

*Редакционный совет:*

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

*Редколлегия:*

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

*Заместители главного редактора:*

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

*Члены редколлегии:*

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

*Ответственный за выпуск:*

**Новицкая Е.А.**

*Адрес редакции:*

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

Зарег. в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство: ПИ № ФС77-47349 от 03.11.2011 года

Подписной индекс **12010** по объединенному каталогу «Пресса России»

© Госунивверситет - УНПК, 2012

## Содержание

### Научные основы пищевых технологий

<i>Карамзин А.В., Семенов Е.В., Славянский А.А., Лебедева Н.Н.</i> Классификация тонкодисперсных частиц на базе центрифуги с периодической выгрузкой осадка .....	3
<i>Румянцева В.В., Слуккина И.А.</i> Влияние продуктов переработки овса на структурно-механические свойства вафельного листа .....	7
<i>Гончаров Ю.В., Черепнина Л.В., Парамонов И.Н.</i> Исследование антимикробных свойств водных экстрактов лекарственно-технического сырья, используемых в производстве зернового хлеба .....	12
<i>Березина Н.А.</i> Моделирование состава готовых мучных смесей для ржано-пшеничных хлебобулочных изделий методом симплекс-решетчатого планирования .....	18
<i>Толкунова Н.Н., Житникова В.С., Козичева М.А.</i> Исследование активности растворимого пектина по степени этерификации и комплексообразующей способности .....	24
<i>Самофалова Л.А., Сафронова О.В.</i> Изучение активности роста и морфологических особенностей бифидобактерий на растительном молоке из прорастающих семян сои и комбинированной смеси с коровьим молоком .....	29

### Продукты функционального и специализированного назначения

<i>Тошев А.Д., Чаплинский В.В., Вахитов И.Г.</i> Практическая реализация программы «Здоровое питание» на примере макаронника с морковью .....	36
---	----

### Товароведение пищевых продуктов

<i>Полякова Е.Д., Иванова Т.Н., Заикина М.А.</i> Сравнительная характеристика качества семян льна пищевого .....	40
<i>Елисева Л. Г., Шевченко Н.В., Карабаева М.Э.</i> Потребительские свойства баранины, произведенной в различных экологических зонах .....	47
<i>Догаева Л.А., Пехтерева Н.Т.</i> О классификации функциональных безалкогольных напитков .....	53
<i>Соловьева М.П., Заворохина Н.В.</i> Разработка национальных безалкогольных напитков с применением дескрипторно-профильного метода анализа (на примере сбитней) .....	59
<i>Еремина О.Ю.</i> Исследование показателей качества и их изменений в процессе хранения порошка пшеничного шрота .....	69

### Исследование рынка продовольственных товаров

<i>Макаренко Е.В., Верхотуров В.В.</i> Мониторинг состояния и развития пищевой промышленности иркутской области .....	76
<i>Семьёшкина Н.О., Прокопина О.В., Власова М.А.</i> Маркетинговая оценка регионального рынка творожных десертов .....	82

### Экономические аспекты производства продуктов питания

<i>Станякин С.В., Шибяева Н.А.</i> Инновационные методы реализации государственного заказа на оказание услуг по организации питания .....	88
<i>Романчин В.И., Закиров А.И., Бондарев В.Ф.</i> К вопросу повышения эффективности функционирования предприятий пищевой промышленности в условиях кризиса ...	93
<i>Самостроенко Г.М., Родионова Е.М.</i> Маркетинг взаимодополнения в системе управления развитием пищевой промышленности .....	99
<i>Лукин В.П., Закиров А.И.</i> Управление инновационной деятельностью на предприятиях промышленности на принципах маркетинга с учетом требований системы менеджмента качества .....	105
<i>Илюхина Н.А.</i> Модернизация системы управления затратами в пищевой и перерабатывающей промышленности .....	111
<i>Зомитева Г.М., Кузнецова Е.А., Власова М.А.</i> Проблемы использования технологий маркетинга для формирования конкурентных преимуществ предприятий пищевой промышленности .....	118
<i>Самостроенко Г.М., Закиров А.И.</i> Маркетинговый механизм обеспечения конкурентоспособности национальной промышленности .....	125
<i>Романчин В.И., Закиров А.И.</i> Политика реформирования предприятий и предупреждение их социально-экономической несостоятельности .....	131
<i>Родионова Е.М., Кузнецова Е.А., Власов Ф.Б.</i> Исследование рынка интеллектуальной собственности и количественная оценка интеллектуального капитала в инновационной деятельности .....	138
<i>Прокопина О.В., Зомитева Г.М.</i> Особенности формирования инновационной инфраструктуры предпринимательской деятельности .....	145
<i>Абрамов А.В., Родичева М.В., Комисарова Е.М., Родичева П.А.</i> Эргономические аспекты проектирования спецодежды для работников пищевой промышленности .....	150

*Editorial council:*

**Golenkov V.A.** *Doc. Sc. Tech., Prof., president*  
**Radchenko S.Y.** *Doc. Sc. Tech., Prof., vice-president*  
**Borzenko 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 Rossi*» **12010**

© State University-ESPC, 2012

## Contents

### *Scientific basis of food technologies*

<i>Karamzin A.V., Semenov E.V., Slavjanskiy A.A., Lebedeva N.N.</i> Classification of fine particles based on centrifuge with periodic discharge of sediment .....	3
<i>Rumyantseva V.V., Slukina I.A.</i> Effect of food processing oats on the structural and mechanical properties of wafer sheets .....	7
<i>Goncharov Yu.V., Tcherepnina L.V., Paramonov I.N.</i> Research of antimicrobial properties of water extracts of the lekarstvenno-technical raw materials used in manufacture of grain bread .....	12
<i>Berezina N.A.</i> Application of a method a simplex-trellised of planning for modeling of structure of ready flour mixes for bakery products from rye and wheat flour .....	18
<i>Tolkunova N.N., Zhitnikova V.S., Kozicheva M.A.</i> Research activity of soluble pectin in the degree of esterification and the complexing ability .....	24
<i>Samofalova L.A., Safronova O.V.</i> Study to activities of the growing and morphological particularities bifidus bacteria on milk from sprouting soya and multifunction mixture with milk .....	29

### *Products of functional and specialized purpose*

<i>Toshev A.D., Chaplinskiy V.V., Vahitov I.G.</i> Practical implementation of the programme «Healthy food» illustrated by macaroni pudding with carrot .....	36
---	----

### *The study of merchandise of foodstuffs*

<i>Polyakova E.D., Ivanova T.N., Zaikina M.A.</i> Comparative characteristics of quality of flax seeds food .....	40
<i>Eliseeva L.G., Shevchenko N.V., Karabayeva M.E.</i> Consumer properties lamb produced in different ecological zones .....	47
<i>Dogayeva L.A., Pehtereva N.T.</i> About functional soft drinks classification .....	53
<i>Solovieva M.P., Zavorohina N.V.</i> Creation of national soft drinks with application of profile method of analysis (on an example of sbiten) .....	59
<i>Eremina O.Yu.</i> Study of quality indicators and their changes during storage powder of meal millet .....	69

### *Market study of foodstuffs*

<i>Makarenko E.V., Verhoturov V.V.</i> Monitoring of the condition and development of the food-processing industry of the irkutsk region .....	76
<i>Semireshkina N.O., Prokonina O.V., Vlasova M.A.</i> Marketing assessment of the regional market of curds desserts .....	82

### *Economic aspects of production and sale of foodstuffs*

<i>Stanyakin S.V., Shibaeva N.A.</i> Innovative methods of realization the state order on rendering services in catering services .....	88
<i>Romanchin V.I., Zakirov A.I., Bondarev V.F.</i> To the question of improving the efficiency of the food industry companies in crisis .....	93
<i>Samostroenko G.M., Rodionova E.M.</i> Marketing complementary in the development management system of food industry .....	99
<i>Lukin V.P., Zakirov A.I.</i> Management of innovative activity in industrial enterprises on the marketing bases in view of quality management system claims .....	105
<i>Ilyukhina N.A.</i> Modernization of management expenditure system in food and processing industry .....	111
<i>Zomiteva G.M., Kuznetsova E.A., Vlasova M.A.</i> The problems of use technology marketing for the formation of competitive advantage of food industry .....	118
<i>Samostroenko G.M., Zakirov A.I.</i> Marketing support mechanism of national industry competitiveness .....	125
<i>Romanchin V.I., Zakirov A.I.</i> Enterprises reforming policy and prevention of socio-economic insolvency .....	131
<i>Rodionova E.M., Kuznetsova E.A., Vlasov F.B.</i> Intellectual property and quantitative assessment of intellectual property in innovative activities .....	138
<i>Prokonina O.V., Zomiteva G.M.</i> Peculiarities of business innovation infrastructure formation ...	145
<i>Abramov A.V., Rodicheva M.V., Komisarova E.M., Rodicheva P.A.</i> Ergonomic aspects of designing of overalls for workers of the food-processing industry .....	150

УДК 637.523.4.03.7

А.В. КАРАМЗИН, Е.В. СЕМЕНОВ, А.А. СЛАВЯНСКИЙ, Н.Н. ЛЕБЕДЕВА

## **КЛАССИФИКАЦИЯ ТОНКОДИСПЕРСНЫХ ЧАСТИЦ НА БАЗЕ ЦЕНТРИФУГИ С ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ВЫГРУЗКОЙ ОСАДКА**

*В статье представлены результаты количественного анализа процесса выделения частиц заданной крупности из суспензии путём разделения её с помощью центрифуги с периодической выгрузкой осадка.*

**Ключевые слова:** центрифуга, классификация, частицы.

### **ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Пусть имеют растворённые в жидкости тонкодисперсные частицы (например, микробы в сыром молоке), счётная функция распределения которых приближенно описывается кусочно-линейной функцией:

$$F_0(\delta) = \begin{cases} 0 & \text{при } 0 \leq \delta \leq \delta_1, \\ (\delta - \delta_1)/(\delta_4 - \delta_1) & \text{при } \delta_1 < \delta < \delta_4, \\ 1 & \text{при } \delta \geq \delta_4, \end{cases} \quad (1)$$

где, для определённости,  $\delta_1 = 0,5$  мкм,  $\delta_4 = 1,1$  мкм, – соответственно, минимальный и максимальный диаметр частиц [1].

И пусть  $\delta \in [\delta_2, \delta_3]$ , где,  $\delta_2 = 0,7$  мкм,  $\delta_3 = 0,9$  мкм – соответственно, минимальный и максимальный диаметр целевых частиц, которые требуется выделить из раствора.

### **ПРИМЕР РАСЧЁТА**

Из частиц и жидкости приготавливают слабо концентрированную равномерно перемешанный раствор со счётной объёмной концентрацией частиц  $n_0 = 10^{15}$  1/м<sup>3</sup>. После этого раствор разделяют во вращающемся с угловой скоростью  $\omega = 1500$  об/мин роторе центрифуги с периодической выгрузкой осадка, радиусом стенки ротора  $R = 0,2$  м и радиусом свободной поверхности жидкости  $r_0 = 0,1$  м, при динамической вязкости жидкости  $\mu = 0,001$  Па·с, разности плотностей твёрдого и жидкости  $\Delta = 1500$  кг/м<sup>3</sup>.

В результате проведения процесса седиментации в течение расчётного периода времени  $T_3 = 4,28$  мин., имеют коэффициент уноса [2], [3]

$$\varepsilon_1 = \frac{2}{R^2 - r_0^2} \int_{r_0}^R F_0[\delta_k(t)] \sqrt{\frac{\ln(R/r)}{\ln(R/r_0)}} r dr = 0,168,$$

где  $\delta_k = \delta_3 = 0,9$  мкм,  $F_0$  – рассчитывается по (1).

Поскольку при обработке раствора за время  $T_3$  в осветлённом растворе остаются лишь частицы размером  $\delta \leq \delta_3$ , в качестве функции распределения для данной жидкостной системы приближенно принимают:

$$F_2(\delta) = \begin{cases} 0 & \text{при } 0 \leq \delta \leq \delta_1, \\ (\delta - \delta_1)/(\delta_3 - \delta_1) & \text{при } \delta_1 < \delta < \delta_3, \\ 1 & \text{при } \delta \geq \delta_3. \end{cases} \quad (2)$$

В дальнейшем полученный осадок из целевых частиц в размере 74,8% от их исходного количества из центрифуги эвакуируют.

После этого осветлённый раствор на втором этапе проведения процесса разделяют в той же центробежной машине по периоду времени  $T_2$ , соответствующему критическому диаметру  $\delta = \delta_2 = \delta_{к2}$ .

В результате расчётов на втором этапе процесса классификации получают коэффициент уноса:

$$\varepsilon_2 = n_{22}/n_{01} = \frac{2}{R^2 - r_0^2} \int_{r_0}^R F_2[\delta_k \sqrt{\frac{\ln(R/r)}{\ln(R/r_0)}}] r dr = 0,076,$$

где  $\delta_k = \delta_2 = 0,7$  мкм,  $t = T_2 = 424$  с = 7,07 мин.

Из обработанной таким образом осветлённого раствора в осадок уйдут все сохранившиеся в нём частицы целевого диапазона  $\delta \in [\delta_2, \delta_3]$  и некоторое количество частиц более мелкой фракции. При этом осветлённый раствор, образовавшийся в результате проведенного процесса седиментации, удаляют из ротора центрифуги для утилизации.

Учитывая, что при этом коэффициент осветления  $\eta_1 = 0,832$ , в осветлённом растворе, согласно расчёту, сохраняется  $n_{21} = n_{01} \cdot \varepsilon_1 = 0,168 \cdot 10^{15}$  1/м<sup>3</sup> частиц размером  $\delta \leq \delta_3 = 0,9$  мкм, а на стенке ротора оседает 83,2% от числа частиц всевозможных размеров в исходном растворе, т.е. по количеству (в единице объёма)  $n_{11} = n_{01} \cdot \eta_1 = 0,832 \cdot 10^{15}$  1/м<sup>3</sup>.

Причём, учитывая, что согласно (2) в осветлённом растворе содержится  $F_2(\delta_3) - F_2(\delta_2) = 0,50 = 50\%$  частиц целевого размера, количество этих частиц составляет:

$$n(\delta_{к2}, \delta_{к3}) = n_{21} \cdot 0,5 = 10^{15} \cdot 0,168 \cdot 0,5 = 0,084 \cdot 10^{15} \text{ 1/м}^3.$$

Таким образом, в осадке сохраняется  $(0,333 \cdot 10^{15} - 0,084 \cdot 10^{15}) = 0,249 \cdot 10^{16}$  1/м<sup>3</sup> частиц целевого размера  $\delta \in [0,7; 0,9]$ , мкм или  $0,249 \cdot 10^{15} / 0,333 \cdot 10^{15} = 0,748$  или 74,8% от их количества в исходном растворе.

В дальнейшем полученный осадок из целевых частиц в размере 74,8% от их исходного количества, из центрифуги эвакуируют.

После этого осветлённый раствор на втором этапе проведения процесса разделяют в той же центробежной машине по периоду времени  $T_2$ , соответствующему критическому диаметру  $\delta = \delta_2 = \delta_{к2}$ .

Принимая во внимание, что в дальнейшем, по этапам, процесс седиментации проводится по управляющим параметрам  $T_2$  и  $\delta_2$ , в растворе будет содержаться одно и то же количество целевых частиц, т.е.  $n_{12}(\delta_{к2}, \delta_{к3}) = 0,084 \cdot 10^{15}$  1/м<sup>3</sup>. По отношению к содержанию целевых частиц в исходном растворе, это составляет:

$$n_{12}(\delta_{к2}, \delta_{к3}) / \{ [F_0(\delta_{к3}) - F_0(\delta_{к2})] n_{01}(\delta_{к2}, \delta_{к3}) \} = 0,084 \cdot 10^{15} / [0,333 \cdot 10^{15}] = 0,252, \text{ или } 25,2\%.$$

В результате расчётов на втором этапе процесса классификации получают коэффициент уноса:

$$\varepsilon_2 = n_{22}/n_{01} = \frac{2}{R^2 - r_0^2} \int_{r_0}^R F_2[\delta_k \sqrt{\frac{\ln(R/r)}{\ln(R/r_0)}}] r dr = 0,076,$$

где  $\delta_k = \delta_2 = 0,7$  мкм,  $t = T_2 = 424$  с = 7,07 мин.

При этом количество  $N$  целевых частиц в роторе центрифуге составляет

$$N = n_{12}(\delta_{к2}, \delta_{к3}) \cdot W,$$

где  $W$  – объём раствора в роторе центрифуги.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На примере расчёта эффективности процесса двухэтапного разделения взвешенных в жидкости частиц типа микрофлоры с параметром управления – периодом обработки суспензии – количественно проанализирован процесс выделения частиц заданной крупности из суспензии путём разделения её на базе центрифуги с периодической выгрузкой осадка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Панченко, Ю.Б. Экспериментальное определение перемещений единичных микрообъектов в поле действия центробежных сил / Ю.Б. Панченко, Г.Б. Моргослепова // Труды ВНИЭКИПРОДМАШ. – 1976. – № 46. – С. 118-123.
2. Семенов, Е.В. Анализ кинетики разделения утфеля III кристаллизации в роторе центрифуги / Е.В. Семенов, А.А. Славянский и др. // Сахар. – 2003. – № 4. – С. 44-46.
3. Семенов, Е.В. К вопросу о седиментации частиц в жидкостных центрифугах / Е.В. Семенов // ТОХТ. – 2004. – Т. 37. – № 4. – С. 446-450.

**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

**Семенов Евгений Владимирович**

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского  
 Доктор технических наук, профессор кафедры  
 «Технология продуктов из растительного сырья и парфюмерно-косметических изделий»  
 115580, г. Москва, Ореховый б-р, 47/33, кв. 385  
 Тел. 8 (495) 396-91-12  
 E-mail: sem-post@mail.ru

**Славянский Анатолий Анатольевич**

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского  
 Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой  
 «Технология продуктов из растительного сырья и парфюмерно-косметических изделий»  
 127411, г. Москва, ул. Софьи Ковалевской, 8, кв. 199  
 Тел. 8 (903) 542-81-23  
 E-mail: anatoliy4455@yandex.ru

**Лебедева Наталья Николаевна**

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского  
 Аспирант кафедры «Технологии продуктов из растительного сырья и парфюмерно-косметических изделий»  
 127550, г. Москва, Дмитровское шоссе, 47/1, ком. 610  
 Тел. 8 (926) 653-67-73  
 E-mail: snezhinka-nata@mail.ru

---

A.V. KARAMZIN, E.V. SEMENOV, A.A. SLAVJANSKIY, N.N. LEBEDEVA

**CLASSIFICATION OF FINE PARTICLES BASED ON CENTRIFUGE WITH PERIODIC DISCHARGE OF SEDIMENT**

*In article results of the quantitative analysis of process of allocation of particles set coarseness from suspension by its division by means of a centrifuge with a periodic unloading of a deposit are presented.*

**Keywords:** centrifuge, classification, particles.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Panchenko, Ju.B. Jeksperimental'noe opredelenie peremewenij edinichnyh mikroob#ektov v pole dejstvija centrobezhnyh sil / Ju.B. Panchenko, G.B. Morgosleпова // Trudy VNIJeKIPRODMASH. – 1976. – № 46. – S. 118-123.
2. Semenov, E.V. Analiz kinetiki razdelenija utfelja III kristallizacii v rotore centrifugi / E.V. Semenov, A.A. Slavjanskij i dr. // Sahar. – 2003. – № 4. – S. 44-46. № 4.

3. Semenov, E.V. K voprosu o sedimentacii chastic v zhidkostnyh centrifugah / E.V. Semenov // TOHT. – 2004. – T. 37. – № 4. – S. 446-450.

**Karamzin Anatoliy Valentinovich**

OAO NII «Mir-Prodmas»

Head of the design department

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

Tel. 8 (499) 178-91-46

E-mail: troll0001@rambler.ru

**Semenov Evgeniy Vladimirovich**

Razumovsky Moscow State University of technology and management

Doctor of technical science, professor at the department of

«Technology of herbal products and perfumes-cosmetic products»

115580, Moscow, Orekhoviy bulvar, 47/33, apt. 385

Tel. 8 (495) 396-91-12

E-mail: sem-post@mail.ru

**Slavjanskiy Anatoliy Anatolyevich**

Razumovsky Moscow State University of technology and management

Doctor of technical science, professor, head of the department

«Technology of herbal products and perfumes-cosmetic products»

127411, Moscow, ul. Sophia Kovalevskaya, 8, apt. 199

Tel. 8 (903) 542-81-23

E-mail: anatoliy4455@yandex.ru

**Lebedeva Natalia Nikolaevna**

Razumovsky Moscow State University of technology and management

Post-graduate student at the department of

«Technology of herbal products and perfumes-cosmetic products»

123060, Moscow, Dmitrovskoe Chaussee, 47/1, apt. 610

Tel. (926) 653-67-73

E-mail: snezhinka-nata@mail.ru

УДК 664.681.016:[633.13:66.093.8

В.В. РУМЯНЦЕВА, И.А. СЛУКИНА

## ВЛИЯНИЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ОВСА НА СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВАФЕЛЬНОГО ЛИСТА

*В статье представлены результаты исследования влияния продуктов переработки овса на структурно-механические свойства вафельного теста. Применение продуктов переработки овса позволяет изменять структурно-механические характеристики вафельных листов, в зависимости от их назначения.*

**Ключевые слова:** вафельный лист, намокаемость, прочность, продукты переработки овса.

На сегодняшний день перед пищевой промышленностью стоит важная задача – расширение сырьевой базы за счет новых видов сырья, которое, обладая необходимыми технологическими свойствами и богатым химическим составом, повышает качество и пищевую ценность готовой продукции.

Продукты переработки овса являются хорошим источником растительного белка, липидов, витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон, регулируют работу желудка, предупреждают развитие диабета и уменьшают синтез холестерина, регулируют жировой обмен, избавляют от шлаков и снижают уровень сахара в крови [2].

Наиболее известными продуктами переработки овса являются овсяная мука и толокно.

Овсяная мука в своем составе содержит (г/100 сухого вещества): белки – 10-19, жиры – 6,5, углеводы – 64,9, такие пищевые волокна, как клетчатка – 2,8, гемицеллюлоза – 4,2,  $\beta$ -глюкан – 0,5, пектин отсутствует.

Толокно – это особый вид овсяной муки, питательный высококалорийный продукт, с приятным запахом какао, применяющийся в детском и диетическом питании. Средний химический состав толокна включает (%): белки – 11,5, жиры – 6, моно- и дисахариды – 1,5, крахмал – 48,7, клетчатку – 1,9, золу – 1,8, пектин и  $\beta$  – глюкан отсутствуют. Толокно рекомендуют при болезнях желудочно-кишечного тракта, при малокровии, нервном переутомлении.

Вновь разработанный гидролизат овса «Живица» представляет собой порошок дисперсностью 80% по Реутову, кремового цвета, с запахом и вкусом обжаренных орехов, влажностью не более 6%, обладает высокой пищевой ценностью и богатым химическим составом (г/100 сухого вещества): белки – 9,37; жиры – 6,78; углеводы – 67,73; содержит такие пищевые волокна, как: клетчатка – 9,44;  $\beta$  – глюкан – 1,2; гемицеллюлоза – 6,5; пектин – 2,8. Особую ценность представляют пектин и  $\beta$ -глюкан (природные гидроколлоиды и стабилизаторы, способные влиять на количественный и видовой состав микрофлоры кишечника, связывать и выводить радионуклиды, желчные кислоты, холестерин и ксенобиотики, нормализует прохождение химуса по кишечнику), которые обладают свойством структурообразователя.

Целью данных исследований являлось изучение влияния продуктов переработки овса (гидролизат овса «Живица», овсяная мука, толокно) на основные структурно-механические характеристики вафельного теста (кинематическая вязкость) и вафельных листов (намокаемость, прочность, пластичность).

В качестве контрольного образца была взята рецептура вафельных листов, основными компонентами которых являлись: пшеничная мука общего назначения М 55-23, растительное масло, лецитин, соль, сода и углеаммонийная соль [1]. В качестве экспериментальных образцов выступали вафельные листы, в которых пшеничная мука общего назначения заменена продуктами переработки овса от 5 до 25% (с шагом 5%) по сухому веществу.

На первом этапе работы исследовали влияние замены пшеничной муки общего назначения от 5 до 25% продуктами переработки овса (гидролизатом овса «Живица», овсяной мукой, толокном) на кинематическую вязкость вафельного теста при различных температурах,

так как температура вафельного теста оказывает существенное влияние на качество готовых вафельных листов, на выпечку вафельных изделий направляется тесто температурой до  $18\pm 2^\circ\text{C}$ , нарушать температурный режим теста не разрешается.

Результаты исследования влияния замены пшеничной муки общего назначения продуктами переработки овса на кинематическую вязкость вафельного теста представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние замены пшеничной муки общего назначения продуктами переработки овса на кинематическую вязкость вафельного теста

Наименование образца	Кинематическая вязкость теста, $\text{мм}^2/\text{с}$ при различных температурах теста		
	$t= 10\pm 2^\circ\text{C}$	$t= 20\pm 2^\circ\text{C}$	$t= 30\pm 2^\circ\text{C}$
Контроль	70,4	83,7	90,6
«Живица»			
5%	119,9	153,9	159,9
10%	123,4	164,9	174,5
15%	128,6	168,1	179,3
20%	134,3	171,3	186,8
25%	137,1	178,1	191,7
Овсяная мука			
5%	120,4	154,3	160,5
10%	125,1	165,2	175,2
15%	129,3	168,7	180,7
20%	135,1	172,6	188,1
25%	138,8	180,3	193,0
Толокно			
5%	120,9	154,9	160,9
10%	125,7	165,8	175,8
15%	130,4	169,1	181,1
20%	136,5	173,0	188,8
25%	139,0	180,6	193,4

Из экспериментальных данных видно, что кинематическая вязкость вафельного теста, в котором пшеничная мука общего назначения М 55-23 заменена продуктами переработки овса от 5 до 25% (с шагом 5%) по сухому веществу, увеличилась: при температуре  $10\pm 2^\circ\text{C}$  с заменой гидролизатом овса «Живица» от 70 до 95%; с овсяной мукой от 71 до 97%; с толокном от 72 до 97%; при температуре  $20\pm 2^\circ\text{C}$ : с «Живицей» от 84 до 113%; с овсяной мукой от 84 до 115%; с толокном от 85 до 116%; при температуре  $30\pm 2^\circ\text{C}$ : с «Живицей» от 76 до 112%; с овсяной мукой от 77 до 113%, с толокном от 78 до 113%. Проанализировав полученные экспериментальные данные, можно сделать вывод, что оптимальной температурой замеса вафельного теста является до  $10\pm 2^\circ\text{C}$ , так как это позволяет практически полностью ограничить набухание белков муки [3]. Вафельные листы, полученные из теста, замешенного при температуре  $10\pm 2^\circ\text{C}$ , были более хрупкие, чем вафельные листы, изготовленные из теста температурой  $20\pm 2^\circ\text{C}$  и  $30\pm 2^\circ\text{C}$  [4].

Рациональными дозировками продуктов переработки овса являются: для гидролизата овса «Живица» до 15%, для овсяной муки до 15%, для толокна до 10% по отношению к муке по сухому веществу, так как это обеспечивает необходимую вязкость вафельного теста (равномерность его распределения по вафельным формам) и при этом удовлетворяет требованиям технологических инструкций на мучные кондитерские изделия [5].

На втором этапе работы исследовали влияние замены пшеничной муки общего назначения от 5 до 25% продуктами переработки овса (гидролизатом овса «Живица», овсяной мукой, толокном) на намокаемость вафельных листов, вафельное тесто замешивали при температуре  $10\pm 2^\circ\text{C}$ .

Результаты влияния продуктов переработки овса на изменение намокаемости вафельных листов представлены на рисунке 1.

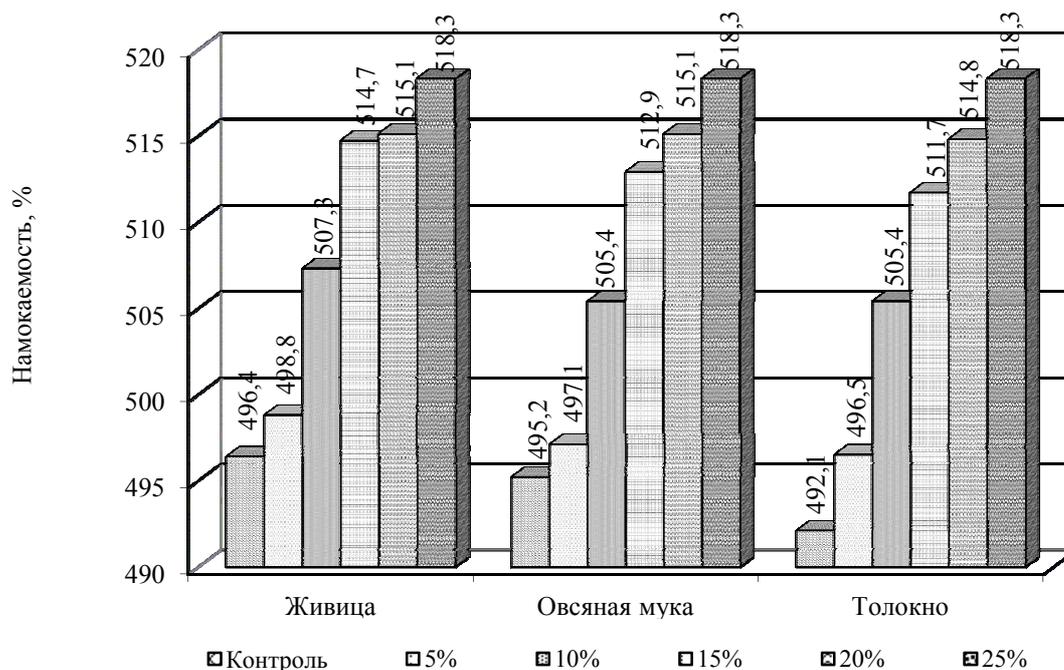


Рисунок 1 – Исследование влияния продуктов переработки овса на намокаемость вафельных листов

Из полученных экспериментальных данных, представленных на рисунке 1, видно, что намокаемость вафельных листов, в которых пшеничная мука общего назначения заменена продуктами переработки овса от 5 до 25% (с шагом 5%) по сухому веществу, увеличилась в среднем с 0,4 до 5,3% гидролизата овса «Живица»; с 0,3 до 4,4% овсяной муки; с 0,8 до 4,0% толокна по сравнению с контрольным образцом.

