencheskij uchet izderzhek proizvodstva i sebestoimosti produkcii v otrasljah jekonomiki: uchebnoe posobie / N.D. Vrublevskij. – M.: Izd-vo «Buhgalterskij uchet», 2004. – 376 s.
8. Rumjanceva, V.V. Produkty pererabotki zerna kak perspektivnoe syr'e v piwevoj promyshlennosti / V.V. Rumjanceva, N.M. Kovach // Hleboprodukty. – №5. – 2011. – S. 48-49.
9. Rumjanceva, V.V. Kompleksnyj analiz kachestva pshenichnogo hleba s primeneniem netradicionnogo syr'ja / Rumjanceva V.V., Novikova T.N., Miller O.V. // Izvestija Vuzov. Piwevaja tehnologija. – 2009. – №4. – S.6-8.

10. Gruzinceva, N.A. Proektirovanie proizvodstvennoj konkurentosposobnosti potrebitel'skoj produkcii / N.A. Gruzinceva, M.A.Stasheva, B.N. Gusev // Metody menedzhmenta kachestva. – 2006. – №10. – S.16-19.
11. Voronov, A. Modelirovanie konkurentosposobnosti produkcii predpriyatija / A. Voronov // Marketing. – 2003. – №4. – S. 86-94.
12. Osipova, L.D. Razrabotka kulinarnoj produkcii iz rublenogo mjasa povyshennoj vodo- i zhirouderzhivajuwej sposobnosti: 05.18.15 «Tovarovedenie piwevyh produktov i tehnologija produktov obwestvennogo pitaniya»: avtoref. dis. ... kand. tehn. nauk / Lidija Dmitrievna Osipova; [Orlovskij gosudarstvennyj tehničeskij universitet]. – Orel, 2004. – 28 s.

Kovach Nadezhda Mikhailovna

State University-Education-Science-Production Complex
Post-graduate student at the department of
«Technology of bread, confectionary and macaroni production»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29
Tel. (4862) 41-98-97
E-mail: kovachvlad@yandex.ru

Zomiteva Galina Mikhailovna

State University-Education-Science-Production Complex
Candidate of economic science, assistant professor,
dean of the faculty of food biotechnology and commodity
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29
Tel. (4862) 41-98-04
E-mail: gz63@mail.ru

Rumyanzeva Valentina Vladimirovna

State University-Education-Science-Production Complex
Doctor of technical science, associate professor at the
department of «Technology of bread, confectionary and macaroni production»
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29
Tel. (4862) 41-98-87
E-mail: hleb@ostu.ru

О.Г. ВЛАДИМИРОВА, Е.Н. АРТЕМОВА

СПЕЦИФИКА СОЗДАНИЯ ФРАНШИЗ В ОБЩЕСТВЕННОМ ПИТАНИИ

Рассмотрены преимущества ведения ресторанного бизнеса с использованием франчайзинговых технологий. Подробно изложены основные этапы формирования франшизы в общественном питании. На примере франшизы «Subway» представлена типовая структура франчайзингового пакета.

Ключевые слова: общественное питание, франчайзинг, франчайзер, франчайзи, франшиза, франчайзинговый пакет.

Мировая практика доказала, что франчайзинг – это один из эффективнейших способов развития бизнеса для фирм, уже добившихся успеха и желающих развивать свой успех и дальше. С другой стороны франчайзинг – это наилучшая возможность организовать очень надежное собственное дело для мелкого предпринимателя, начинающего бизнесмена, даже для человека, никогда не занимавшегося бизнесом.

Фактически суть франчайзинга заключается в обмене: франчайзер отдает франчайзи право пользоваться известным брендом, обучает секретам своего бизнеса и предоставляет определенные гарантии надежности бизнеса, так как на практике доказана его успешность. В ответ франчайзи делится с франчайзером своими деньгами и, в какой-то степени, своей независимостью.