Увеличение намокаемости вафельных листов при введении продуктов переработки овса происходит за счет увеличения пористости. Пористость увеличивается за счет снижения упругих свойств теста [3], в связи с этим разрыхление тестовых заготовок при выпечке происходит более интенсивно, так как при повышении температуры теста давление и объем образовавшихся газообразных веществ увеличивается, в результате чего изменяется объем тестовых заготовок, а поры в тесте значительно расширяются [3], что приводит к увеличению пористости, а, как известно, чем больше пористость, тем быстрее вода проникает в структуру вафельного листа.

На третьем этапе работы исследовали влияние замены пшеничной муки общего назначения продуктами переработки овса (гидролизатом овса «Живица», овсяной мукой, толокном) на прочность вафельных листов, вафельное тесто замешивали при температуре  $10 \pm 2^\circ\text{C}$ .

Результаты исследования влияния продуктов переработки овса на изменение прочности вафельных листов представлены на рисунке 2.

Как видно из экспериментальных данных, прочность вафельных листов, в которых пшеничная мука заменена продуктами переработки овса от 5 до 25% (с шагом 5%) по сухому веществу увеличивается в среднем с гидролизатом овса «Живица» до 60%, с овсяной мукой до 57%, с толокном до 56% по сравнению с контрольным образцом.

Увеличение прочности вафельных происходит за счет внесения вместе с продуктами переработки овса крахмала,  $\beta$ - глюкана, гемицеллюлозы, целлюлозы, слизи, обладающих водопоглощительной и влагоудерживающей способностью, что снижает пористость и увеличивает прочность вафельных листов. Кроме того, особенностью выпечки вафельных листов является, то, что разрыхление теста происходит благодаря бурному парообразованию, которое затруднено в связи с тем, что влага в вафельных листах с продуктами переработки овса более прочно связана, чем в вафельных листах из пшеничной муки общего назначения. Ис-

пользование химических разрыхлителей незначительно влияет на образование пористой структуры вафельного листа. Следовательно, замена пшеничной муки общего назначения продуктами переработки овса ведет к снижению пористости и повышению прочности вафельных листов.

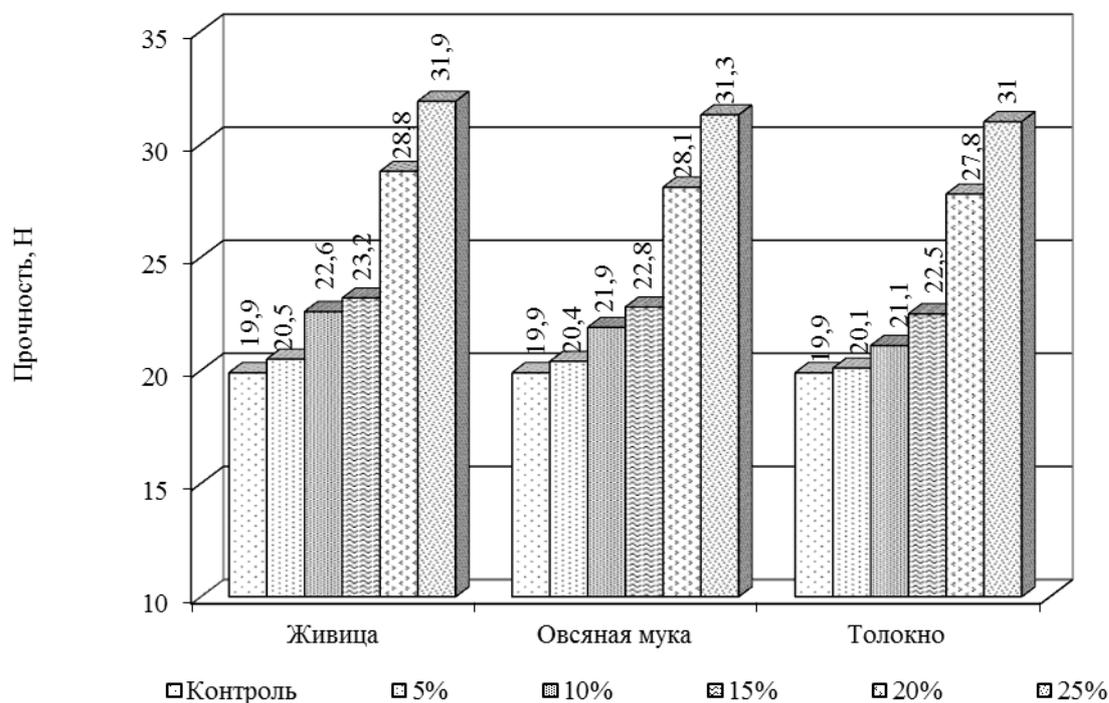


Рисунок 2 – Исследование влияния продуктов переработки овса на прочность вафельных листов

Рациональными дозировками продуктов переработки овса являются для гидролизата зерна овса «Живица» до 15%, для овсяной муки до 15%, для толокна до 10% по отношению к муке по сухому веществу, так как дальнейшее увеличение дозировки ведет к повышению прочности вафельного листа, а как следствие этого, снижению потребительских свойств, а именно к снижению хрупкости.

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что применение продуктов переработки овса позволяет изменять структурно-механические характеристики вафельных листов (прочность, намокаемость) в зависимости от их назначения, так как вафельные листы с гидролизатом зерна овса «Живица» и с овсяной мукой более прочные, их можно рекомендовать для производства вафель с жидкими наполнителями (мороженое, фруктово-желейные начинки и т.д.), а также в производстве тортов и пирожных из мороженого. Вафельные листы с заменой пшеничной муки общего назначения на толокно после выпечки более тонкие и хрупкие, их можно подавать к чаю или кофе.

Таким образом, можно рекомендовать продукты переработки овса для производства вафельных листов, что позволит не только повысить пищевую ценность, но и получать вафельные листы с заданными структурно-механическими свойствами, а также расширить сырьевую базу пищевой промышленности.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Быстрова, Т.В. Прогрессивная технология вафель: дисс. ... канд. техн. наук: 05.18.01 «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства» / Татьяна Валентиновна Быстрова. – Москва, 2001. – 129с.
2. Волков, А.А. Овес, его химический состав и пищевое значение / под общ. ред. А.А. Волкова. – М.: Интеграф, 1988.
3. Зубченко, А.В. Технология кондитерского производства / А.В. Зубченко. – Воронеж: ВГТА, 1999. – 430 с.

4. Оленева, Ю.А. Производство вафель для мороженого / Ю.А. Оленева. – М: ДеЛи принт, 2002. – 115 с.
5. Сборник технологических инструкций и рецептур на печенье, галеты и вафли. – М.: Главпищепром, 1989. – Ч.5. – Вып. 9.

**Румянцева Валентина Владимировна**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс  
Кандидат технических наук, доцент кафедры  
«Технология хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства»  
302020 г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
Тел. (4862) 55-61-17  
E-mail: rumanchic1@rambler.ru

**Слукина Ирина Анатольевна**

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: irina-slukina@rambler.ru

---

V.V. RUMYANTSEVA, I.A. SLUKINA

**EFFECT OF FOOD PROCESSING OATS ON THE STRUCTURAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF WAFER SHEETS**

*The results of investigation of the influence of refined products of oats on the structural and mechanical properties of the wafer test. The use of oat-products allows you to modify the structural and mechanical characteristics of the wafer sheets, depending on their destination.*

**Keywords:** *waffle sheet namokaemost, strength, by-products of oats.*

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Bystrova, T.V. Progressivnaja tehnologija vafel': diss. ... kand. tehn. nauk: 05.18.01 «Tehnologija obrabotki, hranenija i pererabotki zlakovyh, bobovyh kul'tur, krupjanyh produktov, plodoovovnoj produkcii i vinogradarstva» / Tat'jana Valentinovna Bystrova. – Moskva, 2001. – 129s.
2. Volkov, A.A. Oves, ego himicheskiy sostav piwevoe znachenie / pod obw. red. A.A. Volkova. – M.: Integraf, 1988.
3. Zubchenko, A.V. Tehnologija konditerskogo proizvodstva / A.V. Zubchenko. – Voronezh: VGTA, 1999. – 430 s.
4. Oleneva, Ju.A. Proizvodstvo vafel' dlja morozhenogo / Ju.A. Oleneva. – M: DeLi print, 2002. – 115 s.
5. Sbornik tehnologicheskikh instrukcij i receptur na pechen'e, galey i vafli. – M.: Glavpiweprom, 1989. – Ch.5. – Vyp. 9.

**Rumyanzeva Valentina Vladimirovna**

State University-Education-Science-Production Complex  
Candidate of technical science, assistant professor at the department of  
«Technology of bread, confectionary and macaroni production»  
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
Tel. (4862) 55-61-17  
E-mail: rumanchic1@rambler.ru

**Slukina Irina Anatolievna**

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: irina-slukina@rambler.ru

УДК 612.395.2:642.58

Ю.В. ГОНЧАРОВ, Л.В. ЧЕРЕПНИНА, И.Н. ПАРАМОНОВ

## ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ ВОДНЫХ ЭКСТРАКТОВ ЛЕКАРСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОГО СЫРЬЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЗЕРНОВОГО ХЛЕБА

Приведены результаты исследования антимикробной активности водных экстрактов корня хрена, цедры апельсина и настоя плодов кориандра. Установлено наличие в экстрактах и настое лекарственно-технического сырья соединений, обладающих антимикробными свойствами. Показано, что наибольшей антимикробной активностью из исследуемых экстрактов обладает водный экстракт корня хрена, однако, водные экстракты цедры апельсина и плодов кориандра можно использовать для снижения микробиологической обсемененности зернового сырья в технологии зернового хлеба.

**Ключевые слова:** зерно, водные экстракты, лекарственно-техническое сырье, антимикробная активность.

Применяемые в зерноперерабатывающей промышленности методы снижения микробиологической обсемененности предусматривают использование синтетических химических соединений, которые часто оказывают отрицательное влияние на технологические свойства зерна. Использование растительного сырья, обладающего антисептическим действием, в технологиях зерновых продуктов открывает возможности получения качественных и безопасных продуктов питания.

Целью работы было исследование состава микрофлоры зерна пшеницы и тритикале и влияния растительного сырья (корень хрена, цедра апельсина, плоды кориандра), используемого при замачивании зерна, на жизнедеятельность типовых штаммов микроорганизмов, развивающихся при хранении.

Количественный состав микрофлоры зерна определяли методом высева на плотные питательные среды. Результаты исследования состава микрофлоры зерна пшеницы и тритикале до и после замачивания представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание некоторых групп микроорганизмов на поверхности зерна пшеницы и тритикале

Группы микроорганизмов, обнаруженные на поверхности зерна	СанПиН 2.3.2.1078-01 (отруби пищевые)	Сухое зерно		Зерно после замачивания	
		пшеница	тритикале	пшеница	тритикале
КМАФАнМ	$5 \times 10^4$	$2,8 \times 10^4$	$3,0 \times 10^4$	$3,0 \times 10^4$	$3,8 \times 10^4$
Плесневые грибы и дрожжи	100	10	11	25	25

Исследования показали, что исходное зерно пшеницы и тритикале значительно обсеменено микроорганизмами (общее микробное число составляет  $2,8 \times 10^4$  и  $3,0 \times 10^4$  КОЕ/г), после замачивания обсемененность зерна возрастает до 35%.

Растения содержат в своем составе биологически активные вещества (флавоноиды, дубильные вещества, гликозиды, алкалоиды, органические кислоты и другие), относящиеся к различным классам соединений. Эффективность действия растительного экстракта в отношении микрофлоры определяется особенностями химической структуры и концентрацией биологически активных веществ. Известно, что антимикробную активность растений предопределяет высокое содержание фенольных соединений – веществ, содержащих ароматические кольца с гидроксильной группой и их функциональных производных – в частности, дубильных веществ, флавоноидов, гликозидов, фенолокарбоновых кислот, фенолоспиртов, антоцианов, горьких веществ, простых фенолов.

Подбор сырья для снижения микробиологической обсемененности зерна в процессе замачивания проводили, основываясь на особенностях химического состава и концентрации биологически активных веществ, обладающих антимикробным действием. В качестве растительного сырья использовали корень хрена, цедру апельсина и плоды кориандра.

Применение в качестве антисептика измельченного корня хрена обусловлено наличием в его составе эфирных масел (0,05%), фитонцидов и лизоцина, которые рассматриваются как антибиотические вещества [1].

Бактерицидные вещества содержатся в цедре апельсина. Они представлены эфирными маслами (2,4%) и органическими кислотами (1,41%) [2].

В семена кориандра также входит до 2% эфирных масел и органические кислоты, что позволяет использовать семена кориандра для приготовления антисептических, желчегонных, болеутоляющих лекарств [3; 4]

При выборе максимальных количеств внесения растительных экстрактов руководствовались рекомендациями ГУ НИИ питания РАМН, согласно которым максимальная доза их внесения в 100 г продукта не должна превышать 1/10 разовой терапевтической дозы. Для приготовления водных экстрактов луковичи чеснока, корня хрена и плодов кориандра использовались прописями фармакопей.

Водные экстракты лекарственно-технического сырья готовили следующим образом: измельченную цедру апельсина и плоды кориандра брали в соотношении с водой 1:30, измельченный до размера частиц 600 мкм корень хрена в соотношении с водой 1:15 и использовали для замачивания зерна. Влияние водных экстрактов измельченных корня хрена, цедры апельсина и плодов кориандра на микробиологические показатели зерна пшеницы после замачивания представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние водных экстрактов растительного сырья на количество микроорганизмов в зерне пшеницы после замачивания

Водный экстракт	Группы микроорганизмов, КОЕ/г		
	КМАФАнМ	Спорообразующие бактерии	Плесневые грибы и дрожжи
Контроль (вода)	$3,0 \times 10^4$	30	7
Корень хрена	$0,7 \times 10^4$	6	3
Цедра апельсина	$2,1 \times 10^4$	15	4
Плоды кориандра	$1,7 \times 10^4$	7	5

При применении для замачивания зерна измельченного корня хрена количество КМАФАнМ снижается на 82%, плесневых грибов и дрожжей – на 80%, спорообразующих бактерий – на 57,1% по сравнению с контролем.

При использовании измельченной цедры апельсина в процессе замачивания зерна количество КМАФАнМ снижается на 40,6%, плесневых грибов и дрожжей – на 43,0%, спорообразующих бактерий – на 40,0% по сравнению с контролем.

Использование экстракта плодов кориандра при замачивании зерна способствует снижению КМАФАнМ на 42%, плесневых грибов и дрожжей – на 76,7%, спорообразующих бактерий – на 28,6%.

Качественное определение отдельных групп биологически активных веществ, переходящих в отвары при экстрагировании, проводили методом ВЭЖХ на хроматографе Милихром УФ-5. По соответствующим временам удерживания, присутствующим на хроматограммах в виде пиков, были идентифицированы четыре группы биологически активных веществ: органические кислоты (время удерживания до 2 минут), фенолкарбоновые кислоты (от 2 до 5 минут), антоцианы (от 5 до 8 минут) и флавоноиды (от 8 до 12 минут).

Результаты исследования экстрактов измельченных корня хрена, цедры апельсина и плодов кориандра в воде представлены на рисунках 1-3.

Хроматографический анализ экстрактов измельченных корня хрена и цедры апельсина показал, что в образцах содержатся пики, соответствующие присутствию органических и фенолкарбоновых кислот.

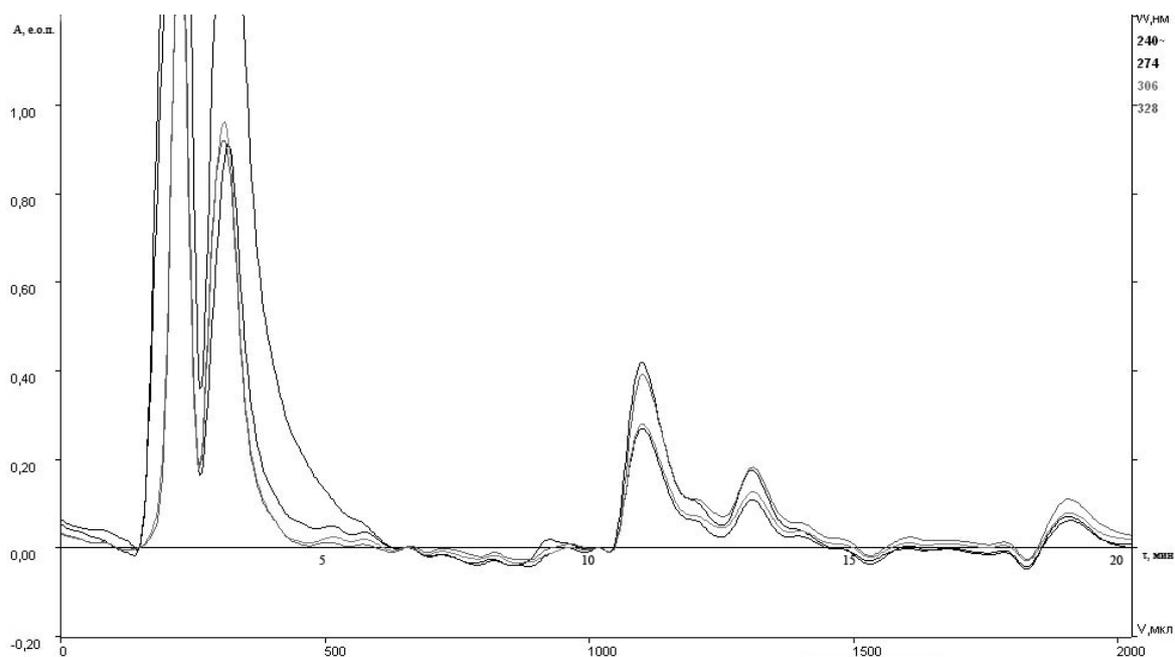


Рисунок 1 – Хроматограмма экстракта измельченного корня хрена

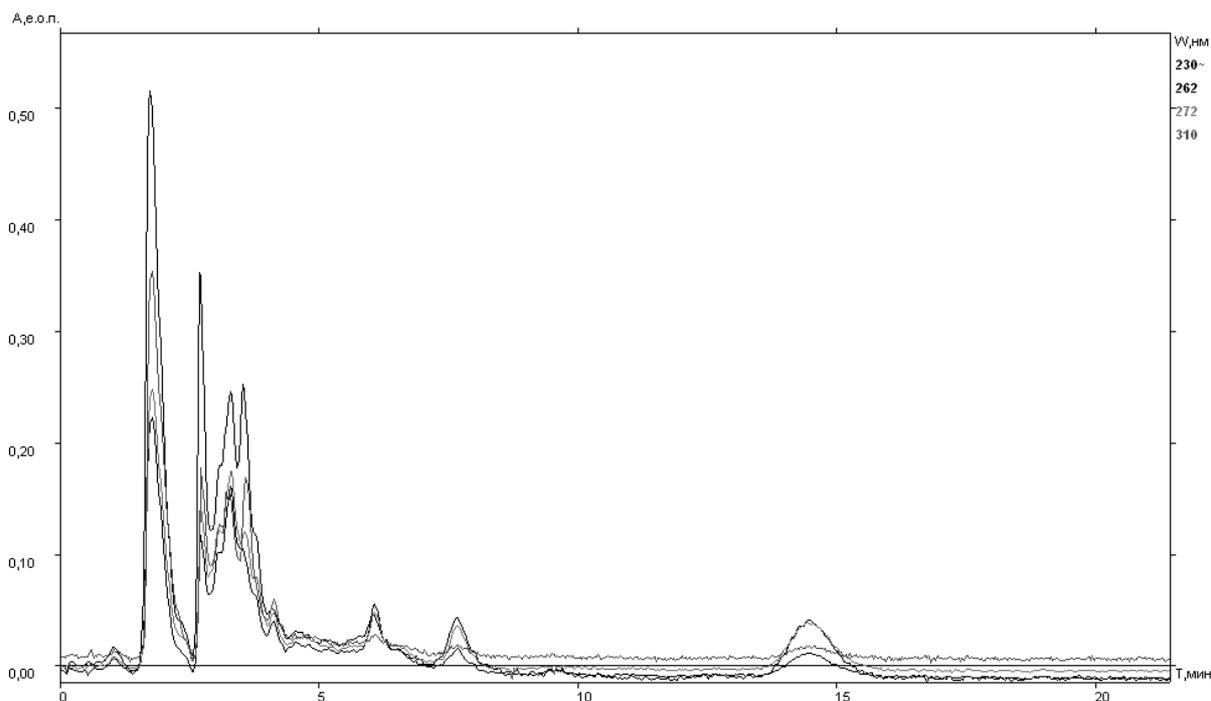


Рисунок 2 – Хроматограмма экстракта измельченной цедры апельсина

В экстракте корня хрена также обнаруживаются флавоноиды, а в экстракте цедры апельсина – антоцианы.

Хроматограмма водного экстракта плодов кориандра показывает наличие пиков, соответствующих присутствию органических кислот. Наибольшие пики на хроматограмме (рисунок 3), соответствующие времени удерживания от 2 до 15 минут, характерны для антоцианов. Таким образом, наличие в экстракте плодов кориандра органических кислот, фенольных соединений и антоцианов способствуют тому, что он обладает бактерицидными, антиоксидантными и антиканцерогенными свойствами.

Известно, что содержание *Bac. subtilis* при хранении зерна достигает 60-90% от общего количества микрофлоры. В небольшом количестве на поверхности зерна встречаются не-

споровые молочнокислые бактерии рода *Lactobacillus*. При хранении зерновых культур происходит перераспределение состава микрофлоры, обсеменяющей зерно. Постепенно представители «полевой микрофлоры» вытесняются актиномицетами (рода *Micrococcus*) и «плесеньями хранения». Согласно литературным данным, при хранении зерна состав грибной микрофлоры определяют представители родов *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor*, *Rhizopus* [5, 6].

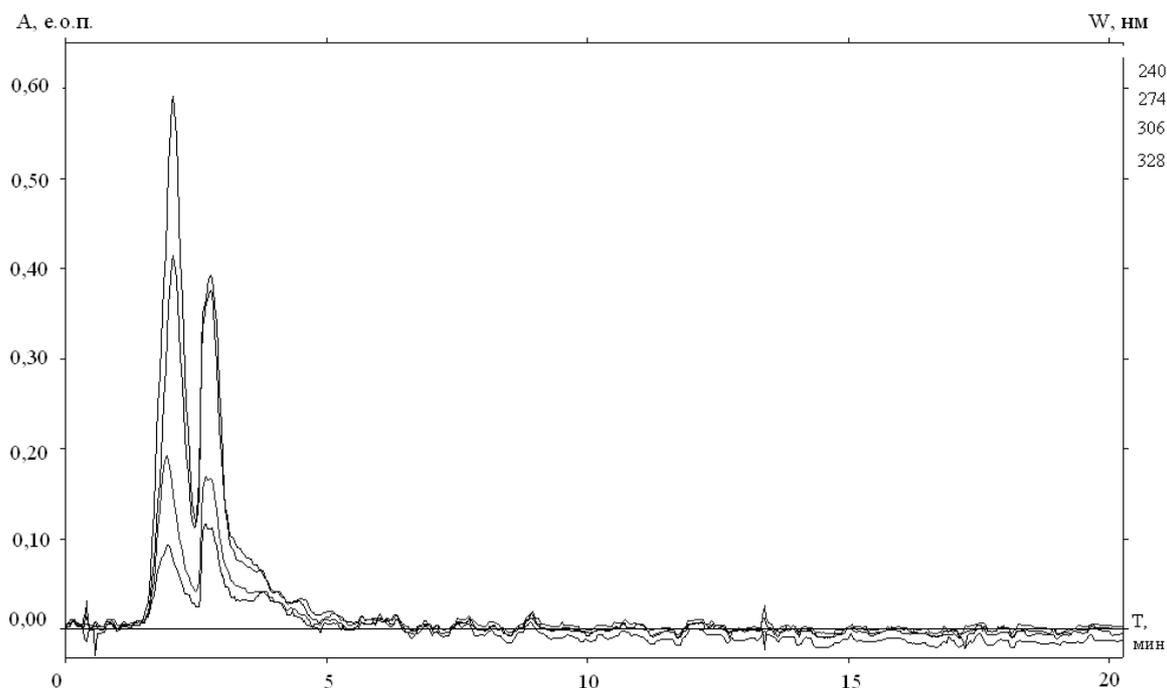


Рисунок 3 – Хроматограмма экстракта плодов кориандра

На основании проведенного анализа литературных данных в качестве тест-культур были выбраны микроорганизмы типовых штаммов родов *Bacillus*, *Lactobacillus*, *Micrococcus*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor*, *Rhizopus*.

Результаты исследований антимикробной активности растительных экстрактов в опытах с чистыми культурами микроорганизмов представлены в таблице 3.

Диаметры зон угнетения роста грибной микрофлоры при действии экстракта измельченного корня хрена – 10,3-17,7 мм. Экстракт измельченной цедры апельсина проявил антибиотическую активность по отношению к исследуемым типовым штаммам грибов видов *Penicillium expansion* и *Mucor racemosus*. Типовой штамм спорообразующей бактерии *Bacillus subtilis* чувствителен по отношению к экстракту измельченного корня хрена. Изучаемый штамм молочнокислых бактерий *Lactobacillus plantarum* устойчив к действию экстракта измельченной цедры апельсина. Исследуемые штаммы *Micrococcus luteus* и *Rhizopus stolonifer* устойчивы к действию водного экстракта плодов кориандра. Диаметры зон угнетения роста типового штамма *Micrococcus luteus* при действии изучаемых растительных экстрактов составили 14,7 – 17,7 мм.

Таблица 3 – Антимикробная активность водорастворимых растительных экстрактов

Вид микроорганизма	Диаметры зон угнетения роста тест-культур микроорганизмов, мм		
	Экстракт		
	плоды кориандра	корень хрена	цедра апельсина
<i>Bacillus subtilis</i> ВКМ-В-501	8,0±0,6	15,3±0,6	зона отсутствует
<i>Lactobacillus plantarum</i> 8P-A3	5,0±0,6	12,3±0,6	зона отсутствует
<i>Micrococcus luteus</i> ВКМ-As-2230	зона отсутствует	17,7±0,6	14,7±0,6
<i>Aspergillus candidus</i> ВКМ-F-3908	17,7±0,6	17,7±0,6	зона отсутствует
<i>Penicillium expansion</i> ВКМ-F-275	5,0±0,6	13,7±0,6	17,7±0,6
<i>Mucor racemosus</i> var. <i>sphaerosporus</i> ВКМ-F-541	6,5±0,6	зона отсутствует	17,7±0,6
<i>Rhizopus stolonifer</i> ВКМ-F-2005	зона отсутствует	12,3±0,6	зона отсутствует

Таким образом, наибольшей антимикробной активностью из исследуемых водных экстрактов растительного происхождения обладает водный экстракт корня хрена, однако, водные экстракты цедры апельсина и плодов кориандра можно использовать для снижения микробиологической обсемененности зернового сырья в технологии зернового хлеба.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Краснов, Е.А. Выделение и анализ природных биологически активных веществ / Е.А. Краснов, Т.П. Березовская, И.В. Алексюк. – Томск: Изд.-во Томского университета, 1987. – 184 с.
2. Мишенкова, Е.Н. Некоторые стороны механизма действия препаратов антибиотиков из растений / Е.Н. Мишенкова // Фитонциды. Бактериальные болезни растений: сборник научных трудов. – Киев, 1985. – С. 120-121.
3. Исупов, В.П. Пищевые добавки и пряности. История, состав и применение / В.П. Исупов. – СПб: ГИОРД, 2000. – 176 с.
4. Похлебкин, В.В. Все о пряностях. Виды, свойства, применение / В.В. Похлебкин. – М.: Изд-во «Пищевая промышленность», 1973. – 208 с.
5. Богатырева, Т.Г. Способы и средства предотвращения плесневения хлеба / Т.Г. Богатырева, Р.Д. Поландова, С.П. Полякова, А.А. Атаева // Хлебопечение России. – 1999. – №3. – С. 16-17.
6. Вербина, Н.М. Микробиология пищевых производств / Н.М. Вербина, Ю.В. Каптерева. – М.: Агропромиздат, 1998. – 225 с.

#### **Гончаров Юрий Вениаминович**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс  
Кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры  
«Машины и аппараты пищевых производств»  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
Тел. (4862) 55-11-87  
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

#### **Парамонов Иван Николаевич**

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

---

YU.V. GONCHAROV, L.V. TCHEREPNINA, I.N. PARAMONOV

## **RESEARCH OF ANTIMICROBIC PROPERTIES OF WATER EXTRACTS OF THE LEKARSTVENNO-TECHNICAL RAW MATERIALS USED IN MANUFACTURE OF GRAIN BREAD**

*The results of investigation of antimicrobial activity of water extracts of horseradish, orange peel and of the fruits of coriander. Established presence in the extract, extract of medicinal and technical raw materials, compounds with antimicrobial properties. It is shown that the most antimicrobial activity of the extracts has an aqueous extract of the root horseradish, however, water extracts of orange peel and fruit coriander can be used for reduction of microbiological infestation of grain raw material in the technology of grain bread.*

**Keywords:** grain, water extracts, medicinal-technical raw materials, antimicrobial activity.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Krasnov, E.A. Vydelenie i analiz prirodnyh biologicheski aktivnyh vewestv / E.A. Krasnov, T.P. Berzovskaja, I.V. Aleksjuk. – Tomsk: Izd.-vo Tomskogo universiteta, 1987. – 184 s.
2. Mishenkova, E.N. Nekotorye storony mehanizma dejstvija preparatov antibiotikov iz rastenij / E.N. Mishenkova // Fitoncidy. Bakterial'nye bolezni rastenij: sbornik nauchnyh trudov. – Kiev, 1985. – S. 120-121.
3. Isupov, V.P. Piwevye dobavki i prjanosti. Istorija, sostav i primenenie / V.P. Isupov. – SPb: GIORD, 2000. – 176 s.
4. Pohlebkina, V.V. Vse o prjanostjah. Vidy, svojstva, primenenie / V.V. Pohlebkina. – M.: Izd.-vo «Piwevaja promyshlennost'», 1973. – 208 s.
5. Bogatyreva, T.G. Sposoby i sredstva predotvraenija plesnevenija hleba / T.G. Bogatyreva, R.D. Polandova, S.P. Poljakova, A.A. Ataeva // Hlebopechenie Rossii. – 1999. – №3. – S. 16-17.
6. Verbina, N.M. Mikrobiologija piwevyh proizvodstv / N.M. Verbina, Ju.V. Kaptereva. – M.: Agropromizdat, 1998. – 225 s.

**Goncharov Yury Veniaminovich**

State University-Education-Science-Production Complex  
 Candidate of technical sciences, senior lecturer at the department of  
 «Machinery and equipment for food industries»  
 302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
 Tel. (4212) 55 11 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

**Paramonov Ivan Nikolaevich**

State University-Education-Science-Production Complex  
 Post-graduate student at the department of  
 «Engineering technique and engineering and design informatics»  
 302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
 Tel. (4862) 54-15-03  
 E-mail: elkuznetcova@rambler.ru

УДК 664.66.016.022.3-047.58:001.891.53

Н.А. БЕРЕЗИНА

## МОДЕЛИРОВАНИЕ СОСТАВА ГОТОВЫХ МУЧНЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ РЖАНО-ПШЕНИЧНЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ МЕТОДОМ СИМПЛЕКС-РЕШЕТЧАТОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

*Представлены результаты исследования влияния соотношения ржаной и пшеничной муки, сухой сыворотки молочной и ячменной заварки на качество хлебобулочных изделий из смеси ржаной и пшеничной муки методом симплекс-решетчатого планирования эксперимента.*

*Ключевые слова:* ржаная, пшеничная, ячменная мука, осахаренная заварка, симплекс-решетчатое планирование эксперимента, готовая мучная смесь, качество.

Изучение взаимодействия в многокомпонентных системах, включающих различные компоненты, ставит целью получение полной диаграммы «состав-свойство» для различных составов. Выходом системы является изучаемое свойство: вязкость, объем и т.д. Целью исследования многокомпонентных систем обычно является построение зависимостей свойств от состава и нахождение оптимального состава, удовлетворяющего требованиям по одному или нескольким выходным параметрам (свойствам системы).

Известно, что построение многокомпонентных систем «состав – свойство» связано с большим объемом экспериментальных работ [1]. Такие системы можно изучить методом математического моделирования: состав  $q$ -мерной системы задается  $(q-n)$  – симплексом. Функция, описывающая влияние состава на свойства системы, может быть выражена полиномом некоторой степени от значений независимых переменных  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$ , где  $Z_n$  – количество  $n$ -го компонента в смеси. Для случая, когда свойство зависит от состава смеси, а не от ее количества, Шеффе [2] предложил особый случай планирования экспериментов, в основе которого лежит расположение экспериментальных точек по так называемым симплексным решеткам.

Симплекс-решетчатые планы являются насыщенными, т.е. содержат минимально возможное число экспериментальных точек, необходимых для оценки коэффициентов полиномов. Поэтому адекватность полученных моделей оценивается по дополнительным контрольным точкам, выбор которых произволен: обычно их располагают на тех участках диаграммы, изучаемое свойство в которых и представляет наибольший интерес для экспериментатора, либо выбор их основан на возможности использования опытных данных для построения модели более высокого порядка.

Для приготовления смеси использовали муку ржано-пшеничную в соотношении 60:40, сухую молочную сыворотку и сухую ячменную заварку.

Заварку готовили путем заваривания ячменной муки с солодом с последующим осахариванием в течение 120 минут. Полученную заварку подвергали высушиванию при температуре 90°C до влажности 12%. Ячменная мука имеет богатый минеральный состав, содержит высокое количество  $\beta$ -глюканов, обладающих способностью снижать гликемический индекс крахмалсодержащих продуктов, уровень холестерина в крови, повышать иммунитет. В связи с этим применение ячменной муки позволит придать функциональные свойства хлебобулочным изделиям.

Сухую молочную сыворотку, содержащую органические кислоты, использовали, как регулятор кислотности, а также как вкусоароматическую добавку. Кроме того, богатый аминокислотный состав молочной сыворотки способен оказать влияние на биологическую ценность хлебобулочных изделий.

Экспериментирование проводили не на всей симплексной решетке, а на триангулированных ее частях (после соответствующей перенормировки компонентов, чтобы выполнялось условие равенства единице суммы концентраций).

Для этого вводили кодовые переменные, которые сами по себе представляют собой уже не отдельные компоненты, а специально подобранные смеси (таблица 1).

Таблица 1 – Факторы и составы смеси

Фактор (компонент)	Состав смеси (концентрация), %		
	Мука ржано-пшеничная с соотношением 60:40	Заварка сухая ячменная	Сыворотка сухая молочная
X <sub>1</sub>	100	0	0
X <sub>2</sub>	80	20	0
X <sub>3</sub>	80	0	20

В данном исследовании методом симплекс-решетчатого планирования изучено влияние состава смеси для ржано-пшеничных хлебобулочных изделий, число падения мучной смеси на предельное напряжение сдвига теста в конце брожения, удельный объем, пористость и содержание бисульфитсвязывающих соединений. Условия эксперимента и результаты откликов для модели третьей степени приведены в таблице 2.

Показатель «Число падения» определяли на приборе «Амилотест», предельное напряжение сдвига теста в конце брожения на приборе «Пенетромтр АП 4/2», удельный объем и содержание бисульфитсвязывающих соединений по [2], пористость по ГОСТ 5669-96 «Хлебобулочные изделия. Метод определения пористости».

Средние значения откликов получены по двум параллельным измерениям. Получены уравнения:

число падения смеси

$$y_1 = 173,5Z_1 + 252Z_2 + 248,5Z_3 + 276,75Z_1Z_2 + 308,25Z_1Z_3 - 11,253Z_2Z_3 + 362,25Z_1Z_2(Z_1 - Z_2) - 87,75Z_1Z_3(Z_1 - Z_3) + 272,25Z_2Z_3(Z_2 - Z_3) - 1199,3Z_1Z_2Z_3;$$

предельное напряжение сдвига теста

$$y_2 = 149Z_1 + 100,5 Z_2 + 196,5 Z_3 - 16,875Z_1Z_2 - 128,25 151,88Z_1Z_3 - 231,75Z_2Z_3 - 271,13Z_1Z_2(Z_1 - Z_2) - 78,75Z_1Z_3(Z_2 - Z_3) + 371,25Z_2Z_3(Z_2 - Z_3) + 1072,1Z_1Z_2Z_3;$$

удельный объем

$$y_3 = 1,86Z_1 + 1,59Z_2 + 2,07Z_3 + 0,63Z_1Z_2 + 0,831Z_1Z_3 + 0,15Z_2Z_3 - 0,81Z_1Z_2(Z_1 - Z_2) - 0,236Z_1Z_3(Z_2 - Z_3) - 2,22Z_2Z_3(Z_2 - Z_3) - 6,18Z_1Z_2Z_3;$$

пористость

$$y_4 = 55Z_1 + 50,75Z_2 + 66,4Z_3 + 8,77Z_1Z_2 + 1,01Z_1Z_3 - 16,42Z_2Z_3 - 1,125Z_1Z_2(Z_1 - Z_2) + 7,76Z_1Z_3(Z_1 - Z_3) + 71,32Z_2Z_3(Z_2 - Z_3) - 9,33Z_1Z_2Z_3;$$

содержание бисульфитсвязывающих соединений

$$y_5 = 2,47Z_1 + 3,12Z_2 + 2,66Z_3 - 4,86Z_1Z_2 - 2,05Z_1Z_3 - 2,76Z_2Z_3 - 5,62Z_1Z_2(Z_1 - Z_2) + 1,545Z_1Z_3(Z_2 - Z_3) - 0,025Z_2Z_3(Z_2 - Z_3) + 13,53Z_1Z_2Z_3;$$

Таблица 2 – Условия эксперимента и результаты откликов

№ п/п	Индекс отклика	Содержание компонентов			Средние значения				
		Z <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub>	Z <sub>3</sub>	Число падения мучной смеси, сек.	Предельное напряжение сдвига теста, Па	Удельный объем, см <sup>3</sup> /г	Пористость, %	Содержание бисульфитсвязывающих соединений, мг-экв/100 г СВ
1	1	1	0	0	173,5	149	1,86	55	1,47
2	2	0	1	0	252	100,5	1,595	50,75	3,12
3	3	0	0	1	248,5	196,5	2,07	66,4	2,84
4	112	0,666	0,333	0	288	109	1,85	55,45	1,53
5	122	0,333	0,666	0	260,5	133	1,88	54,2	2,24
6	113	0,666	0	0,333	260,5	130,5	2,095	59,6	2,195
7	133	0,333	0	0,666	298,5	158	2,2	62,25	2,025
8	223	0	0,666	0,333	268,5	108,5	1,95	57,6	2,35
9	233	0	0,333	0,666	227	85,5	1,78	52,25	2,2
10	123	0,333	0,333	0,333	244	146,5	1,79	56,3	2,175

Соответствующие расчеты дали следующие расчетные значения критерия Кохрена для готовых мучных смесей с рисовой и ячменной заваркой соответственно:

$G_{\text{число падения}}=0,4514$ ,  $G_{\text{предельное напряжение сдвига теста}}=0,3844$ ,  $G_{\text{удельный объем}}=0,4517$ ,  $G_{\text{пористость}}=0,589$ ,  $G_{\text{бисульфитсвязывающие соединения}}=0,2639$ .

Табличное значение критерия Кохрена  $G_{(0,05;10;1)}=0,6020$ , т.к. расчетные значения меньше табличного, выполненная проверка показала, что процесс воспроизводим. Известно, что в этом случае наилучшей оценкой дисперсии  $S_y^2$  является средняя арифметическая из дисперсий в точках.

Ошибка воспроизводимости  $S_y^2$  при числе степеней свободы  $f=10$  для готовых мучных смесей с рисовой и ячменной заваркой соответственно: для числа падения смеси равна 58,7, предельного напряжения сдвига теста – 56,55, удельного объема хлеба – 0,053801, пористости – 1,8, содержания бисульфитсвязывающих соединений – 0,0054.

Адекватность уравнений проверялась по критерию Стьюдента. Ошибка предсказания выходной переменной в зависимости от расположения контрольной точки на симплексе  $\xi$  определялась по контурным картам изолиний для симплекс-решетчатых планов третьего порядка. Для проверки адекватности уравнений была использована точка 10 ( $X_1=X_2=X_3=1/3$ ). В таблице 3 приведены результаты проверки адекватности полученных уравнений.

Для всех контрольных точек откликов значения t-критерия для уровня значимости  $p=0,05$  меньше табличного, следовательно, полученные уравнения можно считать адекватными.

Таблица 3 – Статистический анализ полученных уравнений регрессии

Обозначение отклика	УСР	$\hat{Y}_{\text{РАСЧ}}$	$\Delta y$	$\xi$	Критерий Стьюдента расчетный $t_p$	Критерий Стьюдента табличный $t_{(0,05;10)}$
$y_1$	244	248	4	0,7	2,17	2,23
$y_2$	146,5	148,2	1,7	0,7	1,41	2,23
$y_3$	1,79	1,82	0,03	0,7	0,18	2,23
$y_4$	56,3	57,1	0,8	0,7	0,15	2,23
$y_5$	2,175	2,222	0,047	0,7	0,17	2,23

На рисунках 1-5 показаны линии равного значения выхода по полученным уравнениям.

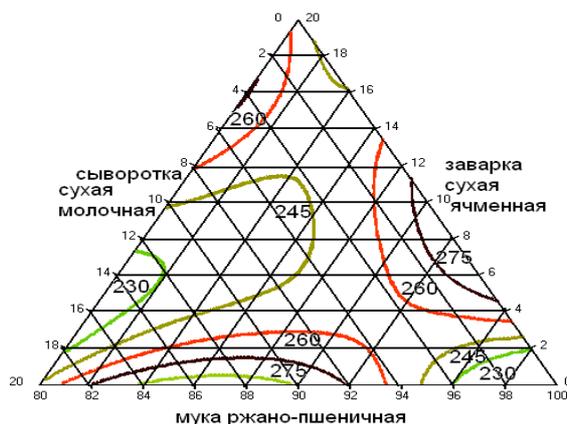


Рисунок 1 – Влияние состава смесей на число падения

Как видно из данных, представленных на рисунке 1, число падения смесей увеличивается с увеличением доли сухой молочной сыворотки и сухой ячменной заварки.

Из смесей замешивали тесто, в которое вносили дрожжи, соль и лимонную кислоту для обеспечения необходимой кислотности теста. При этом дозировку прессованных дрожжей и соли определили предварительными выпечками (2 и 1,5% соответственно от массы смеси), дозировку лимонной кислоты рассчитывали, исходя из расчетной начальной кис-

лотности ржано-пшеничного теста 7 град. Тесто замешивали с влажностью 50%, брожение осуществляли до конечной титруемой кислотности 9-9,5 градусов. На рисунке 2 представлено влияние состава смесей на предельное напряжение сдвига теста.

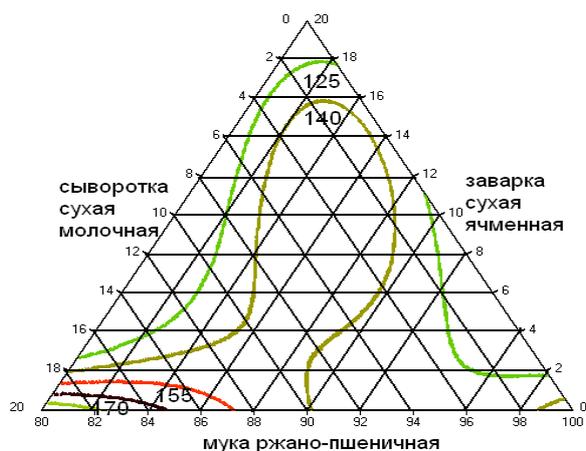


Рисунок 2 – Влияние состава смесей на предельное напряжение сдвига теста в конце брожения

Как видно из данных, представленных на рисунке 2, предельное напряжение сдвига теста в конце брожения увеличивается при увеличении доли сухой молочной сыворотки в смеси.

Выброженное тесто разделявали, расстаивали при температуре 35°C и относительной влажности воздуха 80%. Выпечку осуществляли при температуре 200-220°C. Готовые изделия анализировали через 8 часов после выпечки. На рисунках 3-5 представлено влияние состава смесей на качественные показатели хлебобулочных изделий: удельный объем, пористость, содержание бисульфитсвязывающих соединений.

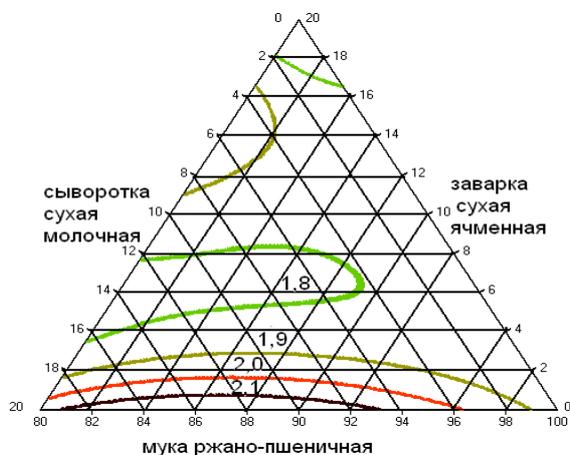


Рисунок 3 – Влияние состава смесей на удельный объем хлебобулочных изделий

Как видно из данных, представленных на рисунках 4 и 5, удельный объем и пористость хлебобулочных изделий из готовых мучных смесей увеличивается с увеличением доли сухой молочной сыворотки в смеси, увеличение доли заварки влияет отрицательно.

Как видно из данных, представленных на рисунке 5, содержание бисульфитсвязывающих соединений в хлебобулочных изделиях из готовых мучных смесей в значительной степени зависит от количества заварки в смеси – с увеличением ее доли количество ароматических веществ увеличивается.

Полученные данные были обработаны с помощью инструмента «Поиск решения» программного обеспечения Microsoft Excel. В процедуре поиска решения использовали алгоритмы симплексного метода «Branch-and-bound» для решения линейных задач. Этот инструмент позволяет на основе критерия оптимизации выбрать оптимальный состав моделируемого продукта с учетом заданных ограничений. Такими ограничениями являлись: количество

ржано-пшеничной муки в смеси – не менее 80%, количество заварки в смеси – не более 20%, количество сухой молочной сыворотки – не более 20%.

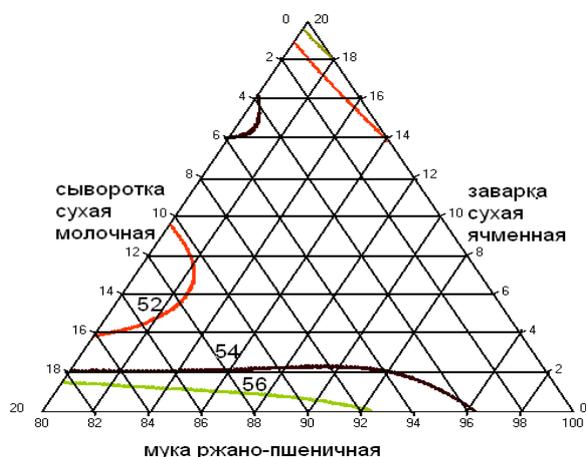


Рисунок 4 – Влияние состава смесей на пористость хлебобулочных изделий

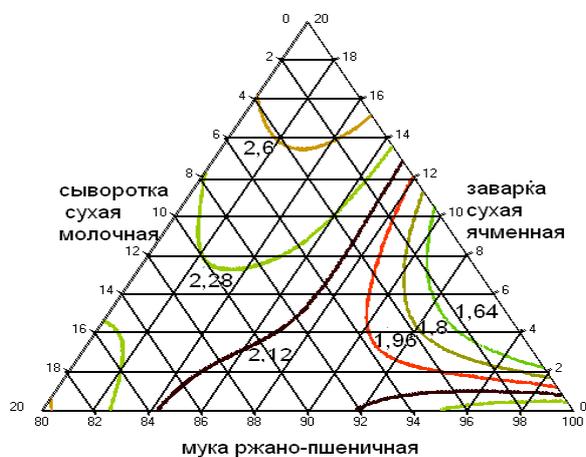


Рисунок 5 – Влияние состава смесей на содержание бисульфитсвязывающих соединений в мякише хлебобулочных изделий

Максимальный расчетный удельный объем ( $1,8 \text{ г/см}^3$ ) имели хлебобулочные изделия из готовых мучных смесей следующих составов:

Мука ржано-пшеничная	86,2-86,8%
Заварка ячменная	6,3-7,5%
Сыворотка сухая молочная	6,9-7,5%

Максимальное расчетное содержание бисульфитсвязывающих соединений (3 мг-экв на сухое вещество) имели хлебобулочные изделия из готовых мучных смесей следующих составов:

Мука ржано-пшеничная	80,0%
Заварка ячменная	11,1-16,8%
Сыворотка сухая молочная	8,9-3,2%

Таким образом, для обеспечения наилучших физико-химических и органолептических показателей хлебобулочных изделий на готовых мучных смесях был выбран средний состав:

Мука ржано-пшеничная	83,4%
Заварка ячменная	8,7%
Сыворотка сухая молочная	7,9%

Для определения физико-химических показателей готового хлебобулочного изделия из готовой мучной смеси оптимального состава были проведены лабораторные выпечки. Результаты исследований представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Физико-химические показатели качества хлебобулочных изделий из готовой мучной смеси оптимального состава

Наименование показателя	Характеристика
Массовая доля влаги мякиша, %	44,20±0,45
Кислотность мякиша, град.	6,87±0,13
Пористость, %	58,95±0,44
Удельный объем хлеба, г/см <sup>3</sup>	1,81±0,07
Содержание бисульфитсвязывающих соединений, мг-экв/100 г СВ	2,67±0,35

Таким образом, использование методов математического моделирования позволило произвести проектирование готовой мучной смеси для ржано-пшеничных хлебобулочных изделий высокого качества с использованием нетрадиционного сырья взамен ржано-пшеничной муки.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новик, Ф.С. Применение метода симплексных решеток для построения диаграмм состав-свойство / Ф.С. Новик, Р.С. Минц, Ю.С. Малков // Заводская лаборатория. – 1967. – т.33. – №7 – С.840-847.
2. Sheffe, H. Experiments with mixtures / H. Sheffe // V. Roy. State Soc. – 1958. – Ser.B. – v.20. – P.344-360.
3. Корячкина, С.Я. Контроль хлебопекарного производства: учебное пособие для вузов / С.Я. Корячкина, Н.В. Лабутина, Н.А. Березина, Е.В. Хмелева. – Орел: ОрелГТУ, 2010. – 705 с.

#### **Березина Наталья Александровна**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс

Кандидат технических наук, доцент кафедры

«Технология хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства»

302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29

Тел: (4862) 41-98-87

E-mail: jrdan@yandex.ru

N.A. BEREZINA

### **APPLICATION OF A METHOD A SIMPLEX-TRELLISED OF PLANNING FOR MODELING OF STRUCTURE OF READY FLOUR MIXES FOR BAKERY PRODUCTS FROM RYE AND WHEAT FLOUR**

*The results of studying the influence of the ratio of rye and wheat flour, dry whey and barley welding on the quality of bakery products from a mixture of rye and wheat flour by the method of simplex-lattice design of experiments.*

**Keywords:** rye, wheat, barley flour, hydrolytic mixture of water and floure, simplex-lattice design of experiments, ready flour mixture, quality.

### **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Novik, F.S. Primenenie metoda simpleksnyh reshetok dlja postroenija diagramm sostav-svojestvo / F.S. Novik, R.S. Minc, Ju.S. Malkov // Zavodskaja laboratorija. – 1967. – t.33. – №7 – S.840-847.
2. Sheffe, H. Experiments with mixtures / H. Sheffe // V. Roy. State Soc. – 1958. – Ser.B. – v.20. – P.344-360.
3. Korjachkina, S.Ja. Kontrol' hlebopekarnogo proizvodstva: uchebnoe posobie dlja vuzov / S.Ja. Korjachkina, N.V. Labutina, N.A. Berezina, E.V. Hmeleva. – Orel: OrelGTU, 2010. – 705 s.

#### **Berezina Natalia Alexandrovna**

State University-Education-Science-Production Complex

Candidate 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: jrdan@yandex.ru

УДК 664.856:664.292-021.]:001.891.53

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

## ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ РАСТВОРИМОГО ПЕКТИНА ПО СТЕПЕНИ ЭТЕРИФИКАЦИИ И КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ

*В статье рассматриваются методы и способы оценки активности растворимого пектина по степени этерификации и комплексообразующей способности на примере овощного сырья.*

**Ключевые слова:** пектин, активность растворимого пектина, степень этерификации пектина, комплексообразование, комплексообразующая способность пектинов.

Пектин дает материал для каркаса студня, причем прочность студня зависит от происхождения и качества пектина: чем длиннее мицеллы пектина, образующие сетку, и выше содержание в них метоксильных групп, тем быстрее идет желирование и выше прочность студня. Важное значение имеет не только количество пектина, но и его степень этерификации, так как от этого показателя в значительной мере зависит процесс гидрофобных взаимодействий и образование водородных связей, участвующих в образовании пространственной структуры.

Для определения степени этерификации пектина в конечном продукте на отдельно взятом пюре смоделировали все этапы технологического процесса, характерного для производства начинки. В дальнейшем анализ основных физико-химических свойств гидролизованных пектинов проводили по методу фармакопейного кодекса США, включающего этапы: выделения пектина → получение очищенного пектина → определение первичного титра  $V_1$  → проведение деэтерификации → расчёт содержания галактуроновой кислоты → расчёт общего содержания метоксильных групп → расчёт степени этерификации.

Для выделения пектина 100 грамм подготовленного овощного сырья заливали 400 мл нагретой до 45°C воды, выдерживали при этой температуре 30 мин при периодическом перемешивании на водяной бане, затем переносили в 0,5 л колбу и энергично взбалтывали 15-30 мин. Давали взвеси отстояться, фильтровали через капроновую ткань, промывали остаток на фильтре 60-100 мл воды, фильтрат собирали. В 500 мл спирта медленно выливали полученный фильтрат при перемешивании. Выпавший осадок пектина фильтровали на фильтре. Фильтр с осадком высушивали при температуре 80°C в течение 3 ч и после охлаждения в эксикаторе взвешивали. Для получения очищенного препарата взвешивали 2 г полученного пектина, навеску переносили в химический стакан, где смешивали с 5 см<sup>3</sup> 25%-ной соляной кислоты и 100 см<sup>3</sup> 60%-ного этанола. Смесь фильтровали через стеклянный фильтр, промывая остаток смесью соляной кислоты и этанола, затем 60%-ным этанолом до освобождения фильтра от ионов хлора. Промытый осадок количественно переносили в сушильный шкаф и высушивали в течение 2,5 ч при температуре 105°C. После сушки охлаждали пробу в эксикаторе, взвешивали на аналитических весах и определяли массу балластных веществ, растворимых в подкисленном 60%-ном этаноле.

Первичный титр определяли добавлением к 500 мг очищенной пробы пектина в колбе Эрленмейра 100 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, свободной от CO<sub>2</sub> и 2 см<sup>3</sup> 96%-ного этанола. Содержимое перемешивали на магнитной мешалке до полного растворения навески, добавляли 5 капель фенолфталеина и титровали раствор пробы 0,5М раствором NaOH до появления розового окрашивания. Объём израсходованного раствора NaOH в качестве первичного титра  $V_1$  определяли по формуле (1):

$$V_1 = V \cdot k, \quad (1)$$

где  $V$  – расход раствора NaOH, молярность которого отличается от 0,5;

$k$  – поправочный коэффициент.

Для проведения деэтерификации к оттитрованному раствору пробы приливали 20 см<sup>3</sup> 0,5М раствора NaOH, закрывали колбу пробкой и оставляли при комнатной температуре на

15 минут. После добавления 20 см<sup>3</sup> 0,5М раствора соляной кислоты смесь перемешивали. Титровали 0,5М раствором NaOH и записывали его израсходованный объём в качестве титра деэтерификации V<sub>2</sub>.

При расчёте содержания галактуроновой кислоты в навеске очищенной пробы пектина по формуле (2) исходили из соотношения: каждый см<sup>3</sup> объёма 0,5М NaOH, израсходованного на определение первичного титра и титра деэтерификации (V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>) эквивалентен 97,07 см<sup>3</sup> галактуроновой кислоты C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>7</sub>.

$$\% \text{ галактуроновой кислоты} = \frac{97,07 \cdot (V_1 + V_2)}{10x}, \quad (2)$$

где x – навеска очищенной пробы пектина, г.

При расчёте общего содержания метоксильных групп в навеске очищенной пробы пектина по формуле исходили из соотношения: каждый см<sup>3</sup> объёма 0,5М раствора NaOH, израсходованного на определение титра деэтерификации V<sub>2</sub>, эквивалентен 15,52 мг остатка метилового спирта – ОСН<sub>3</sub>.

$$\% \text{ метоксильных групп} = \frac{15,52 \cdot V_2}{10X}, \quad (3)$$

где X – навеска очищенной пробы пектина, г.