Франчайзинг – это форма ведения бизнеса, при которой одна компания (франчайзер) представляет другой компании (франчайзи) проверенную и успешную бизнес-идею, поддержку, обучение, снабжение, развитие, маркетинг и рекламу. Компании-франчайзеры предлагают проверенные и испытанные «рецепты бизнеса», которые можно многократно применять в различных регионах. При этом у компании-франчайзи есть возможность начать новый бизнес, избежав большинства ошибок и сократить путь, по которому неизбежно придется следовать тому, кто решит самостоятельно начать новое дело.

Франчайзинг – это действительно минимальные риски для обеих сторон. Франчайзер не вкладывает в развитие сети собственные средства, а значит не рискует деньгами. Поэтому даже очень крупные компании предпочитают выходить на региональные рынки через деловых партнеров. В свою очередь, франчайзи получает продуманную и чаще всего проверенную схему бизнеса. В результате доля банкротств в данном случае намного меньше, чем в других партнерских схемах, поскольку более крупная организация защищает франчайзи, предоставляя партнеру свои рекомендации (по сути – консалтинг) и устанавливая стандарты. Во всем мире франчайзинг считается одной из самых надежных систем бизнеса, благодаря чему банки охотно дают заемные средства под такие проекты. По статистике, из всех вновь образованных фирм в мире 85% прекращает свою деятельность в течение первых пяти лет. А из тех, кто работает по франчайзинговой схеме – лишь 14%.

Франчайзинг имеет ряд положительных особенностей и для экономики страны в целом. Он полезен тем, что:

- повышает общую культуру предпринимательских отношений;
- способствует созданию новых рабочих мест;
- способствует приобретению новых идей, методов и технологий в бизнесе;
- создает комплексную систему практического обучения малому предпринимательству без создания каких-либо специальных учебных структур и программ;
- привлекает иностранные инвестиции в экономику.

В 1997 году лидерами российского франчайзингового сообщества была создана Российская Ассоциация Франчайзинга (РАФ) как некоммерческая организация для поддержки и защиты интересов своих членов и в целях создания более благоприятной правовой и эконо-

мической среды для распространения франчайзинга в России. РАФ является действительным членом Всемирного Франчайзингового Совета (WFC).

Ассоциация может помочь в проведении предварительного исследования, формировании структуры компании, выяснении юридических вопросов, исследовании рынка и финансировании франшизы. Она также может предоставить информацию о важных событиях в области международного франчайзинга (конференции, выставки и семинары). Более того, ассоциация проводит образовательные семинары и лекции по номинальной стоимости.

За последние 50 лет франчайзинг обрел такую популярность, что в США в объеме розничного товарооборота он составляет более 40%, а в странах Европы – от 5 до 30%.

В реализации любого франчайз-проекта выделяется два основных этапа. Во-первых, это подготовка франшизного пакета (франшизы), которая заключается в разработке ключевых параметров будущей франшизной системы и пакета соответствующей юридической документации. Во-вторых, продвижение на рынок разработанной франшизы и формирование единой франчайзинговой сети.

Прежде всего, необходимо определить участников франчайз-проекта. В стандартных случаях в этом качестве выступают:

- предприниматель (ресторатор, владелец одного ресторана или ресторанной сети), желающий развивать свой бизнес посредством франчайзинга, он же, фактически, выступает носителем комплексного знания о сути своего бизнеса и заказчиком разработки франчайзингового проекта. Решение о запуске франшизной системы относится к числу стратегических и всегда принимается на уровне первых лиц. Во многих случаях потенциальный франчайзи принимает решение о покупке франшизы только после общения с одним из владельцев или руководителей ресторанной сети;

- консультант (на первом этапе – разработчик проекта, а на втором – оператор сделок по продаже франшиз), который обеспечивает качество разработки продукта, предлагаемого к продаже в рамках франчайзинговой системы, чем обеспечивается привлекательность франшизы и потенциальное долголетие создаваемой на основе франчайзинга ресторанной сети, франчайзи – покупатель франшизы, инвестор, вкладывающий капитал в единую франчайзинговую сеть, зачастую физическое лицо, желающее начать собственное дело в ресторанном бизнесе.