Степень этерификации (СЭ) очищенной пробы пектина рассчитывали по формуле (4):

$$СЭ = \frac{100 \cdot V_1}{V_1 + V_2}, \quad \% \quad (4)$$

Полученные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические характеристики гидролизованных пектинов

Наименование показателей	Гидролизованные пектины	
	моркови	тыквы
Галактуроновая кислота, %	75,5	64,71
Метоксильные группы, %	6,89	5,17
Степень этерификации, %	42,1	43,2
pH 0,5 % водного раствора	2,45	3,12

Степень этерификации определяет физико-химические свойства пектинов и зависит от содержания в галактуроновой кислоте остатков этилового, метилового спиртов, а также ионов металлов – кальция и магния.

Результаты исследований свидетельствуют, что меньшей степенью этерификации обладают гидролизованные пектины моркови (42,1%), у тыквы она немного выше (43,2%). В изученных пектинах, подвергающихся гидротермической обработке в кислой среде, вышеуказанные показатели понижены вследствие деэтерификации пектинов и приближаются по ценности к профилактическому пектину марки «Классик АИ–701», что увеличивает их потенциальную возможность к комплексообразованию. Сравнительная характеристика физико-химических свойств гидролизованных овощных пектинов и пектина «Классик АИ–701» показана на рисунке 1.

Исследованные пектины по своим физико-химическим свойствам практически соответствуют классическим типа Классик АИ–701, АВ 901 и других марок низкоэтерифицированных пектинов. Как видно из таблицы 1, наибольшей адсорбционной потенциальной возможностью обладают пектины моркови. Повышенное содержание карбоксильных групп 75,5%, и естественно пониженная степень этерификации 42,1% предполагает образование труднорастворимых солей с ионами тяжёлых металлов и вывод их из организма. Высокая кислотность (pH 2,45) подтверждает высокий процент содержания галактуроновой кислоты в молекулах «морковных» пектинов.

Низкая степень этерификации пектинов моркови и высокое содержание свободных от эфирных связей карбоксильных групп галактуроновой кислоты придаёт пектинам моркови повышенную адсорбционную способность по сравнению с исследованными пектинами тык-

вы. Это свойство подтверждено экспериментальными данными, специально поставленным опытом на полученных активных пектинах моркови и тыквы.



Рисунок 1 – Сравнительная характеристика физико-химических свойств гидролизованных овощных пектинов и пектина «Классик»

Комплексообразующая способность – одно из важнейших свойств пектиновых веществ, основанная на взаимодействии молекулы пектина с ионами тяжелых и радиоактивных металлов. Комплексообразующие свойства пектиновых веществ зависят от содержания свободных карбоксильных групп, то есть степени этерификации. Сорбционная способность пектинов не зависит от молекулярной массы пектина и определяется коэффициентом селективности катионного обмена, являющимся характеристикой насыщения пектиновых веществ двухвалентным катионом [1].

Адсорбционную активность пектинов определяли статически стандартным комплексометрическим способом на примере ионов свинца. Сущность метода заключается в определении избытка ионов свинца, не связавшихся с пектином.

С этой целью навеску начинки весом 10 г заливали 70 мл 0,1%-ного раствора ацетата свинца, оставляли на 4 часа и отфильтровывали. 20 мл фильтрата титровали 0,1н раствором ZnSO<sub>4</sub> в присутствии 20 мл 0,1н раствора трилона Б, 15 мл аммиачного буфера и индикаторной смеси эрихрома черного Т с хлоридом натрия (1:100). Точки эквивалентности устанавливали путем перехода окраски индикатора из синей в фиолетовую.

Контрольный опыт проводили аналогичным образом с заменой гидролизатов овощей на раствор ацетата свинца.

Полученные данные степени поглощения ионов свинца водными экстрактами представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Комплексообразующая способность активированных пектинов

Наименование сырья	Содержание растворимого пектина в сырье, г/100г в пересчете на сырую массу		Комплексообразующая способность пектинов по отношению к свинцу, мг/г	
	морковь	тыква	морковь	тыква
Измельченное	0,15	0,23	90	94
Бланшированное	0,52	0,64	150	140
Гидролизованное кислотой	0,99	0,90	190	176
Нормализованное по кислотности	1,30	1,20	187	172
Пюре уваренное с маслом без масла	1,31	1,24	189	174
	1,32	1,26	187	172

Анализ степени поглощения ионов свинца водными экстрактами овощной массы на всех этапах технологического процесса показал, что поглощающая способность активированных пектинов увеличивается, начиная с этапа бланширования сырья, значительно увеличивается после кислотного гидролиза, немного снижается во время нормализации кислотности и практически на этом же уровне остается до конца технологического процесса. Из этих же данных видно, что внесение растительного масла не препятствует комплексообразующей

способности гидролизованных пектинов и даже немного увеличивает её, видимо за счет содержащихся в самом масле свободных карбоновых кислот.

При сравнении адсорбционной способности гидролизованных пектинов моркови и тыквы видно, что она преобладает у морковных пектинов, которую можно объяснить и более высоким его итоговым содержанием, и повышенным количеством галактуроновой кислоты.

Незначительное снижение пектинами адсорбционной способности в ходе нейтрализации можно объяснить началом взаимодействия полученных цитратов кальция и натрия в ходе нейтрализации с пектиновыми веществами овощей и формированием пространственной структуры, приводящей к увеличению термостабильности продукта.

Продолжение варки продукта способствует дальнейшему постепенному возникновению Са-пектатных мостиков и с образованием прочной железной структуры.

Впоследствии в случае присутствия в организме человека тяжелых металлов ионы  $Ca^{2+}$  в солях пектовой кислоты как природные катионообменники легко замещаются на ионы тяжелых металлов, имеющие больший ионный радиус.

Реакция нейтрализации, протекающая между пищевой содой, карбонатом кальция и лимонной кислотой, превращает внесенные карбонаты в цитраты, которые являются дополнительными стабилизаторами консистенции и антикристаллизаторами, снижающими также риск образования кристаллов сахарозы.

По изученным литературным данным [2] адсорбционная способность промышленных овощных пектинов находится на уровне 191,6 мг/г, а авторы [3] смогли довести комплексообразующую способность пектинов по отношению к свинцу до 260 мг/г лишь только после многократного избирательного переосаждения их в водно-спиртовом растворе.

В таблице 3 представлена характеристика пектинов, полученных в ходе всего технологического процесса.

Таблица 3 – Выход и физико-химические свойства исследованных пектинов

Наименование показателя	Наименование сырья			
	Морковь		Тыква	
	Измельченная	Уваренная с сахаром	Измельченная	Уваренная с сахаром
Суммарное содержание пектиновых веществ, %	1,39	1,34	1,36	1,29
растворимый пектин, %	0,15	1,32	0,23	1,26
протопектин, %	1,22	0,02	1,1	0,03
Содержание галактуроновой кислоты, %	62,5	75,5	53,9	64,7
Содержание метоксильных групп, %	5,9	5,1	4,8	4,9
Степень этерификации, %	58,6	41,4	56,1	43,3
pH 0,5% водного раствора	2,5	2,45	3,21	3,12

Проанализировав экспериментальные данные, представленные в таблице 3, можно сделать вывод о том, что в ходе полного технологического цикла производства наполнителей осуществлен максимально возможный гидролиз протопектинов с выходом растворимого пектина до уровня 1,26-1,3%, необходимого для процесса желирования и обеспечения ему такие свойства как вязкость, способность к студнеобразованию и эмульгированию.

Из представленных в таблице данных видно, что активированные пектины овощей, полученные в ходе технологического процесса без применения всевозможных способов очистки, обладают также высокими комплексообразующими свойствами и способны конкурировать с промышленными образцами низкоэтерифицированных пектинов.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А.с. 1577752 СССР, МКИ А23 L1/06. Способ производства мармелада / З.В. Василенко, В.С. Баранов, С.Л. Масакский, П.А. Ромашкин. – № 4436104/31-13; заявл. 08.04.88; опубл. 15.07.90, Бюл. № 26. – 1 с.
2. Компанцев, В.А. Комплексообразование пектинов с ионами поливалентных металлов / В.А. Компанцев, Н.Ш. Кайшева, Л.П. Гокжаева // Пищевая промышленность. – 1990. – № 11. – С.39-40.
3. Игнатьева, Г.Н. Способ повышения комплексообразующей способности пектина / Г.Н. Игнатьева, Т.И. Овсяк // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2001. – №8. – С.27-30.

**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

**RESEARCH ACTIVITY OF SOLUBLE PECTIN IN THE DEGREE OF  
ESTERIFICATION AND THE COMPLEXING ABILITY**

*This article discusses methods and techniques for assessing the activity of the soluble pectin in the degree of esterification and the complexing ability of the example of a vegetable-tion of raw materials.*

**Keywords:** *pectin, a soluble activity of pectin, degree of pectin eterification, complexation, complexing ability of pectins.*

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. A.s. 1577752 SSSR, MKI A23 L1/06. Sposob proizvodstva marmelada / Z.V. Vasilenko, V.S. Baranov, S.L. Masakskij, P.A. Romashkin. – № 4436104/31-13; zajavl. 08.04.88; opubl.15.07.90, Bjul. № 26. – 1 s.
2. Kompancev, V.A. Kompleksoobrazovanie pektinov s ionami polivalentnyh metallov / V.A. Kompancev, N.Sh. Kajsheva, L.P. Gokzhaeva // Piwevaja promyshlennost'. – 1990. – № 11. – S.39-40.
3. Ignat'eva, G.N. Sposob povysheniya kompleksoobrazujuwej sposobnosti pektina / G.N. Ignat'eva, T.I. Ovsjuk // Hranenie i pererabotka sel'hozsyr'ja. – 2001. – №8. – S.27-30.

**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 637.141.3 + 637.181:635.655]:579.873.13

Л.А. САМОФАЛОВА, О.В. САФРОНОВА

## ИЗУЧЕНИЕ АКТИВНОСТИ РОСТА И МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ БИФИДОБАКТЕРИЙ НА РАСТИТЕЛЬНОМ МОЛОКЕ ИЗ ПРОРАСТАЮЩИХ СЕМЯН СОИ И КОМБИНИРОВАННОЙ СМЕСИ С КОРОВЬИМ МОЛОКОМ

*Показано, что соевое молоко из прорастающих семян и смесь соевого молока и молока коровьего (1:1) обладают стимулирующим действием на рост бифидобактерий *B. bifidum*-1, что связано с присутствием в них пептидного комплекса – более доступного источника азотистого питания, и богатым витаминным составом. Клетки бифидобактерий, культивируемых на разных питательных средах, имели различия в форме, размерах и расположении клеток и колоний. На основании результатов исследований разработана и запатентована технология молокосодержащих напитков функционального значения.*

**Ключевые слова:** бифидобактерии, соевое молоко из прорастающих семян сои, культивирование, морфология клеток.

Одно из направлений активных исследований в области здорового питания – поддержание микробиологического равновесия в желудочно-кишечном тракте (ЖКТ), связанного с получением продукции с пробиотическими, пребиотическими и синбиотическими свойствами [1, 2, 3].

Подобные продукты актуальны для России, в которой значительные слои населения проживают в экологически неблагоприятных регионах, работают в условиях недостаточного или несбалансированного питания, вредных физических, химических и прочих отрицательных воздействий. При этом необходимо учитывать, что продукты этого класса должны не только обладать широким спектром полезных свойств, но быть экономически доступными для различных слоев населения.

Среди пробиотиков достойное место занимают бифидобактерии, которые являются наиболее важным компонентом нормальной микрофлоры ЖКТ человека как по представительству в составе микробиоценозов, так и по полифункциональной роли в поддержании гомеостаза макроорганизма, являются анаэробами, оптимальная температура роста 38°C, pH 6,5-7,0 [4, 5].

Традиционная технология молочных продуктов с бифидобактериями включает в себя внесение в уже готовый продукт лиофильно высушенных живых клеток. Это связано с тем, что в коровьем молоке данные микроорганизмы развиваются медленно, так как оно не является естественной средой их обитания, с другой стороны предполагается, что одной из причин плохого роста служит растворенный в молоке кислород. Кроме того, у бифидобактерий не обнаружена каталитическая активность, т.е. они могут усваивать казеин только после частичного гидролиза [6].

Из теоретических источников известно, что размножение бифидобактерий стимулируют многие факторы роста, так в коровьем молоке этому способствуют экстракты дрожжей, увеличение соотношения белок – лактоза, подтверждена чувствительность к витаминному составу субстратов. Показано также, что растительными стимуляторами роста бифидобактерий в молоке являются обезжиренная соя, экстракт картофеля, тростниковый сахар, морковный сок, эффективным является применение в качестве пребиотиков кукурузного и солодового экстрактов [7].

Довольно много информации о применении в производстве пробиотических продуктов соевого молока, соевых сливок, белковых изолятов и концентратов [8].

Цель работы – создание нового ассортимента безлактозных и низколактозных пробиотических продуктов на соевом молоке и смеси соевого и коровьего молока.

Задачей исследования было изучение возможности роста бифидобактерий на соевом молоке из прорастающих семян сои, а также на смеси соевого молока и молока коровьего в соотношении 1:1.

Как показывает практика, применение растительных заменителей молока в производстве комбинированных и аналогов молочных продуктов позволяет не только увеличить ресурсы предприятий и расширить ассортимент экологически чистой продукции, но и повысить пищевую ценность готовых продуктов, обогатить их функциональными ингредиентами. Учитывается также интолерантность к лактозе и сверхчувствительность к белкам молока определенной части населения, включая взрослых и детей.

Применение растительного молока из прорастающих семян в получении таких продуктов исключительно перспективно, так как ферменты, образующиеся при прорастании, расщепляют сложные запасные вещества на более простые (аминокислоты, жирные кислоты, простые сахара), при этом кратно возрастает содержание витаминов, синтезируемых зародышем. Благодаря этому они содержат биологически активный белковый комплекс, пептиды, свободные аминокислоты, лецитин, растворимые сахара, пищевую диетическую клетчатку, биогенные макро- и микроэлементы, витамины, фитогормоны и другие ценные компоненты [9]. Вместе с тем, ассортимент таких напитков еще недостаточен.

Полученное нами соевое молоко [10] полноценно по основному химическому составу и витаминной ценности, не содержит холестерина и лактозы, по содержанию сухих веществ и плотности приближено к коровьему молоку (таблица 1).

Таблица 1 – Химические и физико-химические показатели соевого молока из прорастающих семян в сравнении с молоком коровьим

Наименование показателя	Молоко коровье	Соевое молоко
Массовая доля сухих веществ, %	11,0	8,5±0,8
Массовая доля белка, %	3,2	2,3±0,5
Массовая доля липидов, %	2,5	1,4±0,3
В т.ч. ПНЖК, %	35,0	59,0
Массовая доля углеводов, %	4,7	4,5±0,7
pH	6,6-6,7	6,6-6,9
Плотность, при 20°C, г/см <sup>3</sup>	1,027	1,012-1,018
Стабильность эмульсии, %	100	100
Витамины, мг/‰:		
С аскорбиновая кислота	0,3-2,8	2,9
В <sub>1</sub> тиамин	0,2-0,7	1,24
В <sub>3</sub> пантотеновая кислота	0,27	5,81
РР никотиновая кислота	0,1	1,95

### **Материалы и методы**

Исследования проводили на базе ФГБУ «Орловский референтный центр Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору» в три этапа. Для количественного учета бифидобактерий применяли метод предельных разведений на питательной среде для их выделения и культивирования. Посевы делали сразу после внесения штамма в исследуемый образец и после 48 ч культивирования.

Морфологические особенности изучали с помощью микроскопа Axioscop 2 MAT, с увеличением в 500 раз, получение фотографий, определение размеров клеток – с помощью программы Axio Vision Graphite. Повторность опытов пятикратная, результаты по подсчету числа колоний показаны по средним результатам.

На первом этапе осуществляли выбор бакпрепарата по активности роста, в ходе которого проводили сравнение двух бакпрепаратов, содержащих лиофильно высушенные живые клетки бифидобактерий B.Bifidum-1 – «Бифидумбактерин сухой», разного производства (ФГУП «НПО Микроген», г. Ставрополь и ЗАО «Экополис», г. Ковров).

На втором этапе исследовали рост бифидобактерий на соевом молоке.

На третьем этапе проводили сравнение активности роста бифидобактерий на соевом молоке и смеси соевого молока – молока коровьего (1:1).

По окончании культивирования на каждом этапе после подсчета колоний посеы микроскопировали и исследовали морфологические признаки клеток. Для сравнения проводили посев и микроскопирование клеток бифидобактерий, выращенных на коровьем молоке при тех же условиях.

**Результаты и обсуждение**

Было установлено (таблица 2), что наилучший рост (до  $10^9$ ), характерные формы колоний и клеток бифидобактерий присутствуют у лиофилизата производства ФГУП «НПО Микроген» (г. Ставрополь). Последующие эксперименты проводились с использованием данного бакпрепарата в активированном виде.

Таблица 2 – Исследование активности роста бифидобактерий, содержащихся в различных бакпрепаратах

Образец	Количество колоний в разведении									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Препарат производства «НПО Микроген», г. Ставрополь	CP*	CP	CP	CP	CP	ДК**	10	8	1	0
Препарат производства «Экополис», г. Ковров	CP	CP	CP	CP	CP	25	2	0	0	0

CP\* – сплошной рост; ДК\*\* – десятки колоний

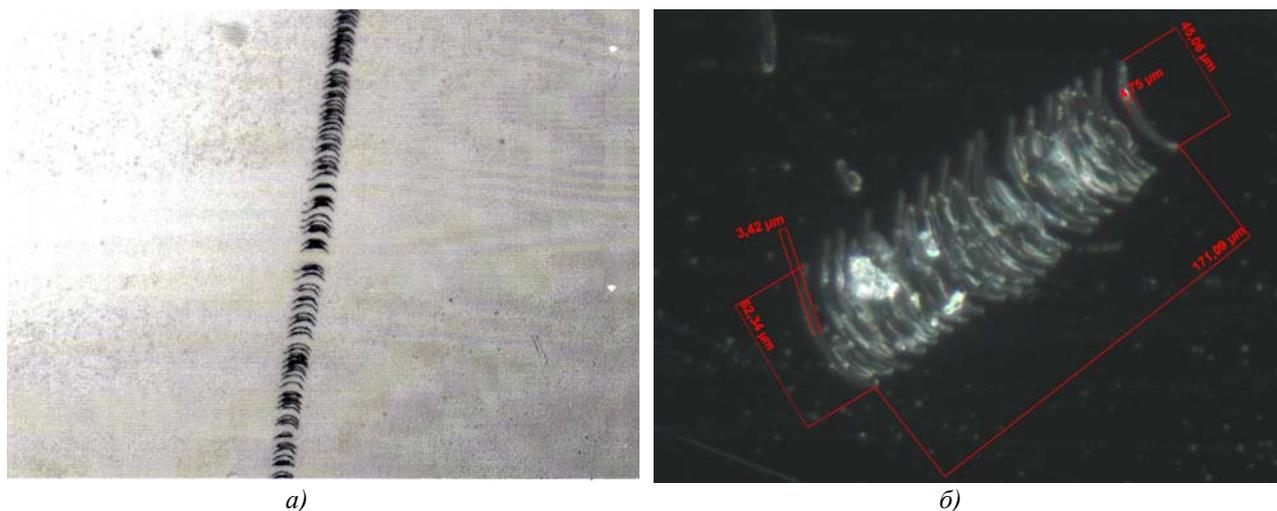


Рисунок 1 – Морфология клеток *B. bifidum-1* на среде для культивирования ГМК-1

Так, на рисунке 1 бифидобактерии представлены в виде палочек классической бифидной формы, крупных, с утолщениями на концах.

По результатам исследований на втором этапе установлен рост колоний в разведении  $10^6$ - $10^8$  (таблица 3).

Таблица 3 – Активность роста бифидобактерий на соевом молоке

	Количество колоний в разведении			Тип колоний
	$\times 10^6$	$\times 10^7$	$\times 10^8$	
При внесении активированного бакпрепарата	4	—	—	гвоздики
После 48 ч культивирования	8	2	1	кометы

На представленном снимке (рисунок 2) видно, что бифидобактерии распределены в массе продукта в виде скоплений и отдельных клеток и имеют вид тонких ветвящихся палочек.

чек с утолщениями на концах.

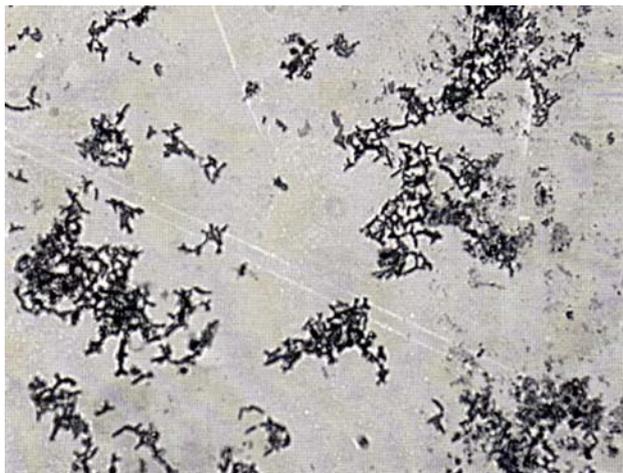


Рисунок 2 — Морфология клеток *B. bifidum-1* при культивировании на соевом молоке

В ходе третьего этапа, при сравнении активности роста *B. bifidum-1* на соевом молоке и смеси соевого молока – молока коровьего, установлено, что на смеси рост колоний происходит значительно активнее (таблице 4). При разведении  $10^5$  выявлен сплошной рост,  $10^7$  – десятки колоний.

Таблица 4 – Сравнение активности роста бифидобактерий на соевом молоке и смеси соевого молока и молока коровьего (1:1)

	Количество колоний в разведении			Тип колоний
	$\times 10^5$	$\times 10^6$	$\times 10^7$	
Соевое молоко				
При внесении активированного бакпрепарата	3	–	–	гвоздики
После 48ч культивирования	10	6	6	кометы, пучки
Соевое молоко: молоко коровье (1:1)				
При внесении активированного бакпрепарата	ДК	16	–	гвоздики
После 48 ч культивирования	СР	ДК	10	кометы

Как видно на рисунке 3, бифидобактерии имеют вид палочек, образующих разветвленные нити с многочисленными перегородками в основном стволе и ответвлениях.



Рисунок 3 – Морфология клеток *B. bifidum-1* при культивировании на смеси соевое молоко:молоко коровье

Как нами установлено, бифидобактерии, выращенные на молоке, довольно редко распределены в продукте и имеют нехарактерную для данного вида шаровидную форму клеток (рисунок 4).

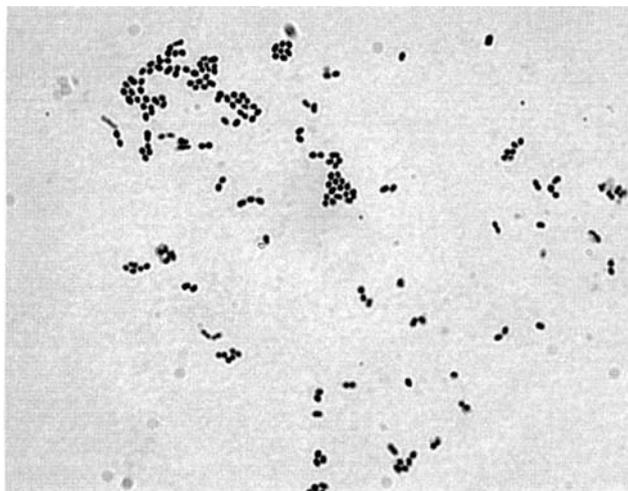


Рисунок 4 - Морфология клеток *B. bifidum-1* при культивировании на молоке коровьем

Как показано в таблице 5, бифидобактерии, культивируемые на разных питательных средах имеют различия в форме, размерах и расположении клеток и колоний.

Таблица 5 – Морфология клеток *B. bifidum-1* при культивировании на разных средах

Питательная среда	Средняя длина отдельных клеток, мкм		Характеристика клеток
	крупных	мелких	
ГМК - 1	14,17	8,03	Палочки классической бифидной формы, крупные, с утолщениями на концах
Соевое молоко	0,65	8,91	Раздвоенные палочки Y-формы, распределенными в массе продукта в виде скоплений и отдельных клеток
Соевое молоко – молоко коровье (1:1)	8,64	5,44	Палочки, образующие разветвленные нити с многочисленными перегородками в основном стволе и ответвлениях
Молоко коровье	не измерялись	не измерялись	Шаровидная форма клеток, расположенных парами и в виде небольших скоплений

Таким образом, установлено стимулирующее действие прорастающих семян сои и смеси соевого молока и молока коровьего (1:1) на рост *B. bifidum-1*.

Результаты исследований были использованы при разработке технологии растительных и молочносодержащих напитков функциональной направленности [11].

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Донская, Г. А. Функциональные молочные продукты / Г.А. Донская // Молочная промышленность. – 2007. – № 3. – С. 52-53.
2. Шевелева, С.А. Пробиотики, пребиотики и пробиотические продукты / С.А. Шевелева // Вопросы питания. – 1999. – № 2. – С. 32-40.
3. Ходаева, Н.В. Новое поколение биопродуктов, или что такое синбиотики / Н.В. Ходаева // Молочная промышленность. – 2002. – №12. – С. 30.
4. Ганина, В.И. Пробиотики. Назначение, свойства и основы биотехнологии: монография / В.И. Ганина – М. : МГУПБ, 2001. – 189 с.
5. Красникова, Л.В. Бифидобактерии и использование их в молочной промышленности / Л.В. Красникова, И.В. Салахова и др. // Обзорная информация. Сер. Молочная промышленность. – М.: АгроНИИТЭИММП, 1991. – 32 с.

6. Тихомирова, Н.А. Технология продуктов функционального питания / Н.А. Тихомирова. – М.: ООО «Франтера», 2002. – 213с.
7. Степаненко, П.П. Микробиология молока и молочных продуктов: учебник для ВУЗов / П.П. Степаненко. – Сергиев Посад: ООО «Все для Вас-Подмосковье», 1999. – 415 с.
8. Алёшина, Н.В. Биохимические характеристики лецитинов соевых семян в связи с необходимостью повышения эффективности использования соевого белка: автореф. ... дис. канд. техн. наук / Н.В. Алёшина. – Краснодар, 1989. – 29 с.
9. Самофалова, Л.А. Биоактивация белкового комплекса двудольных семян при прорастании и перспективы использования в технологии растительных аналогов молока / Л.А. Самофалова // Хранение и переработка с/х сырья. – 2008. – № 11. – С. 40-43.
10. Способ получения растительного напитка: пат. 2338432, РФ № 2006138773/13; заявл 02.11.06, опубл. 20.11.08. Бюл. № 32.
11. Способ производства кисломолочного продукта: пат. 2312506, РФ. № 2006101252/13; заявл 16.01.06, опубл. 20.12.07. Бюл. № 32.

**Самофалова Лариса Александровна**

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

**Сафронова Оксана Владимировна**

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

---

L.A. SAMOFALOVA, O.V. SAFRONOVA

**STUDY TO ACTIVITIES OF THE GROWING AND MORPHOLOGICAL PARTICULARITIES BIFIDUS BACTERIA ON MILK FROM SPROUTING SOYA AND MULTIFUNCTION MIXTURE WITH MILK**

*It is shown that milk from sprouting soya and mixture the soya milk and milk (1:1) possess the stimulative action on growing bifidus bacteria V. bifidum-1 that is connected with presence in them peptide complex - an more available source of the nitrous feeding and rich vitamin composition. The hutchе bifidus bacteria, cultivated on different nourishing ambience had a differences in the form, size and location of the hutches and colony. On the grounds of result of the studies is designed and patented technology milk drink of functional value.*

**Keywords:** *bifidus bacteria, soya milk from germinating of soya seeds, cultivation, morphology of cells.*

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Donskaja, G. A. Funkcional'nye molochnye produkty / G.A. Donskaja // Molochnaja promyshlennost'. – 2007. – № 3. – S. 52-53.
2. Sheveleva, S.A. Probiotiki, prebiotiki i probioticheskie produkty / S.A. Sheveleva // Voprosy pitaniya. – 1999. – № 2. – S. 32-40.
3. Hodaeva, N.V. Novoe pokolenie bioproduktov, ili chto takoe sinbiotiki / N.V. Hodaeva // Molochnaja promyshlennost'. – 2002. – №12. – S. 30.
4. Ganina, V.I. Probiotiki. Naznachenie, svojstva i osnovy biotehnologii: monografija / V.I. Ganina – М.: MGUPB, 2001. – 189 s.
5. Krasnikova, L.V. Bifidobakterii i ispol'zovanie ih v molochnoj promyshlennosti / L.V. Krasnikova, I.V. Salahova i dr. // Obzornaja informacija. Ser. Molochnaja promyshlennost'. – М.: AgroNI-ITJeIMMP, 1991. – 32 s.
6. Tihomirova, N.A. Tehnologija produktov funkcional'nogo pitaniya / N.A. Tihomirova. – М.: ООО «Франтера», 2002. – 213с.

7. Stepanenko, P.P. Mikrobiologija moloka i molochnyh produktov: uchebnik dlja VUZov / P.P. Stepanenko. – Sergiev Posad : OOO «Vse dlja Vas-Podmoskov'e», 1999. – 415 s.
8. Aljoshina, N.V. Biohimicheskie karakteristiki lecitinov soevyh semjan v svjazi s neobhodimost'ju povyshenija jeffektivnosti ispol'zovanija soevogo belka: avtoref. ... dis. kand. tehn. nauk / N.V. Aljoshina. – Krasnodar, 1989. – 29 s.
9. Samofalova, L.A. Bioaktivacija belkovogo kompleksa dvudol'nyh semjan pri prorastanii i perspektivy ispol'zovanija v tehnologii rastitel'nyh analogov moloka / L.A. Samofalova // Hranenie i pererabotka s/h syr'ja. – 2008. – № 11. – S. 40-43.
10. Sposob poluchenija rastitel'nogo napitka: pat. 2338432, RF № 2006138773/13; zajavl 02.11.06, opubl. 20.11.08, Bjul. № 32.
11. Sposob proizvodstva kislomolochnogo produkta: pat. 2312506, RF. № 2006101252/13; zajavl 16.01.06, opubl. 20.12.07, Bjul. № 32.

**Samofalova Larisa Aleksandrovna**

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: lalsamof@rambler.ru

**Safronova Oksana Vladimirovna**

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

УДК 663.9; 664.5; 663.9.004.14; 664.5.004.14

А.Д. ТОШЕВ, В.В. ЧАПЛИНСКИЙ, И.Г. ВАХИТОВ

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ «ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ» НА ПРИМЕРЕ МАКАРОННИКА С МОРКОВЬЮ**

*В статье представлены результаты исследования химического состава макаронников, приготовленных с заменой макаронных изделий на пассерованную морковь. Установлено, что замена макаронных изделий на пассерованную морковь положительно влияет на органолептические показатели макаронника.*

**Ключевые слова:** питание, биологически-активные добавки, макаронник, морковь.

Проблема питания – одна из основных проблем не только для России, но для мира в целом. Следует расширять ассортимент товаров, обогащенных биологически активными добавками. Данные Института питания Российской академии медицинских наук свидетельствуют о крайне недостаточном потреблении большинством жителей России витаминов и минералов:

- выражен дефицит потребления йода, железа, кальция и других минералов;
- недостаточная обеспеченность витаминами группы В;
- недостаток каротина у 40-50% обследованных;
- в 3 раза сократилось потребление клетчатки;
- снижение поступления с пищей витаминов и минералов.

Поэтому разработка концепции здорового питания входит в состав приоритетных научных направлений, пользующихся государственной поддержкой. Наша статья призвана развить основные направления «Распоряжения Правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 г. №1873-р» [1] и реализовать государственную политику в научно-практической плоскости. В рамках реализации федеральной программы повышения качества продуктов питания предлагаем разработку нового биологически обогащенного блюда – макаронника с морковью. В процессе эксперимента были разработаны опытные образцы макаронников с различным содержанием пассерованной моркови, вводимой в количестве 5, 10, 15 и 20% от массы макаронных изделий. Контрольный образец готовился по рецептуре №305 – «Макаронник». Рецептуры контрольного и опытных образцов макаронников, приготовленных с заменой макаронных изделий на пассерованную морковь, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептуры макаронников

Сырье и материалы	Масса нетто, г				
	контрольный	с добавкой пассерованной моркови, %			
		5	10	15	20
Макаронные изделия	75	71,25	67,5	63,75	60
Вода	150	150	150	150	150
Молоко	100	100	100	100	100
Яйцо	20	20	20	20	20
Сахар	10	10	10	10	10
Сухари	5	5	5	5	5
Морковь	–	5,51	11,02	16,5	22,05
Масло растительное	–	2	4	8	11
Масса пассерованной моркови	–	3,75	7,5	11,25	15
Выход	260	260	260	260	260

Запеченные блюда исследовали на микробиологическую обсемененность. Разработанное блюдо макаронник «Витаминный» может храниться 18 часов согласно СанПиН 2.3.2.1324-03[3].

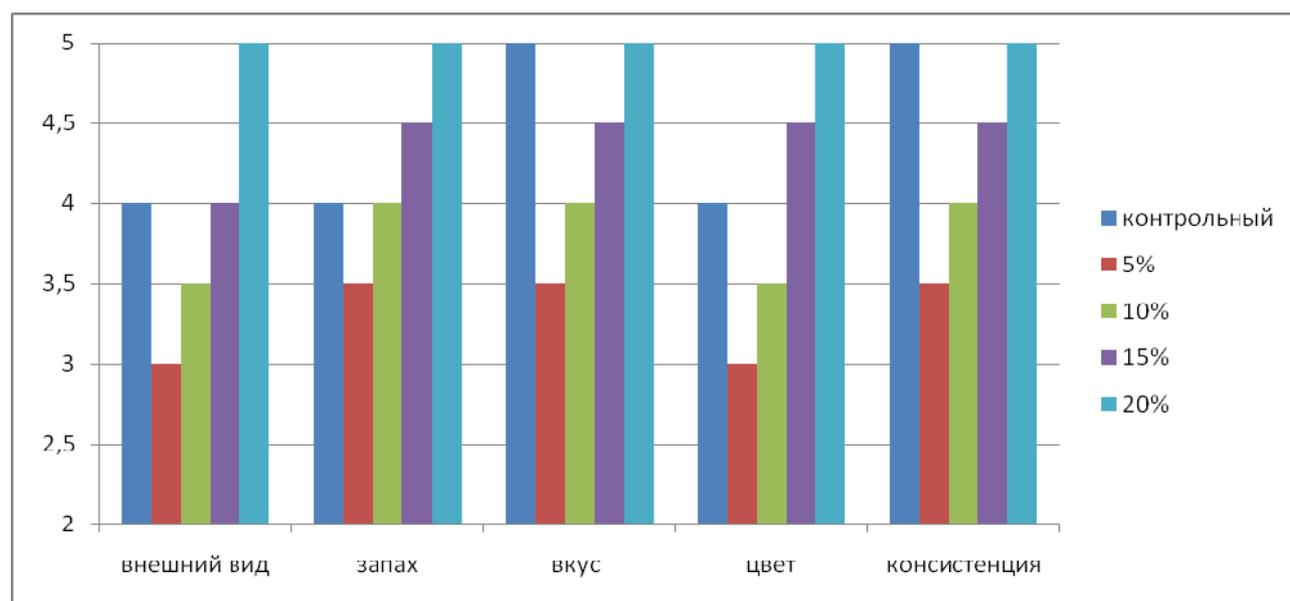
Показатели безопасности разработанного блюда с заменой 20% макаронных изделий на пассерованную морковь представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели безопасности разработанного блюда с заменой 20% макаронных изделий на пассерованную морковь

Наименование показателей	Результаты исследований	Допустимые нормы
Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ)	не обнаружено	$5 \cdot 10^4$
Бактерии группы кишечных палочек	не обнаружено	0,01
Стафилококк золотистый ( <i>staphylococcus aureus</i> )	не обнаружено	0,1

В результате исследования было установлено, что в макароннике «Витаминный» условно-патогенная и патогенная микрофлора не обнаружена.

Для проведения исследований применяли сухари панировочные (ГОСТ 28402-89), маргарин столовый (ГОСТ 976-81), яйцо (ГОСТ Р 52121-2003), сахар-песок (ГОСТ Р 53396-2009), молоко (ГОСТ Р 52090-2003), макаронные изделия (ГОСТ Р 52000-2010), масло растительное (ГОСТ 52465-2005). Была проведена органолептическая оценка блюд по пятибалльной шкале, результаты представлены на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Органолептическая оценка блюд**

Органолептическая оценка блюд показала, что все образцы имели хороший внешний вид, приятный запах, вкус, соответствующий продуктам, входящим в состав.

При замене 5% макаронных изделий на пассерованную морковь цвет готового блюда практически не изменился, при замене 10% цвет готового блюда приобрел светло-оранжевый оттенок и привлекательный вид, с увеличением количества пассерованной моркови до 15 и 20% цвет блюда становился более насыщенным. Запах блюд с увеличением замены становился более приятным. С повышением количества вводимой пассерованной моркови наблюдалось нарастание интенсивности запаха и вкуса.

Полученные данные дегустационной оценки макаронников с пассерованной морковью свидетельствуют о том, что опытный образец с 20% количеством пассерованной моркови получил наиболее высокие баллы. Этот образец имел умеренно выраженный аромат, густую консистенцию, а также вкус, соответствующий продуктам, входящим в состав блюда.

Провели сравнительный анализ макаронников контрольного образца и с использованием 20% пассерованной моркови, результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Сравнительный анализ химического состава макаронников

Показатели	Макаронник контрольный	Макаронник с заменой 20% макаронных изделий на пассерованную морковь
Белки, %	84,21	83,06
Насыщенные жирные кислоты, %	0,87	2,24
Ненасыщенные жирные кислоты, %	0,88	8,03
Углеводы, %	222,2	201,2
Клетчатка, %	0,26	3,12
Na, мг%	620	641
K, мг%	848	1048
Ca, мг%	232	283
Mg, мг%	102	140
P, мг%	446	501
Fe, мг%	5,4	6,1
β-каротин, мг%	-	9
B1, мг%	0,39	0,45
B2, мг%	0,74	0,8
PP, мг%	21,4	21,2
Энергетическая ценность, ккал	1306	1165

В ходе написания работы мы изучили химический состав макаронных изделий и моркови. На основании результатов научных исследований были разработаны рецептура и технология приготовления макаронника с оптимальным количеством замены макаронных изделий на пассерованную морковь. Установлено, что замена в данном блюде макаронных изделий на пассерованную морковь положительно влияет на его органолептические показатели. Был рассмотрен состав разработанного блюда. Замена, использованная при производстве блюда макаронник «Витаминный» способствовала повышению пищевой ценности в сравнении с контрольным образцом, приготовленным по стандартной рецептуре.

Установлено, что в процессе хранения блюда, приготовленные с заменой макаронных изделий на пассерованную морковь, отличались более высокими значениями органолептических характеристик по сравнению с контрольным образцом. Все вышеперечисленное позволяет рекомендовать разработанное блюдо для использования на предприятиях общественного питания.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 г. N 1873-р // Российская газета. – 2011. – Ноябрь (№5328).
2. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник / под ред. член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002. –236 с.
3. О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.3.2.1324-03: постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 22 мая 2003 г. N 98 // Российская газета. – 2003. – Июнь (№3234).

**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

**Чаплинский Вячеслав Валентинович**

Южно-Уральский государственный университет  
Кандидат биологических наук, доцент кафедры  
«Технология и организации питания»  
454080, г. Челябинск, проспект им. В. И. Ленина, 76.  
Тел. (351) 267-93-66  
E-mail: pt-noc@mail.ru

**Вахитов Игорь Григорьевич**

ООО «Детское общественное питание»  
Директор ООО «Детское общественное питание»  
454007, г. Челябинск, ул. Савина, 8.  
Тел. (351) 775-00-30  
E-mail: vig333@mail.ru

---

A.D. TOSHEV, V.V. CHAPLINSKIY, I.G. VAHITOV

**PRACTICAL IMPLEMENTATION OF THE PROGRAMME «HEALTHY FOOD» ILLUSTRATED BY MACARONI PUDDING WITH CARROT**

*The article presents the results of the chemical composition research of macaroni pudding, cooked with the replacement of pasta on the browned carrots. It is established that the replacement of pasta on the browned carrots has a positive effect on the organoleptic characteristics of macaroni pudding.*

**Keywords:** nutrition, biologically active additives, macaroni pudding, carrot.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Rasporjzhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 25 oktjabrja 2010 g. N 1873-r // Rossijskaja gazeta. – 2011. – Nojabr' (№5328).
2. Himicheskij sostav rossijskih piwevyh produktov: spravochnik / pod red. chlen-korr. MAI, prof. I.M. Skurihina i akademika RAMN, prof. V.A. Tutel'jana. – M.: DeLi print, 2002. –236 s.
3. O vvedenii v dejstvie sanitarno-jepidemiologicheskikh pravil i normativov SanPiN 2.3.2.1324-03: postanovlenie Glavnogo gosudarstvennogo sanitarnogo vracha RF ot 22 maja 2003 g. N 98 // Rossijskaja gazeta. – 2003. – Ijun' (№3234).

**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

**Chaplinskiy Vyacheslav Valentinovich**

South-Ural State University  
Candidate of biological science, assistant professor at the department of  
«Technology and organization of food»  
454080, Chelyabinsk, Lenin avenue, 76  
Tel. (351) 267-93-66  
E-mail: pt-noc@mail.ru

**Vahitov Igor Grigorievich**

Company«Children common food»  
Director of «Children common food»  
454007, Chelyabinsk, ul. Savina, 8.  
Tel. (351) 775-00-30  
E-mail: vig333@mail.ru

УДК 633.854.54:66.014 – 021.272

Е.Д. ПОЛЯКОВА, Т.Н. ИВАНОВА, М.А. ЗАЙКИНА

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА СЕМЯН ЛЬНА ПИЩЕВОГО

*Проведена сравнительная характеристика семян льна пищевого двух сортов «Кудряш» и «Ручеек». В результате проведенных исследований установлено, что соотношение  $\omega$ -6/ $\omega$ -3 жирных кислот в семенах льна сорта «Кудряш» составляет 1,1:1,0, а в семенах льна сорта «Ручеек» - 1,2:1,0. в семенах льна пищевого традиционного сорта «Кудряш» и сорта «Ручеек» содержание изолейцина, метионина (с цистеином), фенилаланина (с тирозином) и триптофана в определенных количествах превышающих идеальный белок, а содержание валина и треонина приближается к эталонному показателю.*

***Ключевые слова:** химический состав семян льна пищевого; биологически активные вещества; органолептическая оценка; пищевая ценность; жирнокислотный состав; аминокислотный состав.*

Семена льна пищевого являются богатым источником биологически активных веществ и используют в пищевых технологиях [1, 3]. Нами изучены органолептические показатели и химический состав льна пищевого, которые предполагается использовать в качестве растительного ингредиента. Органолептическую оценку качества семян льна проводили с целью установления его свежести, доброкачественности, пригодности к дальнейшей переработке или потреблению. После выделения навески органолептически определяли цвет, запах и вкус семян двух сортов.

Запах определяли как в целых, так и в размолотых семенах льна пищевого. Для этого семена помещали в чистую колбу объемом 100 мл, плотно закрывали пробкой и выдерживали в течение 30 минут при температуре 35-40°C (используя любой источник тепла). Открыв колбу, исследовали семена на присутствие запаха. Семена свежие обладают слабым, свойственным им запахом. Не допускается наличие посторонних запахов: затхлого, плесневелого, гнилостного и тому подобного.

Вкус определяли для установления свежести семян льна пищевого. Для этого брали около 2 г чистых размолотых семян льна пищевого (без примесей) и разжевывали. Качественные семена имеют сладковатый вкус без посторонних привкусов.

Цвет семян определяли визуально при рассеянном дневном свете, сравнивая испытуемый образец по цвету с имеющимися эталонами и с описанием этого признака в стандартах на исследуемую культуру льна пищевого.

Результаты органолептической оценки качества образцов семян льна пищевого, вырабатываемого ООО «ЛЕН» и реализуемого в аптечной сети «Народная аптека» г. Курска, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты органолептической оценки качества семян льна пищевого

Показатель	Характеристика	Фактические данные для сортов	
		«Кудряш»	«Ручеек»
Цвет	От светло-желтого до темно-коричневого	Темно-коричневый	Темно-коричневый
Запах	Свойственный семенам льна пищевого	Соответствует	Соответствует
Вкус	Сладковатый, свойственный семенам льна пищевого	Соответствует	Соответствует

В результате проведенных исследований установлено, что органолептические показатели качества семян льна пищевого соответствуют установленным требованиям.

Поскольку химический состав и пищевая ценность семян льна пищевого сортов «Ручеек» и «Кудряш» могут меняться от различных факторов (погодно-климатические условия, почва и т.д.) и содержание отдельных пищевых веществ значительно колеблется, для обоснования рецептур новых видов диетического печенья «Полезное» нами изучен общий химический состав семян льна пищевого (таблица 2).

Таблица 2 – Химический состав семян льна пищевого

Показатели	Сорта семян льна пищевого	
	сорт «Ручеек»	сорт «Кудряш»
Массовая доля влаги, %	12,6	7,8
Массовая доля, %:		
Белков	25,0	26,0
Жиров	38,0	39,8
Углеводов	14,0	12,7
Минеральных веществ	4,4	4,7
Органических кислот, %	3,1	3,2

В результате проведенных исследований массовая доля белка в семенах льна пищевого сорта «Кудряш» больше по сравнению с сортом «Ручеек» и составляет соответственно 26,0 и 25,0%. По данным различных источников семена льна содержат в своем составе от 21% до 33% белка [2, 4]. Массовая доля жира в семенах анализируемых образцов на 1,8% выше в сорте «Кудряш» по сравнению с сортом «Ручеек».

Жирное масло составляет 30-48% массы льняного семени и состоит из триглицеридов и смеси жирных кислот (ЖК) – линолевой, линоленовой (полиненасыщенные ЖК), олеиновой (мононенасыщенная ЖК), пальмитиновой и стеариновой (насыщенные ЖК) [5, 6].

Углеводы растительного сырья характеризуют структурно-механические свойства и пищевую ценность продукта. Для функциональных пищевых продуктов особое значение имеют пищевые волокна. Изучены усвояемые и неусвояемые углеводы семян льна пищевого сортов «Ручеек» и «Кудряш» (таблица 3).

Таблица 3 – Углеводный состав семян льна пищевого

Углеводы	Сорта семян льна пищевого			
	«Ручеек»		«Кудряш»	
Всего, %	14,0		12,7	
в том числе:	содержание, %	% от суммы углеводов	содержание, %	% от суммы углеводов
Моно- и дисахара	0,56	4,0	0,52	4,3
Крахмал	0,94	6,7	1,1	9,2
Клетчатка	11,8	84,1	10,0	83,5
Пектиновые вещества	0,41	2,9	0,14	1,2
Лигнин	0,32	2,3	0,22	1,8

Семена льна пищевого сортов «Ручеек» и «Кудряш» содержат в своем составе соответственно 14,0 и 12,7% углеводов, основными из которых являются диетические пищевые волокна, которые сосредоточены главным образом в их оболочках. Пищевые волокна неоднородны по химическому составу и представлены такими веществами как целлюлоза, гемицеллюлоза, пектины и лигнин. Растворимые компоненты этих неперивариваемых полимеров связывают ионы, стеролы и соли желчных кислот, а нерастворимые компоненты увеличивают объем кишечного содержимого и уменьшают время его прохождения через кишечник. Пищевые волокна стимулируют моторику желудочно-кишечного тракта, способствуют удалению чужеродных веществ, снижению уровней холестерина и сахара в крови, снижению массы тела. Последнее происходит благодаря тому, что пищевые волокна не усваиваются организмом, но дают ощущение сытости. Физиологическая потребность в пищевых волокнах для взрослого человека, согласно Методических рекомендаций (МР 2.3.1.2432-08) «Нормы

физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации», составляет 25-35 мг/сутки.

На долю моно- и дисахаров в семенах льна пищевого сортов «Кудряш» и «Ручеек» приходится 4,3% и 4,0% соответственно от общего количества углеводов. Содержание крахмала от общего количества углеводов составляет для сорта «Кудряш» – 9,2%, а для сорта «Ручеек» – 6,7% от общей суммы углеводов. Семена льна анализируемых сортов содержат 0,41 и 0,14% пектиновых веществ.

Протопектин растительного сырья, обуславливающий, наряду с клетчаткой и гемицеллюлозами, механическую прочность, содержится в наружном слое клеточных стенок между целлюлоидными микрофибрами, а также в межклеточных пространствах, образуя срединные пластинки, которые «склеивают» прилегающие друг к другу клетки. В сушеном сырье в результате термической обработки происходит испарение влаги, частичный гидролиз протопектина, что вызывает обезвоживание клеток и мацерацию тканей. Стенки клеток становятся тонкими и хрупкими, что положительно влияет на технологические свойства сырья при экстрагировании, улучшая массообменные процессы.

Данные общего химического состава дают представление о пищевой ценности и являются основой для дальнейших исследований.

Как известно, жирное масло семян льна представлено в основном непредельными жирными кислотами. Ненасыщенные жирные кислоты относятся к незаменимым, понижают содержание холестерина и повышают концентрацию фосфолипидов в крови [6]. С использованием метода по ГОСТ 30418-96 «Масла растительные. Метод определения жирнокислотного состава» определен жирнокислотный состав масла семян льна. Содержание жирных кислот в растительном масле семян льна пищевого сорта «Кудряш» и сорта «Ручеек» представлено на рисунке 1. Линолевая (класс  $\omega$ -6) и альфа-линоленовая (класс  $\omega$ -3) кислоты не синтезируются в организме и являются незаменимыми.

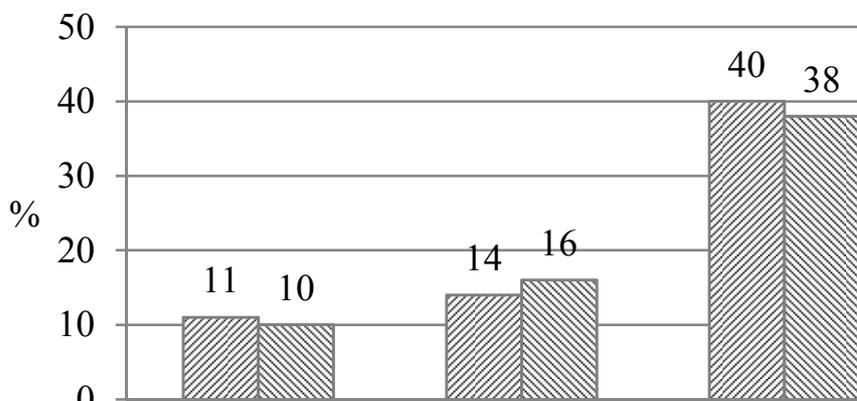


Рисунок 1 – Содержание жирных кислот в семенах льна пищевого сорта «Кудряш» и сорта «Ручеек»

Суточная потребность человека в незаменимых жирных кислотах по данным Методических рекомендаций (МР 2.3.1.2432-08) «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» составляет 3-6 г. В организме жирные кислоты служат главным образом промежуточными продуктами при распаде и синтезе других липидов.

Содержание жирных кислот в растительном масле семян льна пищевого сорта «Ручеек» и сорта «Кудряш» составляет соответственно, в % от общей массы: насыщенных ЖК – 11,0 и 10,0; мононенасыщенных ЖК – олеиновой (класс  $\omega$ -9) – 14,0 и 16,0; полиненасыщенных ЖК – линолевой (класс  $\omega$ -6) – 40,0 и 38,0; линоленовой (класс  $\omega$ -3) – 35,0 и 36,0.

В результате проведенных исследований установлено, что наибольшее количество полиненасыщенных жирных кислот (класс  $\omega$ -6) – 40,0, представлено в семенах льна пищевого сорта «Ручеек».

Установлено, что риск возникновения атеросклероза главным образом снижается при употреблении в пищу ненасыщенных жирных кислот класса  $\omega$ -3. Экозаноиды класса  $\omega$ -3 обладают также уникальной способностью снижать адгезивность тромбоцитов и, следовательно, уменьшать вероятность тромбообразования у больных сахарным диабетом [9]. Жирные кислоты класса  $\omega$ -6, особенно эйкозаноиды этого класса (арахидоновая кислота) при избыточном поступлении в организм, напротив, могут повышать риск развития сердечно-сосудистых заболеваний [8]. В связи с этим является важным сбалансированное поступление в организм ненасыщенных жирных кислот разных классов.

Оптимальное соотношение  $\omega$ -6/ $\omega$ -3 жирных кислот в пищевом рационе окончательно не установлено, по данным разных авторов следует придерживаться соотношения в пределах 4:1-10:1, однако следует стремиться к увеличению доли омега-3 жирных кислот [9]. Уникальность льняного семени состоит в высоком содержании альфа-линоленовой ( $\omega$ -3) жирной кислоты.

В результате проведенных исследований установлено, что соотношение  $\omega$ -6/ $\omega$ -3 жирных кислот в семенах льна сорта «Кудряш» составляет примерно 1,1:1,0, а в семенах льна сорта «Ручеек» – 1,2:1,0. Необходимым условием является также достаточное поступление с пищей токоферолов, природных антиоксидантов, поскольку избыточное поступление только полиненасыщенных жирных кислот может привести к активации процессов перекисного окисления липидов. В семенах льна содержится достаточно большое количество токоферолов (витамин Е) – 0,55 мг/кг альфа-токоферола и 29,7 мг/кг – гамма-токоферола. Суточная потребность в витамине Е для взрослого человека по данным Методических рекомендаций (МР 2.3.1.2432-08) составляет 10-30 мг.

Результаты клинических исследований показали, что регулярное употребление в пищу цельных семян льна приводит к снижению уровней триглицеридов и холестерина в крови [10]. В экспериментах на крысах показано, что включение в рацион цельных семян льна сопровождается повышением концентрации витамина Е в печени животных [7].

Аминограмма белков семян льна приближается к белкам сои, считающимся наиболее ценными белками растительного происхождения. Белки льняного семени представлены в основном альбуминами (20-42%) и глобулинами (58-66%) [2]. Нами изучен аминокислотный состав семян льна пищевого двух сортов «Кудряш» и «Ручеек». Для определения аминокислотного состава используются системы на базе высокоэффективного жидкостного хроматографа Шимадзу серии LCsolution. Использовали систему с градиентом по низкому давлению с одним насосом, применяя различные растворители. Определение массовой доли аминокислотного состава семян льна пищевого двух сортов проводили согласно Методике М-02-902-142-07. Аминокислотный состав семян льна пищевого представлен в таблице 4.

Биологическая ценность белков в основном определяется содержанием и соотношением незаменимых аминокислот. В качестве эталона используют гипотетический идеальный белок, в котором содержание каждой незаменимой аминокислоты принимается за 100%. В таблице 5 приведено содержание незаменимых аминокислот в семенах льна относительно такового в эталонном идеальном белке (по рекомендациям ВОЗ).

Как видно из таблицы 4, в семенах льна пищевого традиционного сорта «Кудряш» и сорта «Ручеек» содержание изолейцина, метионина (с цистеином), фенилаланина (с тирозином) и триптофана в количествах, превышающих соответственно на 5,0 и 2,5%; 14,3%; 36,7 и 41,7%; 80,0 и 90,0% идеальный белок. Содержание валина и треонина приближается к эталонному показателю. Аминокислотами, лимитирующими биологическую ценность белков семян льна, являются лизин, метионин (с цистином), лейцин.