На первом этапе потенциальному франчайзеру (при помощи консультанта) принципиально важно понять, что именно является конкурентным преимуществом будущей франшизной системы, за счет чего рестораном (или сетью) уже достигнут успех на локальном рынке. Это может быть уникальная технология производства или обслуживания клиентов, продукт, у которого в данный момент отсутствуют конкуренты. В каждом случае этот вопрос требует отдельной тщательной проработки.

Так, в случае сети «Cremiera Vienna», которая только начинает развиваться, франчайзи получает возможность предложить своим гостям ежедневно приготавливаемое итальянское мороженое (в других кафе этот продукт готовится на несколько дней вперед), у которого нет конкурентов по качеству. Франчайзи «Subway» получает возможность работать под известным брендом, который активно рекламируется, не имеет каких-то проблем с поставками, пользуется доказавшими свою эффективность технологиями учета и управления. Покупатели франшизы австралийского бренда «Country Chicken» могут утверждать, что они представляют уникальную концепцию здорового питания, качество которой подтверждено австралийской национальной администрацией.

Также на рынке франчайзинга присутствуют предложения, которые никак не связаны с какими-нибудь технологическими инновациями или уникальностью продукта, это, например, сети кофеен – они больше нацелены на продвижение торговой марки или концепции, ориентированной на определенную клиентскую группу. Соответственно и этап разработки подобных франшизных пакетов заключается только в подготовке необходимого юридического пакета документов.

Важной частью первого этапа франчайз-проекта является определение доходной части франчайзера, связанной с запуском франчайз-проекта. В зависимости от бизнеса франчайзера он может заключаться в получении постоянного дохода, т.е. от увеличения объемов продаж основного продукта франчайзера, у которого франчайзи закупает товар для последующей его реализации. В российском ресторанном бизнесе таких примеров пока нет, но предпосылки для создания подобной франшизной системы имеют не так давно представленные Аркадием Новиковым рестораны «Кинг Сайз». Одним из создателей этого проекта выступил Аркадий Левин, владеющий фабрикой по выращиванию индейки. По мере развития «Кинг Сайза» она гарантировано будет наращивать свой сбыт. В подобных франшизных системах роялти практически не платится, а паушальный взнос выступает оплатой первой поставки товара.

Также требуют разработки и обоснования суммы паушального взноса и роялти.

Отдельного внимания заслуживает проработка ключевых правил взаимоотношений франчайзера и франчайзи, а также требований к франчайзи (на этапе покупки франшизного пакета и в процессе работы в единой франчайзинговой сети). Должны быть разработаны ответы на следующие вопросы: на этапе покупки франшизного пакета – как платится паушальный взнос, как и в какие сроки производится поставка и наладка оборудования, как и в какие сроки происходит обучение персонала франчайзингового ресторана и др. На этапе работы в единой франчайзинговой сети – как платится роялти, как происходит заказ и оплата сырья и аксессуаров, как происходит обслуживание оборудования, его ремонт и обновление, соблюдение качества производимой продукции, других стандартов обслуживания.

Профессионализм консультанта при разработке франшизного пакета заключается в разработке рекомендаций для франчайзи, так как здесь важно, во-первых, разобраться и формализовать ключевые элементы успешности бизнеса франчайзера, а во-вторых, максимально подробно «снять» с франчайзера и описать деятельность по ведению подобного бизнеса в разных специальных областях: кухня, менеджмент, обслуживание клиентов, найм и мотивация персонала.

Наличие такого учебника не снимает с франчайзи требования по наличию собственных «бизнес-способностей», но помогает ему устоять при выполнении первых шагов в мире бизнеса. По статистике, до 90% вновь открывшихся ресторанов банкротятся в основном по причине незнания простых принципов ведения бизнеса.