Проведенные исследования позволили установить:

– информация для потребителя на семенах льна пищевого сорта «Кудряш», вырабатываемого ООО «ЛЕН» соответствует требованиям ГОСТ Р 51074-2003 «Информация для потребителя», а информация содержащаяся на упаковке семян льна «Ручеек» не соответствует требованиям стандарта, так как не содержит сведений о пищевой ценности и подтверждении соответствия;

Таблица 4 – Аминокислотный состав (АС) семян льна сорта «Кудряш» и «Ручеек» (в г/100 г протеинов)

Аминокислоты	Суточная потребность, г	АС семян льна пищевого, г	
		сорта «Кудряш»	сорта «Ручеек»
Незаменимые			
Валин	4,0	4,6	4,3
Изолейцин	3,0-4,0	4,2	4,1
Лейцин	4,0-6,0	5,8	5,2
Лизин	3,0-5,0	4,0	3,8
Метионин	2,0-4,0	1,5	1,3
Треонин	2,0-3,0	3,6	3,7
Триптофан	1,0	1,8	1,9
Фенилаланин	2,0-4,0	4,7	4,9
Частично заменимые			
Гистидин	2,0	2,1	2,2
Аргинин	6,0	9,2	9,5
Условно заменимые			
Цистеин	2,0-3,0	2,5	2,7
Тирозин	3,0-4,0	3,5	3,6
Заменимые			
Аланин	3,0	4,6	3,6
Аспарагин	6,0	9,5	9,2
Глутамин	16,0	19,6	17,8
Глицин	3,0	5,8	4,7
Пролин	5,0	3,6	3,4
Серин	3,0	4,5	3,5

Таблица 5 – Аминокислотный состав семян льна в сравнении с идеальным белком

Аминокислота	Идеальный белок		Семена льна сорта			
	г/100 г белка	%	«Кудряш»		«Ручеек»	
			г/100 г белка	аминокислотный скор, %	г/100 г белка	аминокислотный скор, %
Валин	5,0	100	4,6	92,0	4,3	86,0
Изолейцин	4,0	100	4,2	105,0	4,1	102,5
Лейцин	7,0	100	5,8	82,9	5,2	74,3
Лизин	5,5	100	4,0	72,7	3,8	69,1
Метионин+цистеином	3,5	100	4,0	114,3	4,0	114,3
Фенилаланин+тирозин	6,0	100	8,2	136,7	8,5	141,7
Треонин	4,0	100	3,6	90,0	3,7	92,5
Триптофан	1,0	100	1,8	180,0	1,9	190,0

– расчетные числа штриховых кодов совпадают с контрольными и семена льна пищевого двух сортов являются подлинными;

– содержание жирных кислот в растительном масле семян льна пищевого сорта «Ручеек» и сорта «Кудряш» составляет соответственно, в % от общей массы: насыщенных ЖК – 11,0 и 10,0; мононенасыщенных ЖК – олеиновой (класс  $\omega$ -9) – 14,0 и 16,0. Полиненасыщенных ЖК – линолевой (класс  $\omega$ -6) – 40,0 и 38,0; линоленовой (класс  $\omega$ -3) – 35,0 и 36,0;

– соотношение  $\omega$ -6/ $\omega$ -3 жирных кислот в семенах льна сорта «Кудряш» составляет 1,1:1,0, а в семенах льна сорта «Ручеек» – 1,2:1,0;

– в семенах льна пищевого традиционного сорта «Кудряш» и сорта «Ручеек» содержание изолейцина, метионина (с цистеином), фенилаланина (с тирозином) и триптофана в количествах, превышающих соответственно на 5,0 и 2,5%; 14,3%; 36,7 и 41,7%; 80,0 и 90,0% идеальный белок, а содержание валина и треонина приближается к эталонному показателю.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Миневи́ч, И. Использование семян льна в хлебопечении / И. Миневи́ч, В.Зубцов, Т. Цыганова // Хлебопродукты. – 2008. – № 3. – С. 38-40.
2. Миневи́ч, И.Э. Получение белковых продуктов из семян льна / И.Э. Миневи́ч, А.Л. Григорьева // Высокоэффективные разработки и инновационные проекты в льняном комплексе России: материалы X междунауч.-практич. конференции (март 2007 г.). – Вологда, 2007. – С. 182-184.
3. Стеблинин, А. Использование семян льна в мучных изделиях / А. Стеблинин, И. Миневи́ч // Хлебопродукты. – 2003. – №2. – С.21.
4. Стеблинин, А.Н. Народнохозяйственное значение льна / А.Н. Стеблинин, И.Э. Миневи́ч, А.В. Исакова, А.Л. Григорьева // Проблемы повышения технологического качества льна-долгунца: материалы междунауч.-практич. конф. – Торжок. – 2004. – С. 132.
5. Стеблинин, А.Н. Пути повышения эффективности использования продукции растениеводства / А.Н. Стеблинин, И.Э. Миневи́ч, А.Л.Григорьева, А.В. Исакова // Новые технологии и техника для ресурсосбережения и повышения производительности труда в сельскохозяйственном производстве: материалы XIII междунауч.-практич. конф. – Тамбов-Москва, 2005. – Т2. – С. 307.
6. Черников, В.Г. Лен – национальная стратегическая культура / В.Г. Черников, А.Н. Стеблинин, И.Э. Миневи́ч // Достижения науки и техники АПК. – 2003. – №4. – С. 2.
7. Babu, U.S. Nutritional and hematological impact of dietary flaxseed an defatted flaxseed meal in rats / U.S. Babu, G.V. Mitchell, P. Wistnfeld et al. // Int J Food Sci Nutr. – 2000. – V. 51, N2. –P.109-117.
8. Hennig, B. High energy diets, fatty acids and endothelial cellfunction: implications for atherosclerosis / B. Hennig, M. Toborek, C.J. McClain // J Am Coll Nutr. – 2000. – V. 20, N 2 (Suppl). – P.97-105.
9. Hu, F.B. Types of dietary fat and risk of coronary heart disease: a critical review / F.B. Hu, J.E. Manson, W.C. Willett // J Am Coll Nutr. – 2000. – V. 20, N 1. – P.5 -19.
10. Ridges, L. Cholesterol lowering benefits of soy and linseed enriched foods / L. Ridges, R. Sunderland, K. Moerman et al. //Asia Pac J Clin Nutr. – 2001. V. 10, N 3. – P.204-211.

**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: jkctczl90483@mail.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

**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, T.N. IVANOVA, M.A. ZAIKINA

## COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF QUALITY OF FLAX SEEDS FOOD

*The comparative characteristic of seeds of flax of food two grades of «Kudrjash» and «Streamlet» is spent. As a result of the spent researches it is established that the parity  $\omega$ -6 / in seeds of flax of a grade of «Kudrjash» makes  $\omega$ -3 fat acids 1,1:1,0, and in seeds of flax of a grade "Streamlet" – 1,2:1,0. In seeds of flax of a food traditional grade of «Kudrjash» and a grade «Streamlet» the maintenance of an isoleucine, methionine (with cysteine), phenylalanine (with*

*tyrosine) and tryptophan in certain quantities exceeding ideal fiber, and the maintenance valine and threonine comes nearer to a reference indicator.*

**Keywords:** *a chemical compound of seeds of flax food, biologically active substances, organoleptic an estimation, food value; fatty acid structure, amino acid structure.*

### **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Minevich, I. Ispol'zovanie semjan l'na v hlebopechenii / I. Minevich, V.Zubcov, T. Cyganova // Hleboprodukty. – 2008. – № 3. – S. 38-40.
2. Minevich, I.Je. Poluchenie belkovyh produktov iz semjan l'na / I.Je. Minevich, A.L. Grigor'eva // Vysokojefektivnye razrabotki i innovacionnye proekty v l'njanom komplekse Rossii: materialy X mezhdun. nauch.-praktich. konferencii (mart 2007 g.). – Vologda, 2007. – S. 182-184.
3. Steblinin, A. Ispol'zovanie semjan l'na v muchnyh izdelijah / A. Steblinin, I. Minevich // Hleboprodukty. – 2003. – №2. – S.21.
4. Steblinin, A.N. Narodnohozjajstvennoe znachenie l'na / A.N. Steblinin, I.Je. Minevich, A.B. Isakova, A.L. Grigor'eva // Problemy povysheniya tehnologicheskogo kachestva l'na-dolgunca: materialy mezhd. nauch.-praktich. konf. – Torzhok. – 2004. – S. 132.
5. Steblinin, A.N. Puti povysheniya jeffektivnosti ispol'zovaniya produkcii rastenievodstva/ A.N. Steblinin, I.Je. Minevich, A.L.Grigor'eva, A.B. Isakova // Novye tehnologii i tehnika dlja resursosberezhnija i povysheniya proizvoditel'nosti truda v sel'skohozjajstvennom proizvodstve: materialy XIII mezhdun. nauch.- praktich. konf. – Tambov-Moskva, 2005. – T2. – S. 307.
6. Chernikov, V.G. Len – nacional'naja strategicheskaja kul'tura / V.G. Chernikov, A.N. Steblinin, N.Je. Minevich // Dostizhenija nauki i tehniki APK. – 2003. – №4. – S. 2.
7. Babu, U.S. Nutritional and hematological impact of dietary flaxseed an defatted flaxseed meal in rats / U.S. Babu, G.V. Mitchell, P. Witstnfeld et al. // Int J Food Sci Nutr. – 2000. – V. 51, N2. –P.109-117.
8. Hennig, B. High energy diets, fatty acids and endothelial cellfunction: implications for atherosclerosis / B. Hennig, M. Toborek, C.J. McClain // J Am Coll Nutr. – 2000. – V. 20, N 2 (Suppl). – P.97-105.
9. Hu, F.B. Types of dietary fat and risk of coronary heart disease: a critical rewiw / F.B. Hu, J.E. Manson, W.C. Willett // J Am Coll Nutr. – 2000. – V. 20, N 1. – P.5 -19.
10. Ridges, L. Cholesterol lowering benefits of soy and linseed enriched foods / L. Ridges, R. Sunderland, K. Moerman et al. //Asia Ras J Clin Nutr. – 2001. V. 10, N 3. – P.204-211.

#### **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: jkctczl90483@mail.ru

#### **Ivanova Tamara Nikolaevna**

State University-Education-Science-Production Complex  
Doctor of technical science, 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

#### **Zaikina Maria Anatolievna**

South-West State University  
The post-graduate student of chair «Technology and examination of the goods»  
305007, Kursk, ul. Eremina, 1  
Tel. (4712) 32-39-95), (4712) 32-46-66  
E-mail: jkctczl90483@rambler.ru

УДК 637.5.072

Л. Г. ЕЛИСЕЕВА, Н.В. ШЕВЧЕНКО, М.Э. КАРАБАЕВА

## ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА БАРАНИНЫ, ПРОИЗВЕДЕННОЙ В РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗОНАХ

*В статье приведены результаты исследования потребительских свойств (органолептических показателей и технологических свойств) мяса молодняка овец цыгайской породы в возрасте 6 и 10 мес. с учетом категории упитанности, выращенного в различных экологических зонах. Результаты исследований позволяют охарактеризовать мясо молодняка овец как продукт с высокими потребительскими свойствами и подтверждают его пригодность для промышленной переработки. Существенных отличий по вкусовым достоинствам между образцами мяса, полученных в различных зонах техногенного воздействия на окружающую среду, не выявлено.*

**Ключевые слова:** мясо молодняка овец, органолептические показатели, технологические показатели, категория упитанности, экологические зоны.

Согласно ГОСТ Р 51303-99 «Торговля. Термины и определения» под потребительским свойством товара понимают свойство товара, проявляющееся при его использовании потребителем в процессе удовлетворения потребностей [7].

В литературных источниках имеется обобщенное определение: потребительские свойства – совокупность свойств, удовлетворяющих потребности или ожидания индивидуальных потребителей. К таким свойствам у мяса можно отнести органолептические и технологические свойства.

Известно, что мясо убойных животных было и остается одним из важных, наиболее полноценных продуктов питания. В нем содержится полный набор необходимых питательных веществ, используемых для ростовых, регенеративных, пластических, энергетических целей и для восстановления белковых ресурсов организма [5]. Среди разных видов мяса баранина, а особенно ягнятина, отличается высокими вкусовыми показателями, хорошей усвояемостью и диетическими свойствами.

Исследованы образцы баранины от убоя молодняка овец цыгайской породы в возрасте 6 и 10 мес. с учетом категорий упитанности. Подопытные животные выращивались в различных экологических микрорайонах Саратовской области: экологически неблагоприятном Марксовском районе; в умеренно загрязненном Базарно-Карабулакском районе; районе с более благополучной экологической обстановкой – Питерском районе [8, 9].

Ранее было изучено влияние экологической обстановки на мясную продуктивность, химический состав и показатели безопасности мяса молодняка овец цыгайской породы [1, 2, 4].

Органолептические свойства мяса являются одной из важных составляющих его потребительских характеристик [10]. Органолептические показатели считают окончательными и решающими при определении качества мяса, так как именно они определяют, насколько продукция соответствует запросам и потребностям человека. Полную информацию об органолептических свойствах мяса можно получить после его кулинарной обработки.

Характеристику вкуса, запаха, консистенции мяса приводят в безразмерных качественных описаниях. Примером реализации научных подходов перевода качественных характеристик продукта в количественные может служить 9-балловая шкала оценки качества мясопродуктов, разработанная Г.Л. Солнцева и Г.П. Динариевой. Шкала применяется в производственных и научных целях при испытаниях новых продуктов, технологий, рецептов, исследовании влияния факторов на качество продукции. Единичные показатели качества и общее впечатление оцениваются по девяти уровням. Каждый балл имеет словесное описание признаков. Шкала не содержит «мертвых зон», ее можно применять для аналитических и потребительских целей [10].

Основной целью проведенного дегустационного анализа было определение степени влияния экологической зоны выращивания и возраста животных при убое на органолептические

ские показатели баранины, прошедшей термическую обработку в воде, – внешний вид, аромат, вкус, консистенция, сочность и органолептические показатели бульона - внешний вид, цвет, запах, вкус.

Исследование органолептических показателей качества мяса молодняка овец, проведено по объективной 9-ти балльной системе согласно ГОСТ 9959-91 «Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки» (рисунки 1-4).

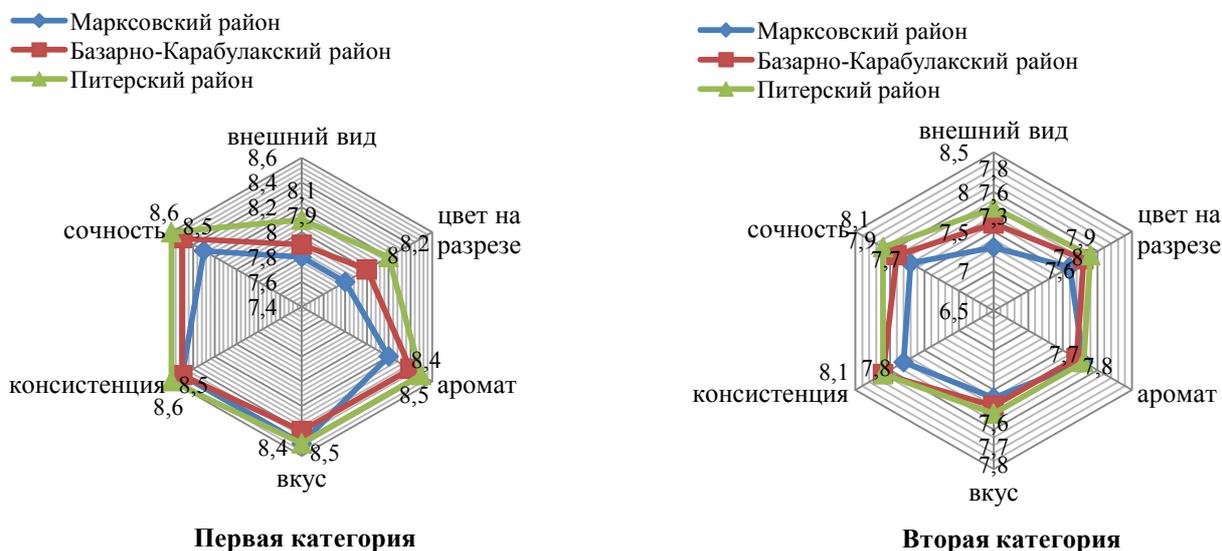


Рисунок 1 – Результаты органолептической оценки качества вареного мяса молодняка овец, выращенного в различных экологических зонах, в возрасте 6 мес. (n=3)

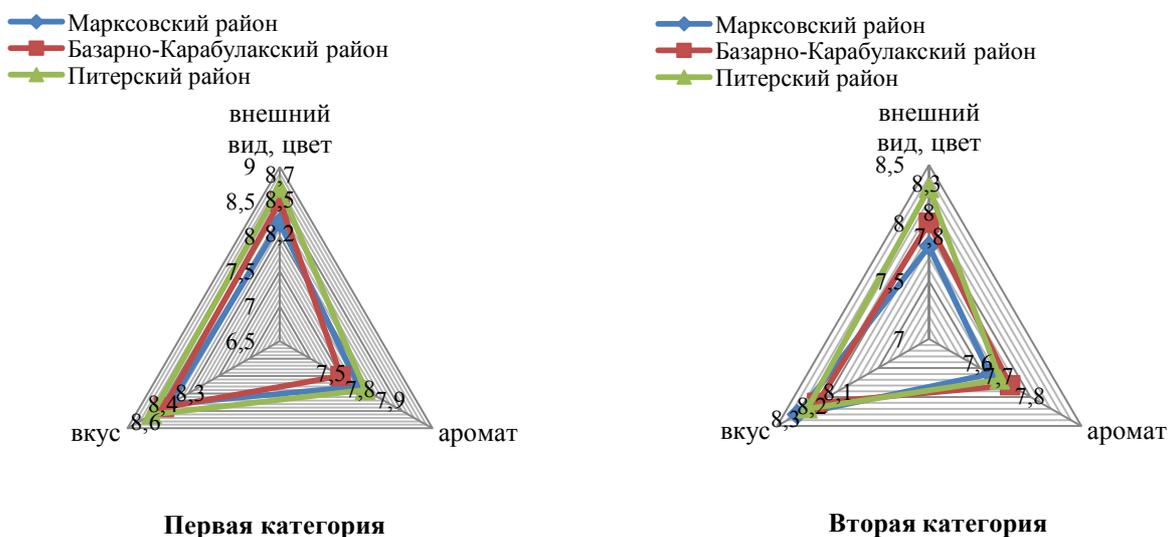


Рисунок 2 – Результаты органолептической оценки качества бульона мяса молодняка овец, выращенного в различных экологических зонах, в возрасте 6 мес. (n=3)

Результаты дегустации позволяют характеризовать мясо молодняка овец как высококачественный продукт, так как все образцы получили положительные оценки (выше 5 баллов) по выбранным показателям. Образцы мяса имели очень хороший внешний вид и получили оценку 8 баллов и выше.

Цвет мяса после варки изменился и стал характерным светло-серым, кусочки мяса уменьшились в объеме, но полностью сохранили свою форму.

Аромат и вкусовые качества мяса определяют степень его привлекательности для потребителей. Мясо молодняка овец из всех экологических зон обладало хорошими вкусовыми качествами.

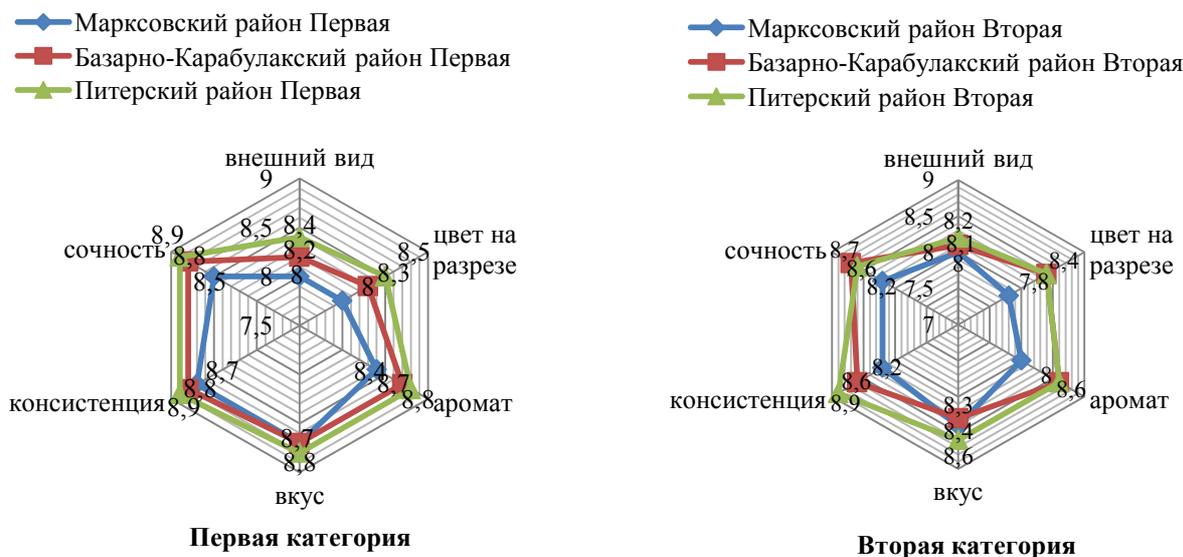


Рисунок 3 – Результаты органолептической оценки качества вареного мяса молодняка овец, выращенного в различных экологических зонах, в возрасте 10 мес. (n=3)

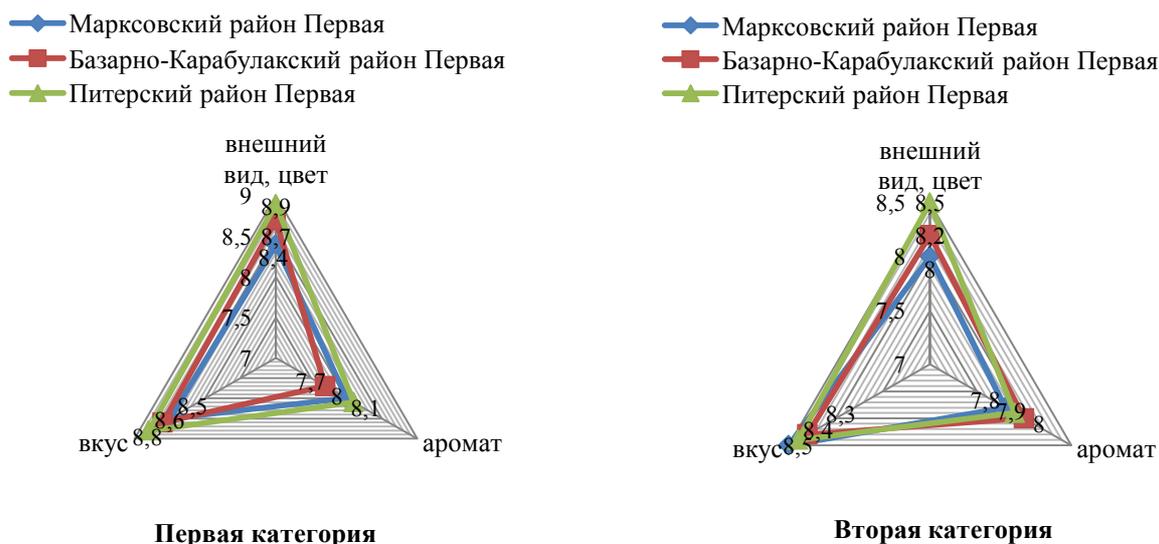


Рисунок 4 – Результаты органолептической оценки качества бульона мяса молодняка овец, выращенного в различных экологических зонах, в возрасте 10 мес. (n=3)

Запах мяса всех исследуемых образцов был в основном приятным или приятным, слабым и оценивался в среднем на 7-8 баллов.

Необходимо отметить, что следующие показатели органолептической оценки (консистенция и сочность) в зависимости от возраста и зоны выращивания животных претерпевают некоторые изменения. Мясо молодняка овец, выращенного в экологически благополучном районе, отличалось более нежной и сочной консистенцией, однако разница была несущественной.

Общая оценка мяса по органолептическим показателям соответствовала уровням качества «очень хорошее» и «хорошее». Сравнение мяса по возрастному фактору и упитанности выявило, что по основным органолептическим показателям лучшими потребительскими свойствами обладает мясо молодняка овец в возрасте 10 мес. первой категории упитанности (8,4-8,8 баллов). Относительно низкие показатели имеет мясо молодняка овец в возрасте 6

мес. второй категории упитанности (в пределах 7,6-7,9 баллов), соответствующие потребительской оценке «хорошо». Существенных отличий по вкусовым достоинствам между образцами мяса, полученного в различных зонах техногенного воздействия на окружающую среду, не выявлено.

Также следует учитывать то, что в формировании потребительских свойств мяса молодняка овец важную роль играют такие свойства как влагосвязывающая способность (ВСС), рН, потери при тепловой обработке [3]. Данные показатели являются объективными при оценке качества мяса и дают информацию о качестве и доброкачественности мяса. В таблице 1 представлены результаты исследований мяса молодняка овец по этим показателям.

Одним из важнейших качественных показателей мяса является его влагосвязывающая способность. Влагосвязывающая способность – это доля удерживаемой влаги по отношению к исходной массе мяса, которая остается в нем после центрифугирования. От способности мяса удерживать или связывать воду зависят такие его свойства как сочность, нежность, потери при тепловой обработке, товарный вид, технологические достоинства [6]. Согласно полученным данным ВСС находится на уровне 60,1-63,2% к общей влаге и 45,2-49,5% к массе мяса, с возрастом животных и снижением упитанности наблюдается незначительное увеличение ВСС, несущественно влияющее на технологические свойства.

Таблица 1 – Результаты исследований технологических свойств мяса молодняка овец, выращенного в различных экологических зонах (n=3)

Показатель	Марковский район		Базарно-Карабулакский район		Питерский район	
	Первая	Вторая	Первая	Вторая	Первая	Вторая
6 месяцев						
ВСС, % к массе мяса	60,1 ± 1,7	61,2 ± 1,52	61,5 ± 1,53	62,1 ± 1,54	61,9 ± 1,54	62,4 ± 1,55
% к общей влаге	45,2 ± 0,96	46,1 ± 1,14	46,4 ± 0,98	46,9 ± 1,33	46,4 ± 1,15	46,9 ± 1,33
Потери при тепловой обработке, %	33,56 ± 0,83	33,45 ± 0,83	33,49 ± 0,83	33,35 ± 0,94	33,47 ± 0,83	33,4 ± 0,94
рН, ед.	5,86 ± 0,15	5,92 ± 0,15	5,71 ± 0,14	5,94 ± 0,15	5,84 ± 0,15	5,89 ± 0,17
10 месяцев						
ВСС, % к массе мяса	61,7 ± 1,31	62,3 ± 1,55	62,3 ± 1,55	63,1 ± 1,78	62,6 ± 1,33	63,2 ± 1,57
% к общей влаге	46,9 ± 1,16	47,4 ± 1,18	48,2 ± 1,36	48,8 ± 1,04	49,1 ± 1,04	49,5 ± 1,23*
Потери при тепловой обработке, %	33,39 ± 0,83	33,32 ± 0,94	33,35 ± 0,94	33,29 ± 0,94	33,28 ± 0,71	33,25 ± 0,83
рН, ед.	5,92 ± 0,15	5,94 ± 0,15	5,89 ± 0,17	5,96 ± 0,17	5,87 ± 0,12	5,95 ± 0,15

Величина рН была на уровне 5,71-5,96, следовательно, мясо нормально созревает и возможно его длительное хранение. Следует отметить, что влагосвязывающая способность напрямую связана с уровнем рН. Последнее обусловлено интенсивным прижизненным распадом гликогена в организме до молочной кислоты.

Показатель потери при тепловой обработке обратно пропорционален влагосвязывающей способности. Само же отношение влагосвязывающей способности к потерям при тепловой обработке принято называть кулинарно-технологическим показателем мяса. Наибольшее значение кулинарно-технологического показателя мяса определяет наибольший выход и сочность готовых изделий, изготовленных из этого сырья. Согласно полученным данным потери при тепловой обработке снижаются с возрастом животных. Несколько лучшими технологическими свойствами обладает мясо, полученное от молодняка овец, выращенных в экологически благополучном Питерском районе Саратовской области.

Все вышесказанное свидетельствует о том, что существенных отличий по вкусовым достоинствам между образцами мяса, полученных в различных зонах техногенного воздействия на окружающую среду, не выявлено. Лучшими технологическими свойствами облада-

ет мясо, полученное от молодняка овец, выращенных в экологически благополучном Питерском районе - ВСС находится на уровне 60,1-63,2% к общей влаге и 45,2-49,5% к массе мяса, с возрастом животных и снижением упитанности наблюдается незначительное увеличение ВСС, несущественно влияющее на технологические свойства. Потери при тепловой обработке снижаются с возрастом животных и составляют не более 33,6%.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Елисеева, Л.Г. Определение показателей безопасности в мясе молодняка овец цыгайской породы в условиях Саратовской области / Л.Г. Елисеева, М.Э. Карабаева, Н.В. Шевченко // Товаровед продовольственных товаров. – 2012. – №1. – С. 39-41.
2. Елисеева, Л.Г. Химический состав мяса молодняка овец цыгайской породы в условиях Саратовской области / Л.Г. Елисеева, М.Э. Карабаева, Н.В. Шевченко // Товаровед продовольственных товаров. – 2011. – №12. – С. 4-7.
3. Заяс, Ю.Ф. Качество мяса и мясопродуктов / Ю.Ф. Заяс. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 480 с.
4. Карабаева, М.Э. Мясная продуктивность молодняка овец цыгайской породы, выращенного в различных экологических зонах Саратовской области / М.Э. Карабаева, Н.В. Шевченко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – №3. – С. 73-77.
5. Лисицын, А.Б. Мясо и здоровое питание / А.Б. Лисицын, Е.И. Сизенко, И.М. Чернуха. – М.: ВНИИМП, 2007. – 289 с.
6. Лисицын, А.Б. Теория и практика переработки мяса / А.Б. Лисицын, Н.И. Липатов, Л.С. Кудряшов и др. – 2-е изд. – М.: Эдиториал сервис, 2008. – 308 с.
7. Николаева, М.А. Товароведение потребительских товаров. Теоретические основы / М.А. Николаева. – М.: Изд-во НОРМА, 2003. – 238 с.
8. О состоянии и об охране окружающей среды Саратовской области в 2008 году. – Саратов, 2009. – 296 с.
9. О состоянии и об охране окружающей среды Саратовской области в 2009 году. – Саратов, 2010. – 318 с.
10. Родина, Т.Г. Сенсорный анализ продовольственных товаров: учебник / Т.Г. Родина. – М.: Академия, 2004. – 208 с.

#### **Елисеева 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: ktte-rea@rambler.ru

#### **Шевченко Нелли Владимировна**

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: nellishevchenko@gmail.com

#### **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. (452)644682  
E-mail: nellishevchenko@gmail.com

---

L.G. ELISEEVA, N.V. SHEVCHENKO, M.E. KARABAYEVA

### **CONSUMER PROPERTIES LAMB PRODUCED IN DIFFERENT ECOLOGICAL ZONES**

*The article presents the results of a study of consumer characteristics (organoleptic and technological properties) of meat of young sheep tsigal breed at the age of 6 and 10 months taking into account the category of fatness, grown in different ecological zones. Results allow to characterize the meat of young sheep as a product with high consumer properties and confirm its suitability for industrial processing. Significant difference in taste between the advantages of meat samples collected in different areas of industrial impact on the environment have been identified.*

**Keywords:** *meat of young sheep, organoleptic characteristics, technological characteristics, category of fatness, ecological zones.*

### **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Eliseeva, L.G. Opredelenie pokazatelej bezopasnosti v mjase molodnjaka ovec cigajskoj porody v uslovijah Saratovskoj oblasti / L.G. Eliseeva, M.Je. Karabaeva, N.V. Shevchenko// Tovaroved prodovol'stvennyh tovarov. – 2012. – №1. – S. 39-41.
2. Eliseeva, L.G. Himicheskij sostav mjasa molodnjaka ovec cigajskoj porody v uslovijah Saratovskoj oblasti / L.G. Eliseeva, M.Je. Karabaeva, N.V. Shevchenko // Tovaroved prodovol'stvennyh tovarov. – 2011. – №12. – S. 4-7.
3. Zajas, Ju.F. Kachestvo mjasa i mjasoproduktov / Ju.F. Zajas. – M.: Legkaja i piwewaja promyshlennost', 1981. – 480 s.
4. Karabaeva, M.Je. Mjasnaja produktivnost' molodnjaka ovec cigajskoj porody, vyrawennogo v razlichnyh jekologicheskikh zonah Saratovskoj oblasti / M.Je. Karabaeva, N.V. Shevchenko// Ovcy, kozy, sherstjanoe delo. – 2011. – №3. – S. 73-77.
5. Lisicyn, A.B. Mjaso i zdorovoe pitanie / A.B. Lisicyn, E.I. Sizenko, I.M. Chernuha. – M.: VNIIMP, 2007. – 289 s.
6. Lisicyn, A.B. Teorija i praktika pererabotki mjasa / A.B. Lisicyn, N.I. Lipatov, L.S. Kudrjashov i dr. – 2-e izd. – M.: Jeditorial servis, 2008. – 308 s.
7. Nikolaeva, M.A. Tovarovedenie potrebitel'skih tovarov. Teoreticheskie osnovy / M.A. Nikolaeva. – M.: Izd-vo NORMA, 2003. – 238 s.
8. O sostojanii i ob ohrane okruzhajuwej srede Saratovskoj oblasti v 2008 godu. – Saratov, 2009. – 296 s.
9. O sostojanii i ob ohrane okruzhajuwej srede Saratovskoj oblasti v 2009 godu. – Saratov, 2010. – 318 s.
10. Rodina, T.G. Sensornyj analiz prodovol'stvennyh tovarov: uchebnik / T.G. Rodina. – M.: Akademija, 2004. – 208 s.

#### **Eliseeva Ludmila Gennadievna**

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

#### **Shevchenko Nelly Vladimirovna**

Plekhanov Russian University of Economics  
Applicant of the degree of candidate of technical sciences  
117997, Moscow, Stremyannyi per., 36  
Tel. (499) 237-94-97  
E-mail: nellishevchenko@gmail.com

#### **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: nellishevchenko@gmail.com

Л.А. ДОГАЕВА, Н.Т. ПЕХТЕРЕВА

## О КЛАССИФИКАЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ

*В статье предлагается классификация функциональных безалкогольных напитков с использованием иерархического метода. Определен перечень функциональных ингредиентов и их количество в составе функциональных напитков. Предложены идентификационные показатели функциональных напитков.*

**Ключевые слова:** функциональные напитки, классификация, функциональные ингредиенты, показатели идентификации.

### ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Расширение ассортимента функциональных безалкогольных напитков требует их систематизации по различным признакам. Известны классификации функциональных напитков по назначению, физиологическому воздействию на организм человека, социальной направленности (целевой группе потребителей), дескрипторам покупательского спроса и др. Вместе с тем, систематизировать функциональные безалкогольные напитки следует и по другим признакам, принятым в товароведении.

Целью работы является развитие классификации функциональных безалкогольных напитков, установление перечня функциональных ингредиентов в составе напитков на основе различных видов сырья, выделение идентификационных признаков напитков.

Функциональными называют пищевые продукты, предназначенные для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, снижающие риск развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняющие и улучшающие здоровье за счет наличия в их составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов [1].

Первые классификации в области функциональных продуктов питания, в частности безалкогольных напитков, появились в научной литературе в середине 90-х годов XX века, когда еще не было четкого определения термина «функциональные продукты питания».

К примеру, в зарубежной практике в категории функциональных напитков (ФН) выделяют четыре основные группы: спортивные, энергетические, нутрицевтики и здоровые. Спортивные напитки могут быть изотонические, гипертонические, гипотонические [2].

В отечественной литературе классификация ФН впервые представлена в работе Орещенко А.В. и Дурнева А.Д. Ученые выделили четыре группы функциональных напитков: общеукрепляющего, профилактического, адаптогенного действия и специального назначения. К группе напитков профилактического действия относятся: диабетические, диетические, балластные, антимуtagenные, иммуностимулирующие напитки и напитки, снижающие риск развития соматических заболеваний. В группу напитков адаптогенного действия входят энергетические, тонизирующие, успокаивающие, противоукачивающие напитки. ФН специального назначения подразделяют на лечебные и спортивные [3].

Специалисты фирмы «Quesf UTS» ФН, изготовленные на натуральном растительном сырье, условно подразделяют на фармацевтические, нейроцевтические, спортивные, энергетические и напитки, способствующие хорошему самочувствию [4].

В работах специалистов компании «Делер НФ и БИ» указывается на возможность подразделения ФН по разным критериям: полезности, сезонности, группе населения. По целевой группе потребителей выделяют напитки для женщин – контролирующие массу тела или предотвращающие остеопороз; для пожилых людей – обеспечивающие профилактику диабета, сердечно-сосудистых заболеваний или снижающие уровень холестерина; для спортсменов [5].

Рассмотренные классификации созданы до принятия в России стандарта на функциональные продукты (ГОСТ 52349-2005), поэтому систематизация этих продуктов требует уточнения.

Наиболее полную классификацию функциональных напитков предлагает Шмидт В.В., согласно которой выделено семь уровней классификации. Первый уровень – напитки функциональные, относящиеся к функциональным продуктам питания. Второй уровень – типы функциональных продуктов питания («Назначение ФН»). Третий уровень – подтип ФН («Общего назначения» и «Специального назначения»). На четвертом уровне выделяют виды ФН по специальному назначению («спортивные», «лечебно-профилактические», «диетические», «лечебные» и др.). Пятый уровень предусматривает подразделение ФН на подвиды по существенным дескрипторам покупательского спроса («БАД», «вкус-ароматическая основа», «упаковка», «газированность»). Шестой уровень – разновидности по типу и виду существенных дескрипторов покупательского спроса. Седьмой уровень – товарные артикулы («натуральные или искусственные», «фруктовые или овощные», «витамины, минеральные вещества, ПНЖК, про- пре- и симбиотики», «СО<sub>2</sub> или его отсутствие» и др.) [6].

Следует отметить, что в представленной классификации на четвертом уровне выделены «лечебные» напитки, которые по определению не могут быть отнесены к функциональным продуктам питания.

На основании анализа ассортимента функциональных безалкогольных напитков, приведенного в литературных источниках и реализуемого на российском рынке, а также с учетом стандартного определения термина «функциональный продукт питания», нами предлагается дополнить классификацию напитков по не выделенному, на наш взгляд, признаку, в частности, по используемому сырью.

Классификация базируется на иерархическом методе. При этом глубина классификации равна трем ступеням. На первой ступени классификации признаком является целевое назначение функциональных напитков с выделением две группировки – напитки общего назначения и напитки специального назначения (рисунок 1).

К напиткам общего назначения относятся напитки, употребляемые всеми возрастными группами здорового населения. Напитки специального назначения нацелены на конкретную группу потребителей.

На второй ступени классификации напитки общего назначения по виду используемого сырья, являющегося источником функциональных ингредиентов, подразделены на восемь группировок. Среди них: сокодержущие напитки, на лекарственно-техническом сырье, на основе чайных концентратов (напитки «тиаква»), на молочной основе, на основе зернового сырья, на основе минеральных лечебно-столовых вод, комбинированного состава, обогащенные.

Третья ступень классификации детализирована в трех группах напитков – на молочной основе, комбинированного состава и обогащенных. В напитках на молочной основе можно выделить напитки на основе сыворотки и пахты. Напитки комбинированного состава включают не менее двух видов сырья, каждое из которых содержит, по крайней мере, не менее одного функционального ингредиента, обеспечивающего функциональные свойства напитков. В зависимости от конкретного сырья эту группу напитков можно подразделить на следующие группировки: сокодержущие с использованием лекарственно-технического сырья, сокодержущие и/или на основе лекарственного сырья с продуктами пчеловодства (мед, цветочная пыльца) и т.д.

Отнесение напитка к той или иной группировке определяется наибольшей долей компонента в составе напитка, обеспечивающего его функциональные свойства.

В обогащенных напитках в зависимости от источника обогащения выделяют напитки, обогащенные биологически активными добавками (БАД), нутрицевтиками и премиксами.

В качестве БАД в составе напитков могут быть использованы концентраты биологически активных веществ из лекарственных растений и другого сырья. Обогащение нутрицевтиками предусматривает внесение в напитки отдельных микронутриентов (витаминов, макро- и микроэлементов, незаменимых аминокислот, пищевых волокон и других веществ). Обогащение пре-

миксами производится специально подобранными сбалансированными смесями микронутриентов. Обогащенные напитки дополнительно могут содержать соки, экстракты и настои лекарственных растений, молочную сыворотку и прочее сырье.

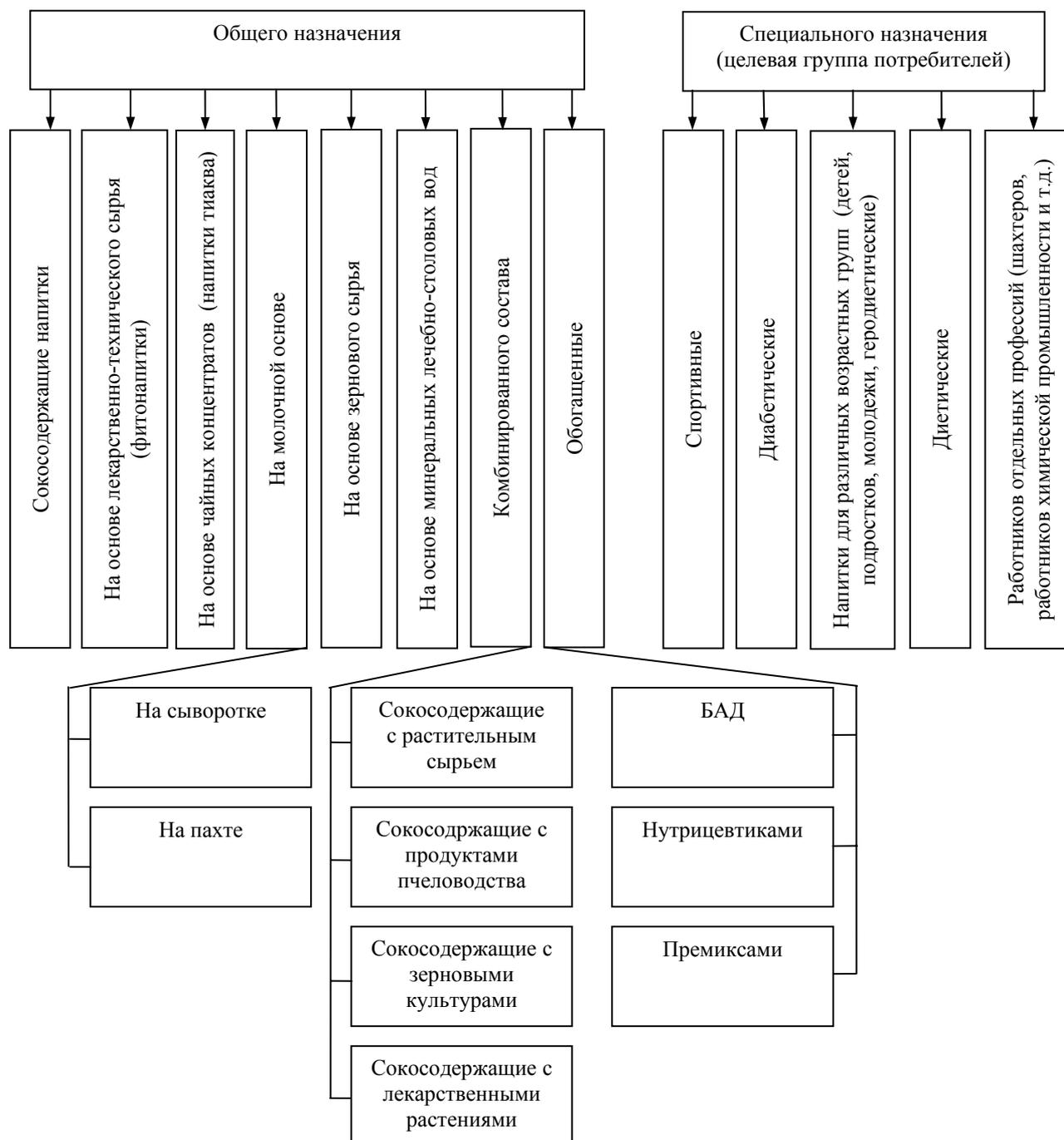


Рисунок 1 – Классификация функциональных безалкогольных напитков

В группе напитков специального назначения выделены напитки для спортсменов, диабетические, диетические, для различных возрастных групп (детей и подростков, молодежи, геродиетические), работников отдельных профессий (шахтеров, работников химических профессий и др.).

Напитки можно отнести к группе функциональных при выполнении требований по содержанию в них одного или несколько функциональных ингредиентов в количестве от 10% до 50% от рекомендуемой суточной нормы. В связи с этим, не все напитки на основе соков, лекарственных растений и прочего сырья являются функциональными. Кроме того, в номенклатуре показателей функциональных напитков должен быть, по крайней мере, хотя

бы один функциональный ингредиент в установленном количестве, по наличию которого можно было идентифицировать напиток.

Нами определен перечень наиболее реальных функциональных ингредиентов и их количество в составе напитков, обеспечивающие их функциональную направленность. Удовлетворение потребности организма в тех или иных функциональных ингредиентах составляет 10-50% при потреблении напитка в количестве 300 см<sup>3</sup>. Суточную потребность в отдельных функциональных ингредиентах принимали исходя из уточненной физиологической их потребности для взрослых [7].

Анализ пищевой ценности соков показал, что основным функциональным ингредиентом соков, по содержанию которого безалкогольный напиток на его основе можно отнести к функциональному, является витамин С. При рекомендуемой норме потребления витамина С для взрослых 90 мг в сутки и содержанию его в 300 см<sup>3</sup> напитка в количестве 9,0-13,5 мг (10-15% суточного покрытия), к функциональным сокосодержащим напиткам могут быть отнесены напитки на основе шиповникового, черносмородинового, апельсинового, грейпфрутового, лимонного, мандаринового соков. Содержание соков в напитках должно быть не менее (см<sup>3</sup>/100 см<sup>3</sup> напитка): 0,75 – шиповникового, 3,5 – черносмородинового, 7,5 – апельсинового или грейпфрутового, 8,3 – лимонного, 12,0 – мандаринового (таблица 1).

Таблица 1 – Содержание соков в составе сокосодержащих функциональных безалкогольных напитков

Наименование сока	Содержание витамина С в 100 см <sup>3</sup> сока	Содержание сока в напитке, см <sup>3</sup> /100 см <sup>3</sup>
Апельсиновый	40 мг	7,5-11,3
Грейпфрутовый	40 мг	7,5-11,3
Мандариновый	25,0 мг	12,0-18,0
Лимонный	36 мг	8,3-12,5
Черносмородиновый	85,5 мг	3,5-5,3
Шиповниковый	400 мг	0,75-1,1

Содержание других видов соков в напитках должно быть значительным и составлять от 25 см<sup>3</sup>/100см<sup>3</sup> напитка и выше, что не совсем характерно для состава газированных безалкогольных напитков. Эти соки можно использовать для создания негазированных функциональных напитков

Для напитков на основе лекарственно-технического сырья функциональными ингредиентами могут быть: биофлавоноиды (рутин, кверцетин, катехин, эпикатехин, др.), танин, отдельные витамины и др. Функциональным ингредиентом в напитках на основе чайных концентратов (напитки «Тиаква») может выступать танин.

В напитках на молочной основе в качестве функциональных ингредиентов могут служить витамин В<sub>2</sub> и кальций (в напитках на основе пахты) (таблица 2).

Таблица 2 – Содержание функциональных ингредиентов (ФИ) в функциональных напитках на молочной основе

Наименование ФИ	Содержание ФИ в 100 см <sup>3</sup> сыворотки (пахты), мг	Содержание сыворотки (пахты) в 100 см <sup>3</sup> напитка, см <sup>3</sup>	Содержание ФИ в 100 см <sup>3</sup> напитка, мг	Суточная потребность в ФИ, мг	Содержание ФИ в 300 см <sup>3</sup> , мг, не менее
На основе молочной сыворотки					
Витамин В <sub>2</sub>	0,130-0,180	38,5-27,7	0,05	1,5	0,15
На основе пахты					
Кальций	120	27,9	33,3-50,0	1000	100
Витамин В <sub>2</sub>	0,15	33,3	0,05	1,5	0,15

Содержание сыворотки в функциональном безалкогольном напитке должно быть не менее 27,7 см<sup>3</sup>, пахты – не менее 27,9 см<sup>3</sup> (по кальцию) или не менее 33,3 см<sup>3</sup> (по витамину В<sub>2</sub>) в 100 см<sup>3</sup> напитка.

Для напитков комбинированного состава идентификационными показателями являются содержание одного или нескольких функциональных ингредиентов в установленном количестве. К примеру, для напитков на основе сока и лекарственного растительного сырья это может быть содержание витамина С и флавоноидов или других физиологически активных веществ.

В обогащенных напитках количество функциональных ингредиентов при удовлетворении суточной потребности на 10-50%, должно быть на уровне значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание отдельных функциональных ингредиентов в составе обогащенных функциональных безалкогольных напитков

Наименование ФИ	Содержание ФИ в 100 см <sup>3</sup> напитка, мг	Суточная потребность в ФИ для взрослых, мг	Содержание ФИ в 300 см <sup>3</sup> напитка, мг
Витамины:			
С	3,0-15,0	90	9-45
В <sub>1</sub>	0,05-0,15	1,5	0,15-0,75
В <sub>2</sub>	0,06-0,3	1,8	0,18-0,9
В <sub>3</sub>	0,2-1,0	5	0,5-2,5
В <sub>6</sub>	0,08-0,4	2,0	0,2-1,0
Фолиевая кислота	16-80 мкг	400 мкг	40-200 мкг
В <sub>12</sub>	0,12-0,64 мкг	3 мкг	0,3-1,5 мкг
РР	0,8-4,0	20	2-10
Витамин А	30-150	900 мкг	90-450
Каротиноиды, в т.ч.	0,6-3,0	15	1,5-7,5
бета-каротин	0,2-1,0	5	0,5-2,5
Минеральные вещества			
Кальций	33,3-166,7	1000	100-500
Магний	16-80	400	40-200
Железо	0,6-3,0	15	1,5-7,5
Йод	6,0-30,0 мкг	150 мкг	15-75 мкг
Селен	2,8-14,0 мкг	70 мкг	7-35 мкг
Цинк	0,48-2,4	12	1,2-6
Пищевые волокна	0,8-4,0 г	20 г	2-10 г

Содержание функционального ингредиента в безалкогольных напитках является его идентификационным признаком: витамин С – для сокосодержащих напитков; флавоноиды, и/или флавонолы, и/или антоцианы – для напитков на лекарственном растительном сырье; витамин В<sub>2</sub> – на основе молочной сыворотки; танины – для напитков «тиаква». В напитках на основе минеральных лечебно-столовых вод идентификационными показателями могут служить один или несколько основных ионов, характерных для воды, а также функциональный ингредиент, вносимый с сырьем. В обогащенных напитках идентификационными показателями являются соответствующие вносимые функциональные ингредиенты.

Таким образом, на основе известного ассортимента функциональных безалкогольных напитков предложена их классификация по назначению и используемому сырью. Определено содержание отдельных функциональных ингредиентов в составе функциональных напитков. Предложены идентификационные показатели функциональных напитков.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 52349-2005. Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения. – Введ. 2005-05-31. – М.: Стандартинформ, 2005. – 8 с.
2. Дьяченко, М.А. Безалкогольные напитки как основной сегмент рынка функциональных продуктов / М.А. Дьяченко, И.А. Филатова, А.Ю. Колеснов, А.А. Кочеткова // Пиво и напитки. – 1999. – №2. – С.37-40.
3. Орещенко, А.В. Пищевая комбинаторика – теория разработки новых видов безалкогольных напитков / А.В. Орещенко, А.Д. Дурнев // Пищевая промышленность. – 1999. – №12. – С. 15-17.
4. Дымова, А.Ю. Здоровые функциональные напитки / А.Ю. Дымова // Пиво и напитки. – 2001. – №1. – С. 41-42.
5. Шубина, О. Функциональные добавки в напитках / О. Шубина, Ю. Околелова // Пиво и напитки. – 2000. – №2. – С. 48-49.

6. Шмидт, В.В. Классификация функциональных напитков методом категорийной систематизации: 05.18.15 «Товароведение пищевых продуктов и технология общественного питания»: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук / Владимир Викторович Шмидт. – Кемерово, 2009. – 20 с.

7. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации // Товаровед продовольственных товаров. – 2010. – №2. – С. 48-66.

**Догаева Людмила Александровна**

Белгородский университет кооперации, экономики и права  
Старший преподаватель кафедры «Товароведение продовольственных товаров»  
308023, г. Белгород, ул. Садовая, д. 116 а  
Тел. (4722) 31-73-49  
E-mail: kaf-tpt@buket.ru

**Пехтерева Наталья Тихоновна**

Белгородский университет кооперации, экономики и права  
Кандидат технических наук, доцент, заведующая кафедрой  
«Товароведение продовольственных товаров»  
308023, г. Белгород, ул. Садовая, д. 116 а  
Тел. (4722) 31-73-49  
E-mail: kaf-tpt-zav@buket.ru

---

L.A. DOGAYEVA, N.T. PEHTEREVA

**ABOUT FUNCTIONAL SOFT DRINKS CLASSIFICATION**

*The classification of functional soft drinks beverages made with the use of hierarchical method is suggested in this article. The list of functional ingredients and their quantity in the functional beverages are defined. The functional beverages identification indicators are advanced.*

**Keywords:** *functional beverages, classification, functional ingredients, identification indicators.*

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. GOST R 52349-2005. Produkty piwevye. Produkty piwevye funkcional'nye. Terminy i opredelenija. – Vved. 2005-05-31. – М.: Standartinform, 2005. – 8 s.
2. D#jachenko, M.A. Bezalkogol'nye napitki kak osnovnoj segment rynka funkcional'nyh produktov / M.A. D#jachenko, I.A. Filatova, A.Ju. Kolesnov, A.A. Kochetkova // Pivo i napitki. – 1999. – №2. – S.37-40.
3. Orewenko, A.V. Piwevaja kombinatorika – teorija razrabotki novyh vidov bezalkogol'nyh napitkov / A.V. Orewenko, A.D. Durnev // Piwevaja promyshlennost'. – 1999. – №12. – S. 15-17.
4. Dymova, A.Ju. Zdorovye funkcional'nye napitki / A.Ju. Dymova // Pivo i napitki. – 2001. – №1. – S. 41-42.
5. Shubina, O. Funkcional'nye dobavki v napitkah / O. Shubina, Ju. Okolelova // Pivo i napitki. – 2000. – №2. – S. 48-49.
6. Shmidt, V.V. Klassifikacija funkcional'nyh napitkov metodom kategorijnoj sistematzicii: 05.18.15 «Товароведение пицевых продуктов и технология обвественного питанија»: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. tehn. nauk / Vladimir Viktorovich Shmidt. – Kemerovo, 2009. – 20 s.
7. Normy fiziologicheskikh potrebnostej v jenergii i piwevych vewestvah dlja razlichnyh grupp naselenija Ros-sijskoj Federacii // Товаровед продовол'sтвенных товаров. – 2010. – №2. – S. 48-66.

**Dogayeva Ludmila Aleksandrovna**

Belgorod University of Cooperation, Economics and Law  
Senior lecturer at the department of «Merchandising and commodity expertise»  
308023, Belgorod, ul. Sadovaya, 116 а  
Тел. (4722) 31-73-49  
E-mail: kaf-tpt@buket.ru

**Pekhtereva Natalya Tikhonovna**

Belgorod University of Cooperation, Economics and Law  
Candidate of technical science, assistant professor, head of the department  
«Merchandising and commodity expertise»  
308023, Belgorod, ul. Sadovaya, 116 а  
Тел. (4722) 31-73-49  
E-mail: kaf-tpt-zav@buket.ru

М.П. СОЛОВЬЕВА, Н.В. ЗАВОРОХИНА

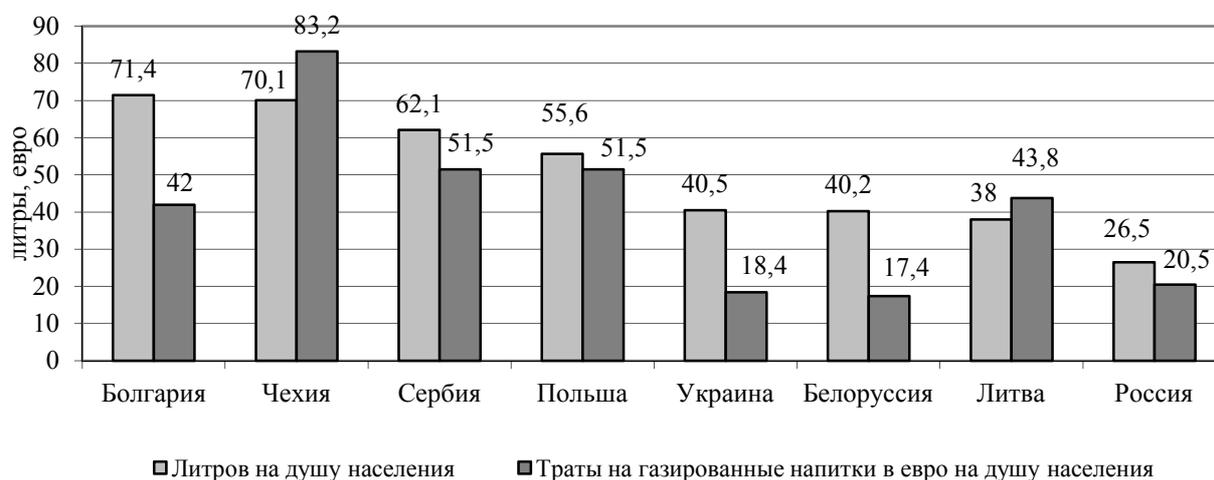
## РАЗРАБОТКА НАЦИОНАЛЬНЫХ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДЕСКРИПТОРНО-ПРОФИЛЬНОГО МЕТОДА АНАЛИЗА (НА ПРИМЕРЕ СБИТНЕЙ)

*В современных условиях люди испытывают потребность в здоровых и безопасных пищевых продуктах. Национальные безалкогольные напитки представляют интерес для развития индустрии инновационных продуктов питания, поскольку способны объединить русские традиции с современными технологиями. Однако ассортимент таких напитков не отличается разнообразием. Применение дескрипторно-профильного метода анализа в данном направлении помогает создавать востребованные, конкурентоспособные напитки с высокими потребительскими свойствами.*

**Ключевые слова:** национальные безалкогольные напитки, дескрипторно-профильный метод анализа, сбитень, оценка качества, регламентируемые показатели.

При разработке новых продуктов питания российские производители практически не уделяют внимания методам дегустационного анализа, применяя при продвижении продукта агрессивные методы [1]. Такой ограниченный подход лишь увеличивает расходы на маркетинговые средства. Профессиональное использование сенсорных методов оценки вкусовых и ароматических характеристик продукта позволяет существенно сократить бюджет маркетинговой стратегии и избежать ошибок. Поэтому применение дескрипторно-профильного метода при создании качественных, востребованных, конкурентоспособных продуктов при помощи инструментов сенсорного анализа обладает большой актуальностью, а его внедрение представляется значимым с позиции теории и практики [4].

За последние годы ассортимент и производство безалкогольных напитков в России и во всем мире значительно выросли (рисунок 1).



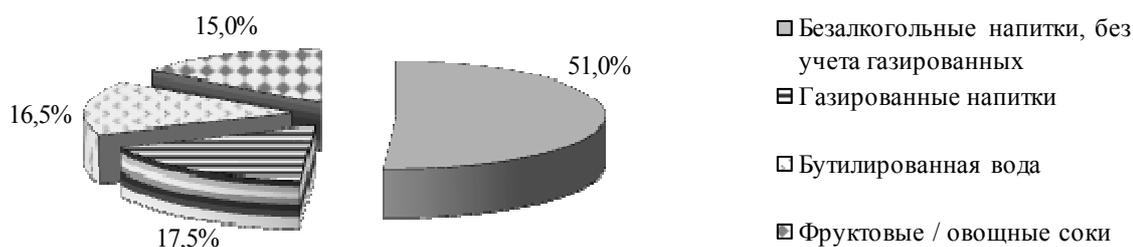
**Рисунок 1 – Потребление газированных напитков в разных странах  
(по данным Euromonitor International)**

Современный рынок предоставляет на выбор потребителей широкий ассортимент напитков. Освежающее действие этих напитков способствует постоянному росту их потребления, что, со своей стороны, привлекает все больший интерес к их изготовлению у производителей. В целом, отмечается тенденция увеличения потребления готовых к употреблению газированных безалкогольных напитков.