Параллельно при разработке ключевых элементов франшизного пакета ведется разработка пакета юридических документов, обеспечивающих юридическую «чистоту» и защиту интересов франчайзера и франчайзи на всех этапах реализации франчайз-проекта. В пакет юридических документов входит:

- договор коммерческой концессии (договор франчайзинга), в котором нормативно прописываются правила взаимодействия франчайзера и франчайзи в процессе совместной работы (ответственность, качество, соблюдение единого стиля и т.д.),
- договоры поставок оборудования, сырья, аксессуаров,
- договоры на оказание информационно-маркетинговых или консультационных услуг,
- договоры на обучение персонала франчайзи, а также другие договоры, потребность в которых формируется при разработке элементов описанных выше.

Одна из важнейших задач консультанта на этапе разработки франшизного пакета состоит в донесении до потенциального франчайзера необходимости внутренних изменений под воздействием разрастающейся на национальном уровне франчайзинговой сети. С ростом оборотов компании-владельца пересмотру, уточнению, дополнительной разработке могут быть подвергнуты процедуры и стандарты бизнеса, параметры качества продукта, логистика, также возникает потребность в формировании специального внутреннего франчайзингового подразделения. Так, например, в начале работы всемирно известной сети ресторанов быстрого питания «Макдональдс» такие составляющие гамбургеров как фарш и булочки готовились в самом ресторане, сейчас же производство практически всех продаваемых в ресторанах

продуктов осуществляется сторонними производителями, а в самом ресторане происходит их доведение до нормального потребительского вида.

Также консультантом должна быть разработана и согласована с франчайзером стратегия рекламы и продвижения на рынок франшизного пакета – нужно решить, какие инструменты могут при этом использоваться, какие результаты должны быть достигнуты и в какие сроки, определены ресурсы, задействованные для этого в проекте. Параллельно с развитием франчайзинговой сети возможно осуществить построение национально известного бренда, так как при этом используются принципиально схожие инструменты.

После разработки франшизного пакета наступает следующий этап франчайз-проекта – реклама и продвижение на рынке франшизного пакета, а также вступление в единую франчайзинговую сеть потенциальных франчайзи. Соответственно со стороны консультанта или самого франчайзера (в зависимости от того, осуществляется ли поиск франчайзи самостоятельно или поручается сторонним специалистам) должен быть задействован мощный информационный ресурс.

Этот этап имеет свою специфику, которая заключается в проведении огромного количества организованных специальным образом переговоров с обратившимися потенциальными франчайзи с целью их отбора (отсева) и презентации франшизного пакета. При этом должен обеспечиваться требуемый уровень конфиденциальности, так как учебник или суть передаваемой технологии (ноу-хау) на определенном этапе должны быть закрыты для франчайзи и возможных конкурентов.

Задействованные на этом этапе технологии и инструменты продажи франшизного пакета похожи на используемые при продаже готового бизнеса, то есть, во-первых, задействуются каналы привлечения целевой группы покупателей франшиз (частных или корпоративных инвесторов), во-вторых, используются различные инструменты формирования вокруг продаваемой франшизы необходимого общественного мнения (начиная от презентаций на выставках и заканчивая упоминаниями в СМИ).

Типовую структуру франшизы целесообразно рассмотреть на примере «Subway». Это бренд с многолетней мировой историей успеха.

Франчайзи предоставляются:

- узнаваемая торговая марка;
- франшиза не является эксклюзивной, на каждый ресторан заключается отдельный франчайзинговый договор, поэтому новый франчайзи может открыть ресторан даже в том городе, в котором есть действующие рестораны «Subway»;
- информационная поддержка, основанная на сорокалетнем опыте;
- использование лучших практических наработок;
- возможность рекламировать свой ресторан в регионах по единому рекламному и маркетинговому плану;
- лучшие цены от поставщиков;
- отсутствие «кухни» – упрощенная регистрация в надзорных органах;
- сравнительно низкая стоимость начальных инвестиций и площадь: 50-100 м²;
- учебный центр в России и обучение на русском языке;
- полностью формализованная система управления и отчетности. Понятные и простые инструменты финансового и управленческого анализа. Прогнозируемая и управляемая масштабируемость бизнеса.

Пакет франшизы включает в себя:

- формулы сэндвичей, салатов и роллов, инструкции по обращению с продовольствием;
- помощь в поиске помещений, руководство по его дизайну;
- разработку и реализацию маркетинговых программ;
- программу обучающих тренингов в Санкт-Петербурге в течение двух недель;
- инструкцию по управлению рестораном;
- персональную помощь в дни открытия ресторанов;
- ежемесячное посещение ресторана и консультации;

– информационную поддержку.

Быстрое распространение франчайзинга как всякого мелкого бизнеса объясняется его гибкостью и пластичностью, способностью оперативно приспосабливаться к различной предпринимательской и правовой среде, к меняющимся условиям рынка и конъюнктуры.

Бизнес на условиях франчайзинга – это один из самых эффективных способов расширения рынка сбыта продукции, увеличения товарооборота, особенно в условиях, когда одним из решающих факторов в конкурентной борьбе становится наличие развитой торговой сети.

Сегодня по количеству франчайзеров и франчайзи Россия занимает одно из последних мест в мире, уступая странам Южной Америки, Азии, Южной Африки. И все же развитие франчайзинга в России постепенно наращивает темпы. В лексиконе бизнесменов все чаще используются понятия: франчайзинг, франшиза, роялти, мастер-лицензия и другие. Проводятся различные образовательные программы, семинары, мастер-классы и конференции, создаются отраслевые ассоциации, курирующие развитие франчайзинга.

Можно с уверенностью утверждать, что, стимулируя франчайзинг и его элементы как систему управления бизнесом, государство способно создать предпосылки для перехода на новые, прогрессивные формы управления.

Франчайзинг – эффективный и экономически оправданный способ вовлечения технологических инноваций в регионы, а применение современных технологий – неременное условие эффективности бизнеса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Время франшизы // Бизнес-журнал. – 2005. – № 18. – С. 63.
2. Земляков, Д.Н. Франчайзинг. Интегрированные формы организации бизнеса: учебное пособие для вузов / Д.Н. Земляков, М.О. Макашев. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 142 с.
3. Колесников, В. Построение франчайзингового бизнеса. Курс для правообладателей и пользователей франшиз / В. Колесников. – СПб.: Издательский дом «Питер». – 2008. – 288 с.
4. Кондрахин, Д. Выбрать лучшее / Д. Кондрахин // Бизнес-журнал. – 2007. – № 6. – С. 48.
5. Лебедев, И.В. Франчайзинг по-русски. Мифы и реальность / И.В. Лебедев – СПб.: Вектор, 2006. – 160 с.
6. Ленц, Е. Франчайзинг вне закона / Е. Ленц // Бизнес-журнал. – 2005. – № 18. – С. 58-62.
7. Ленц, Е. Ключ на старт / Е. Ленц // Бизнес-журнал. – 2005. – № 19. – С. 22-24.
8. Ленц, Е. Охота на франчайзи / Е. Ленц // Бизнес-журнал. – 2005. – № 20. – С. 26-28.
9. Ленц, Е. На поводке / Е. Ленц // Бизнес-журнал. – 2005. – № 21. – С. 24-27.
10. Сосна, С.А. Франчайзинг. Коммерческая концессия / С.А. Сосна, Е.Н. Васильева. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2005. – 375 с.
11. Бизнес-идеи – Журнал идей для бизнеса со всего мира [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://coolidea.ru>
12. Все франшизы России [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.sellbrand.ru
13. Московский фонд поддержки малого предпринимательства [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.fpmo.ru
14. Новости франчайзинга [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.franchise-net.ru
15. Российская ассоциация развития малого предпринимательства. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rasme.ru>
16. Российская ассоциация франчайзинга [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.rarf.ru
17. Сеть ресторанов Subway. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.subway.ru
18. Франч – сайт энтузиастов франчайзинга [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://franch.biz>
19. Франшиза и франчайзинг: продажа бизнеса, продажа и покупка франшиз, юридические услуги в сфере франчайзинга [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.bizbroker.ru
20. Cremeria Vienna: gelataria in franchising [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.cremeriavienna.it

Владмирова Ольга Георгиевна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс

Кандидат экономических наук, доцент кафедры

«Технология и организация питания, гостиничного хозяйства и туризма»

302020, Орел, Наугорское шоссе, 29

Тел. (486) 41-98-61

E-mail: olenkage@mail.ru

Артемова Елена Николаевна

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс
Доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой
«Технология и организация питания, гостиничного хозяйства и туризма»
302020, Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (486) 41-98-61
E-mail: aln@ostu.ru

O.G. VLADIMIROVA, E.N. ARTYOMOVA

THE PECULIARITY OF CREATION CATERING FRANCHISES

The advantages of restaurant nets working according to franchising system are represented in the article. The stages of creation of restaurant nets working according to franchising system are considered. The typical structure of franchise has done on example of «Subway».

Keywords: catering, franchising, franchise, flat payment, royalty.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Vremja franshizy // Biznes-zhurnal. – 2005. – № 18. – S. 63.
2. Zemljakov, D.N. Franchajzing. Integrirovannye formy organizacii biznesa: uchebnoe posobie dlja vuzov / D.N. Zemljakov, M.O. Makashev. – M.: JuNITI-DANA, 2003. – 142 s.
3. Kolesnikov, V. Postroenie franchajzingovogo biznesa. Kurs dlja pravoobladatelej i pol'zovatelej franshiz / V. Kolesnikov. – SPb.: Izdatel'skij dom «Piter». – 2008. – 288 s.
4. Kondrahin, D. Vybrat' luchshee / D. Kondrahin // Biznes-zhurnal. – 2007. – № 6. – S. 48.
5. Lebedev, I.V. Franchajzing po-russki. Mify i real'nost' / I.V. Lebedev – SPB.: Vektor, 2006. – 160 s.
6. Lenc, E. Franchajzing vne zakona / E. Lenc // Biznes-zhurnal. – 2005. – № 18. – S. 58-62.
7. Lenc, E. Kljuch na start / E. Lenc // Biznes-zhurnal. – 2005. – № 19. – S. 22-24.
8. Lenc, E. Ohta na franchajzi / E. Lenc // Biznes-zhurnal. – 2005. – № 20. – S. 26-28.
9. Lenc, E. Na povodke / E. Lenc // Biznes-zhurnal. – 2005. – № 21. – S. 24-27.
10. Sosna, S.A. Franchajzing. Kommercheskaja koncessija / S.A. Sosna, E.N. Vasil'eva. – M.: IKC «Akademkniga», 2005. – 375 s.
11. Biznes-idei – Zhurnal idej dlja biznesa so vsego mira [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <http://coolidea.ru>
12. Vse franshizy Rossii [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: www.sellbrand.ru
13. Moskovskij fond podderzhki malogo predprinimatel'stva [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: www.fpmo.ru
14. Novosti franchajzinga [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: www.franchise-net.ru
15. Rossijskaja asociacija razvitija malogo predprinimatel'stva. [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <http://www.rasme.ru>
16. Rossijskaja asociacija franchajzinga [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: www.rarf.ru
17. Set' restoranov Subway. [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: www.subway.ru
18. Franch – sajt jentuziastov franchajzinga [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <http://franch.biz>
19. Franshiza i franchajzing: prodazha biznesa, prodazha i pokupka franshiz, juridicheskie uslugi v sfere franchajzinga [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: www.bizbroker.ru
20. Cremeria Vienna: gelataria in franchising [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: www.cremeriavienna.it

Vladimirova Olga Georgievna

State University – Education-Science-Production Complex
Candidate of economic science, assistant of professor at the department of
«Technology and organization catering, hotel industry and tourism»
302020, Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (486) 41-98-61
E-mail: olenkage@mail.ru

Artyomova Elena Nikolaevna

State University – Education-Science-Production Complex
Doctor of technical science, professor, head of the department of
«Technology and organization catering, hotel industry and tourism»
302020, Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (486) 41-98-61
E-mail: aln@ostu.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 иверху – 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) выравнивают 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 14.06.2012 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.