В большинстве стран мира, в том числе и в России, отмечается устойчивая тенденция к росту производства и потребления напитков. Результаты анализа структуры питания населения показывают, что за последние годы произошло существенное увеличение объемов потребления безалкогольных напитков и соков, вклад которых в общую энергетическую ценность рациона питания в настоящее время постоянно растет.

Согласно исследованиям компании BusinesStat в 2009 году объем продаж безалкогольных напитков в России составил 5,16 млрд. л. Наибольшую долю в объеме продаж занимают обычные лимонады, однако их доля постоянно снижается. В период с 2005 по 2009 годы доля лимонадов в общем объеме продаж безалкогольных напитков упала с 86% до 81%. Доля холодных чаев, сокосодержащих, функциональных, национальных напитков, напротив, растет.

Структура российского рынка безалкогольных напитков представлена на рисунке 2.



*Рисунок 2 – Структура российского рынка безалкогольных напитков в 2009 году (по данным компании RBC)*

Сегодня на региональном рынке г. Екатеринбурга наблюдается дефицит натуральных напитков профилактического назначения (на соках и композициях из нетрадиционного сырья), с биопротекторными свойствами. В этом сегменте присутствуют напитки на растительном сырье «Таежный дар» компании ООО ПК «Ниагара», г. Челябинск. В сегменте холодных чаев присутствуют торговые марки «Nestea», «Lipton», которые принадлежат иностранным компаниям, «Dr.Livsey» местного производителя ООО «Бест Ботлинг».

Такое состояние рынка говорит о его емкости и перспективах развития с привлечением местного сырьевого потенциала плодово-ягодных, пряно-ароматических и лекарственных растений.

С учетом того, что в каждом регионе процесс становления и развития рынка напитков осуществляется с различной интенсивностью, их ассортимент существенно различается в зависимости от наличия отечественных и иностранных производств на территории региона. Также рыночная ситуация подвержена влиянию экономических, демографических, климатических и других условий.

Сегменту рынка безалкогольных напитков среди прочих продовольственных рынков г. Екатеринбурга принадлежит особое место, он является одним из крупнейших рынков города. Для исследования поведения потребителей на данном сегменте рынка были проведены социологические исследования потребительских предпочтений.

Потребителям было предложено ответить на вопрос, какой вид напитков они покупают чаще других. Результаты представлены на рисунке 3.

Установлено, что 29,0% респондентов сделали выбор в пользу соков и сокосодержащих напитков, 22,7% чаще других приобретают сладкие газированные напитки на ароматизаторах, 15,5% – квасы и квасные напитки, около 9% – спортивные витаминизированные и энергетические напитки, 7,2-7,4% – холодные чаи и морсы, 6,2% – напитки на натуральном сырье и лишь 1,3% опрошенных выбрали напитки на минеральных водах.

Анализ ответов на вопрос о том, какие виды национальных безалкогольных напитков (НБН) приходилось пробовать респондентам с вариантами ответов: сбитни, морсы, квасы,

взвары показал, что 100% респондентов пробовали квас и морс, 50,8% – сбитень, взвар – 31,6%.



Рисунок 3 – Наиболее часто покупаемые в г. Екатеринбурге напитки

Потребителям, которые пробовали все виды НБН, задавали вопрос о вкусовых предпочтениях внутри данной категории напитков. Варианты распределились следующим образом: 75,8% – квасы, 17,3% – морсы, 6,9% – сбитни, 0,0% – взвары (рисунок 4).

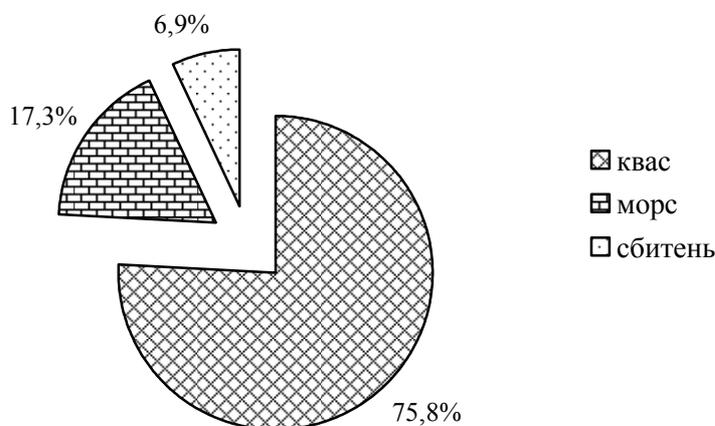


Рисунок 4 – Предпочтения традиционных безалкогольных напитков

Исследования потребительских предпочтений и покупательского поведения подтвердили актуальность разработки национальных безалкогольных напитков на основе местного растительного сырья с учетом мнения потребителей.

Далее осуществили подбор лекарственно-технического и плодово-ягодного сырья в качестве ингредиентов для НБН: плодово-ягодное сырье – яблоки (*Potum Malus*) уральских помологических сортов «Серебряное копытце», «Исетское позднее», «Персиянка», ягоды рябины обыкновенной (*Fructus Sorbi Aucupariae*), плоды шиповника майского (*Fructus Rosae majalis Herrm*); травное сырье – трава чабреца (*Herba Thymi Serpylly*), трава душицы (*Herba Origani Vulgaris*), листья мяты перечной (*Herba Menthae Piperitae*), трава тысячелистника (*Herba Achilleaea Millefolii*), трава крапивы двудомной (*Herba Folia Urticae Diolcae*).

Проведенные исследования позволили спроектировать НБН с использованием привлекательного в пищевом отношении растительного сырья, произрастающего на территории Свердловской области с применением дескрипторно-профильного метода анализа.

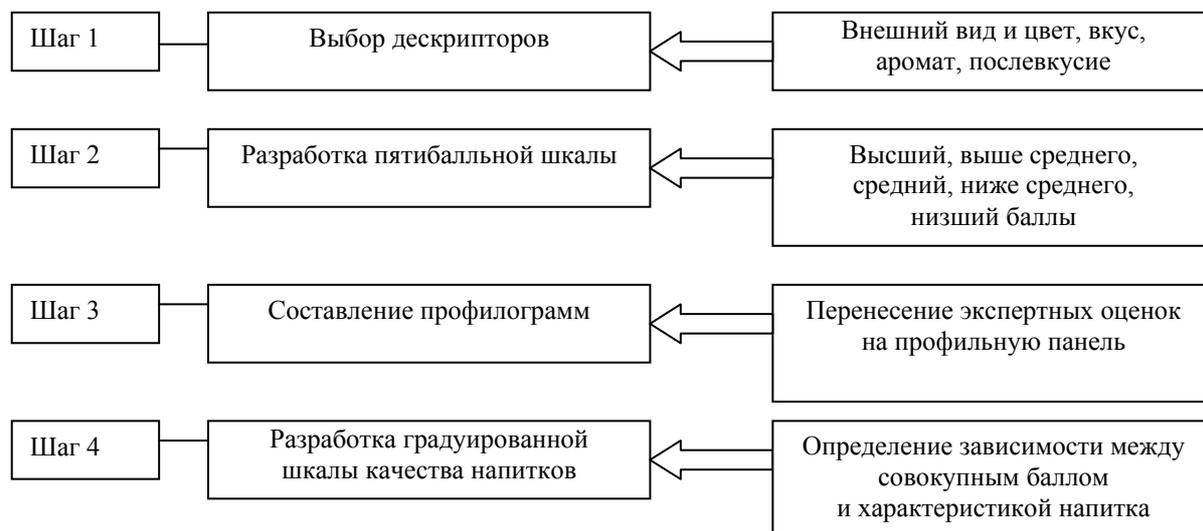
Дескрипторно-профильный метод дегустационного анализа (ДПА) – это органолептический метод оценки совокупности признаков-свойств: аромата, вкуса, консистенции с использованием предварительно выбранных описательных характеристик-дескрипторов. Данный метод подразумевает словесное описание и количественное выражение органолептических признаков, оцениваемых в баллах и графически, расположенных по схеме. Характерные нюансы признаков, их интенсивность, порядок проявления оттенков, последствие называется профилем продуктов.

ДПА основан на том, что отдельные вкусовые, обонятельные и другие стимулы, объединяясь, дают качественно новое определение вкусности продукта. Выделение наиболее характерных для данного продукта элементов вкуса позволяет установить профиль вкусности продукта, а также изучить влияние различных факторов (технологических режимов, условий хранения, сырья). Сначала определяют профиль запаха, потом вкуса и консистенции. Затем определяют уровень интенсивности каждого признака (дескриптора). Этот метод можно применять для оценки качества продуктов со сложной характеристикой признаков [1].

Дескрипторно-профильный метод является более эффективным при разработке градации качества новых продуктов с заданными потребительскими свойствами, что и обусловило его применение в работе.

Схема разработки 5-балльной шкалы для оценки качества НБН состоит из следующих этапов (рисунок 5):

1. Выбор дескрипторов для составления панели.
2. Разработка пятибалльной оценочной шкалы и коэффициентов весомости каждого дескриптора.
3. Составление идеального «портрета» продукта на основании данной панели дескрипторов.
4. Разработка суммарной градуированной шкалы качества проектируемых напитков.



*Рисунок 5 – Разработка 5-балльной шкалы для оценки качества НБН на основе дескрипторно-профильного метода анализа*

Выбор дескрипторов осуществлялся с учетом того, что напитки относятся к вкусовым товарам, и важным для потребителя у этой группы являются органолептические показатели: внешний вид и цвет, вкус, аромат, а также послевкусие. Именно они были взяты в качестве основных дескрипторов.

Для профиля цвета и внешнего вида были предложены следующие описания: прозрачный, интенсивный, выраженный, без опалесценции, без осадка, соответствует используемому сырью.

Для вкусо-ароматического профиля были выбраны следующие описания: сладкий, мягкий, насыщенный, гармоничный, с кислинкой, травный, плодовый, медовый, совершенный, плотный.

Для профиля послевкусия были выбраны следующие описания: продолжительность, приятное, вяжущее, сладкое, кислое, фруктовое, травное, мягкое.

Разработка пятибалльной шкалы основана на оценке исследуемых напитков по нескольким качественным показателям. Метод предусматривает использование коэффициентов значимости каждого признака, т.к. каждый показатель имеет свой вес, значимость для потребителя.

По определяющему показателю качества продукции принимают решение по оценке качества, которую проводят по совокупности свойств, показатели качества которых выражаются в баллах. Каждый показатель может иметь 1 из 5 баллов: отлично—5, хорошо—4, удовлетворительно—3, плохо—2, неудовлетворительно—1. В процессе оценки качества для каждого показателя определяется коэффициент весомости (важности).

Коэффициенты весомости определяли с учетом влияния каждого показателя качества продукции на эффективность ее потребления или реализации. При установлении коэффициента значимости эксперты руководствовались принципом, что для безалкогольных напитков наиболее значимым показателем является вкус и аромат (0,5), затем цвет и внешний вид (0,3) и затем послевкусие (0,2).

Для комплексной оценки исследуемых напитков была разработана градуированная шкала качества, которая определила зависимость между совокупным баллом и качественной характеристикой напитка (таблица 1).

Таблица 1 – Градуированная шкала качества для оценки разрабатываемых напитков

Качество напитка	Совокупный балл
Отличное	4,6-5,0
Хорошее	4,0-4,5
Удовлетворительное	2,0-3,9
Неудовлетворительное	менее 2,0

Опубликованные в настоящее время схемы разработки новых товаров, как правило, включают следующие этапы: генерацию идей, отбор идей, разработку концепции товара, разработку стратегии маркетинга, анализ возможностей производства, собственно разработку продукта, испытания в рыночных условиях и коммерческую реализацию [2]. Данная последовательность этапов носит достаточно общий интегрированный характер, и не содержит детального обсуждения целого ряда значимых элементов технологической и маркетинговой разработки товара, включающих органолептические и функциональные свойства продукта, оценку рыночной адекватности товара и его конкурентоспособности. Процесс моделирования рецептур НБН представлен на рисунке 6.

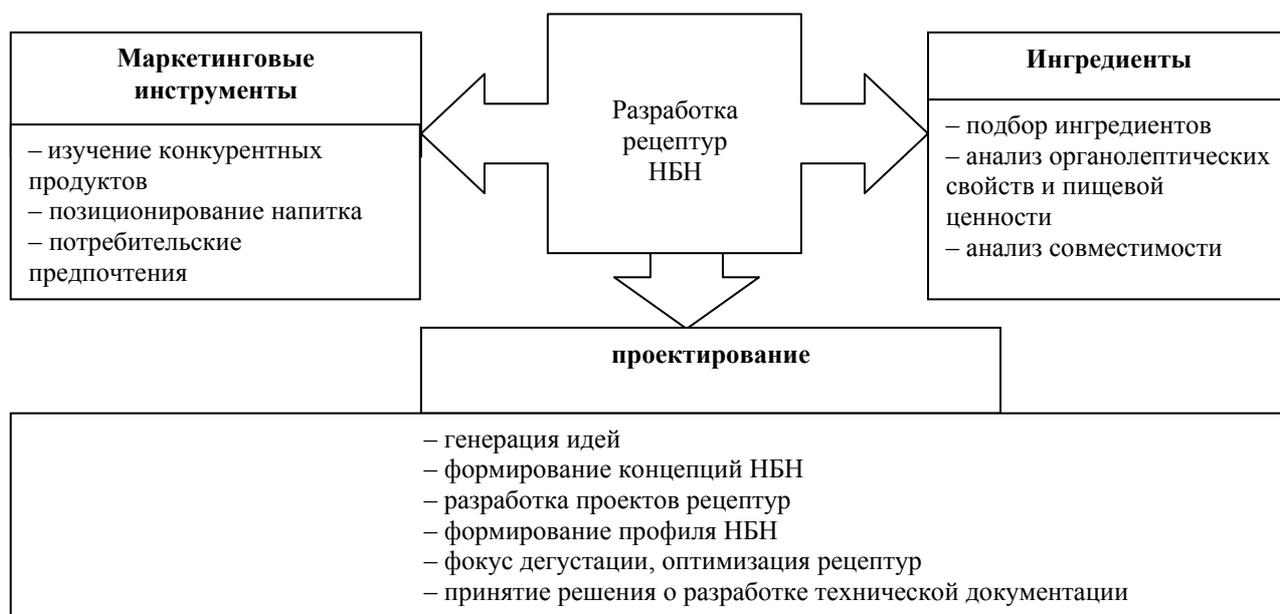
При разработке рецептуры блок «маркетинговые инструменты» позволяет проанализировать восприятие напитка потребителем, отклики покупателей, возможный уровень потребления, органолептическую оценку и тенденции развития рынка. От этого зависит, насколько успешен будет новый напиток на рынке.

Блок «Ингредиенты» помогает определить, какую роль играет каждый вид используемого сырья в формировании вкуса, аромата и внешнего вида напитка. Такая оценка позво-

ляет выбрать наиболее идеальные сырьевые компоненты с точки зрения органолептических, физико-химических и микробиологических преимуществ.

Заключительным этапом выступает блок «Разработка». На основе собранных материалов осуществляется непосредственно разработка проектов рецептур и их дегустация, по результатам которой выносится решение о запуске в производство.

Таким образом, моделирование рецептур отражает взаимосвязь между заинтересованными сторонами при разработке напитков, а также влияние сырья на свойства готового напитка.



**Рисунок 6 – Процесс моделирования рецептур напитков на основе местного растительного сырья**

Для создания идеального «портрета» сбитня необходимым условием выступило изучение имеющихся на рынке подобных напитков с целью выявления их сильных и слабых сторон. Изучение напитков проводилось на основе сенсорного SWOT-анализа.

В качестве объектов выбраны напитки с наименованием «Сбитень» Первой пчеловодческой компании «Тенториум»: сбитень медовый северный пряный с добавлением кардамона, корицы, гвоздики и сбитень медовый северный мятный.

При проведении фокус-дегустаций учитывали массовость потребления разрабатываемых напитков, поэтому целевой аудитории были заданы следующие условия: мужчины и женщины в количестве 21 человека, возрастом от 20 до 45 лет, со средним уровнем дохода (по данным Свердловскстата), которые хотя бы один раз пробовали напиток сбитень. Всего было проведено 3 фокус-дегустации. Напитки оценили по 5-балльной шкале предпочтения основных потребительских характеристик: вкус, аромат, цвет и внешний вид. Также респондентам предложили 30 дескрипторов, из которых выбрали наиболее подходящие для сбитней, оценили их значимость по 10-балльной шкале, а также выбрали наиболее привлекательное название для сбитня.

При проведении дегустации были учтены правила проведения дегустационного анализа, все образцы были обезличены и обозначены кодом.

По результатам фокус-дегустаций был составлен сенсорный SWOT-анализ сильных и слабых сторон конкурентных напитков (таблица 2).

Данные таблицы 2 показывают, что в целом потребителям понравились напитки, представленные на рынке. У исследуемых напитков очень ярко выражены сильные стороны, а слабые стороны не являются мотивирующими в отказе от потребления. Полученные дан-

ные также позволили рассчитать коэффициенты значимости, сформировать панель дескрипторов и идеальный вкусо-ароматический «портрет» напитка «Сбитень» (рисунок 7).

Таблица 2 – Сенсорный SWOT-анализ конкурентных напитков

Объект	Сильные стороны	Слабые стороны
Сбитень медовый северный пряный	Приятный пряный аромат, натуральный негазированный медовый вкус, приятное мягкое медовое послевкусие, натуральные компоненты, оптимальное соотношение сладость/кислотность	Небольшой осадок в связи с использованием натурального меда и растительного сырья
Сбитень медовый северный мятный	Приятный пряный аромат, натуральный негазированный медово-освежающий вкус, приятное мягкое мятное свежее послевкусие, натуральные компоненты, оптимальное соотношение сладость/кислотность	Небольшой осадок в связи с использованием натурального меда и растительного сырья

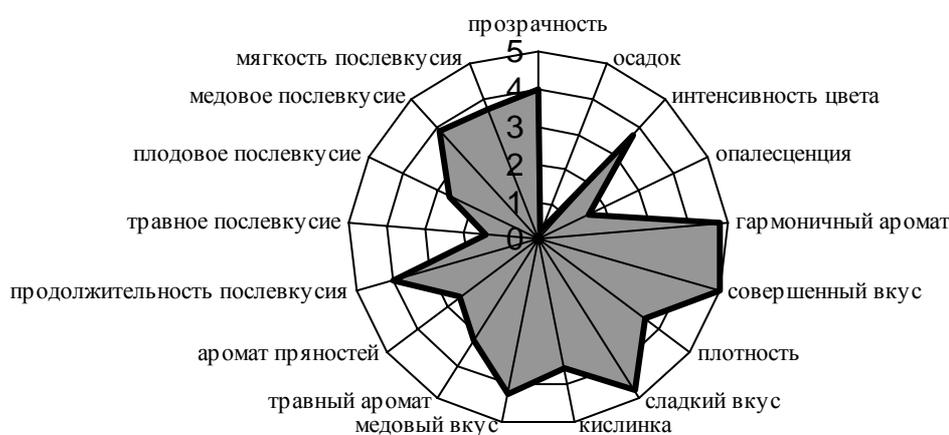


Рисунок 7 – Идеальный «портрет» напитка «Сбитень»

При приготовлении модельных напитков выбор плодовой основы и фитосырья проводили методом отсеивающего эксперимента по сопоставлению химического состава, степени полезности и сочетаемости вкусовых характеристик.

Далее была проведена органолептическая оценка, которая предполагает определение основных органолептических характеристик: внешний вид, цвет, аромат и вкус. Все напитки были оценены по органолептическим показателям с помощью дескрипторно-профильного метода анализа (таблица 3).

Таблица 3 – Органолептическая оценка разработанных сбитней с применением дескрипторно-профильного метода анализа (n=3)

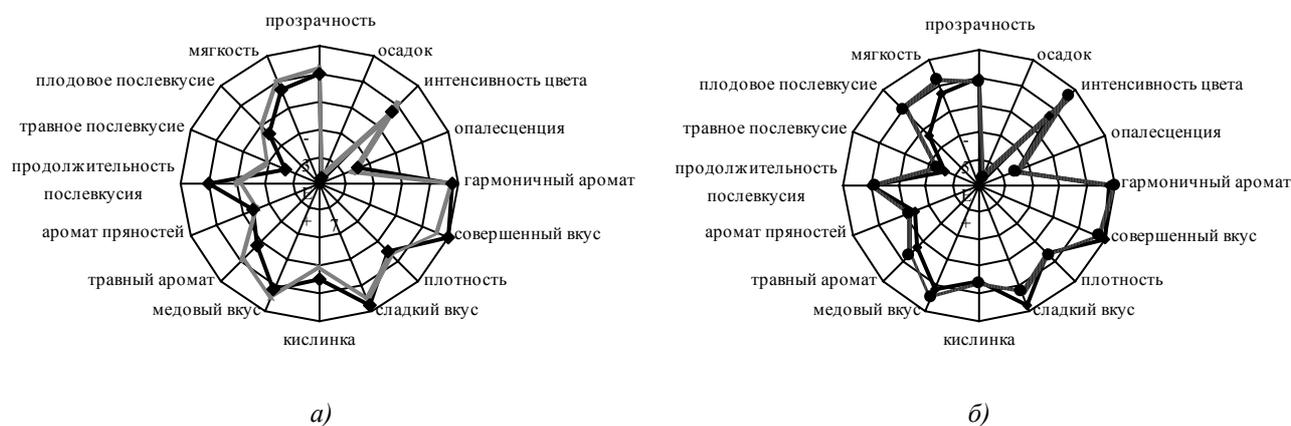
Наименование модели	Органолептические показатели, балл				Определяющий показатель, балл (max=5)
	вкус (max – 1.5)	аромат (max – 1.25)	внешний вид и цвет (max – 1)	послевкусие (max – 1.25)	
СБ№1	1,3±0,01	1,0±0,01	0,8±0,01	1,0±0,01	4,1±0,01
<b>СБ№2</b>	<b>1,4±0,01</b>	<b>1,1±0,01</b>	<b>1,0±0,01</b>	<b>1,0±0,01</b>	<b>4,5±0,01</b>
СБ№3	1,5±0,01	1,0±0,01	0,7±0,01	0,5±0,01	3,7±0,01
СБ№4	1,4±0,01	1,1±0,01	0,7±0,01	0,9±0,01	4,1±0,01
<b>СБ№5</b>	<b>1,5±0,01</b>	<b>1,2±0,01</b>	<b>0,9±0,01</b>	<b>1,1±0,01</b>	<b>4,7±0,01</b>

Органолептическая оценка с применением дескрипторно-профильного метода анализа позволила выявить наиболее удачные композиции напитков. При этом наибольшее количество баллов по определяющему показателю заработали рецептуры СБ№2 (4,5 баллов), СБ№5 (4,7 баллов).

Рецептура СБ№2 имела золотистый цвет, приятный медовый вкус, сочетающийся с мятым, при этом вкусы рябины и шиповника были не явными и не заглушали, а дополняли пряную ноту. Рецепт СБ№5 имела насыщенный, бордовый цвет, в аромате присутствовала теплая нота душицы и корицы, у напитка приятный и гармоничный медово-плодовый вкус, присутствовала легкая коричневая нота.

Остальные композиции получились неудачными, у рецептуры СБ№1 при определяющем показателе 4,1 балла аромат был резкий, травяной, с преобладанием тысячелистника, у рецептуры СБ№3 (3,7 балла) был вкус и аромат сильный, травяной, негармоничный, у рецептуры СБ№4 (4,1 балла) – аромат был более медовый, плодовой и травяной ноты не ощущалось.

Разработанные рецептуры сбитней были сопоставлены с идеальным вкусо-ароматическим «портретом» сбитня (рисунок 8).



**Рисунок 8 – Сравнение идеального «портрета» сбитня и разработанных напитков**  
 а) с мятой; б) с душицей (черный контур – идеальный «портрет»,  
 серый контур – а) модель сбитня с мятой, б) – модель сбитня с душицей)

Данные рисунка показывают, что количественные оценки большинства дескрипторов идеального «портрета» сбитня полностью совпадают или максимально приближены к оценкам дескрипторов рецептур СБ№2 и СБ№5. Из этого можно сделать вывод, что разработанные рецептуры максимально соответствуют предпочтением потребителей.

Поскольку в результате органолептической оценки были выявлены наиболее удачные рецептуры, то дальнейшие исследования проводились именно с этими рецептурами: рецептура СБ№2 с мятой и рецептура СБ№5 с душицей.

Определены органолептические, физико-химические и микробиологические показатели качества и их изменения, исследованные в процессе хранения.

Результаты исследований по одному из напитков представлены в таблице 4. Напитки, расфасованные в ПЭТ-бутылки емкостью 0,5 дм<sup>3</sup>, герметично упакованные хранились в течение 6 месяцев при температуре 18±2°С и относительной влажности воздуха не более 75%.

Из данных таблицы 4 видно, что сбитень «Лесная сказка» с мятой в течение 6 месяцев хранения сохранили высокие потребительские свойства. Микробиологические показатели безопасности соответствовали СанПиН 2.3.2.1078-01 в течение всего срока хранения, отрицательных проб нет. Установлены регламентируемые показатели качества: внешний вид, цвет, вкус и аромат, массовая доля сухих веществ, кислотность.

Энергетическая ценность сбитня «Лесная сказка» составляет: с мятой – 41,5 ккал/100 см<sup>3</sup>, с душицей – 41,3 ккал/100 см<sup>3</sup>.

Таблица 4 – Показатели качества сбитня «Лесная сказка» с мятой при хранении (n=5)

Наименование показателя	Продолжительность хранения, мес.			
	0	2	4	6
Внешний вид, цвет и послевкусие (min-1,5; max-2,5, баллы)	2,32±0,01	2,32±0,01	2,30±0,01	2,28±0,01
Вкус и аромат(min-1,5 max 2,75),баллы	2,7±0,01	2,6±0,01	2,4±0,01	2,1±0,01
Массовая доля растворимых сухих веществ, %	5,9±0,1	5,7±0,1	5,5±0,1	5,1±0,1
Кислотность, см <sup>3</sup> 1 Н раствора NaOH пошедшего на титрование 100 см <sup>3</sup> напитка	3,14±0,2	3,14±0,2	3,14±0,2	3,15±0,2
БГКП в 100 см <sup>3</sup>	не обнаружены			
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, в 100 см <sup>3</sup>	не обнаружены			
Дрожжи и плесени (сумма) КОЕ/100мл	менее 5	менее 5	менее 10	менее 10
Массовая доля бензоата натрия, мг/100 см <sup>3</sup>	0,17±0,01	0,17±0,01	0,16±0,01	0,16±0,01
Катехины, мг/100см <sup>3</sup>	72,1±0,46	65,8±0,46	59,3±0,46	54,8±0,46
Антоцианы, мг/100см <sup>3</sup>	65,6±0,82	58,2±0,71	52,2±0,71	47,3±0,7
Антиоксидантная активность, ммоль экв./ дм <sup>3</sup>	9,71±0,054	9,53±0,054	9,49±0,054	9,45±0,054

Разработанные безалкогольные напитки классифицируются как напитки на пряно-ароматическом сырье. Практические аспекты проведенной работы реализованы в виде рецептур и технологической документации по производству сбитней.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пакен, П. Функциональные напитки и напитки специального назначения: пер. с англ./ П. Пакен (ред.-сост.). – СПб.: Профессия, 2010. – 496 с.
2. Попов, Е.В. Продвижение товара / Е.В. Попов. – Екатеринбург: Наука, 1997. – 350 с.
3. Похлебкин, В.В. Национальные кухни наших народов / В.В. Похлебкин. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1978. – 364 с.
4. Чугунова, О.В. Использование методов дегустационного анализа при моделировании рецептур пищевых продуктов с заданными потребительскими свойствами / О.В. Чугунова, Н.В. Заворохина. – Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ, 2010. – 148 с.

#### Соловьева Мария Петровна

Уральский государственный экономический университет  
Аспирант кафедры «Товароведения и экспертизы товаров»  
620219, г. Екатеринбург, ГСП-985, ул. 8 Марта, 62  
Тел. (343) 221-17-22  
E-mail: mpsolovyova@gmail.com

#### Заворохина Наталия Валерьевна

Уральский государственный экономический университет  
Доцент кафедры «Товароведения и экспертизы товаров»  
620219, г. Екатеринбург, ул. Таганская, д.52/1-294  
Тел. (343) 345-46-73  
E-mail: degustator@olympus.ru

M.P. SOLOVIEVA, N.V. ZAVOROHINA

## CREATION OF NATIONAL SOFT DRINKS WITH APPLICATION OF PROFILE METHOD OF ANALYSIS (ON AN EXAMPLE OF SBITEN)

*People feel necessity for healthy and safe food in modern conditions. Production of national soft drinks is great interest for innovative beverages industry development, because they combine traditional cuisine and contemporary technologies. But assortment of such drinks is very poor. Application of profile method of analysis in this direction help to create demanded, competitive drinks with high consumer properties.*

**Keywords:** national soft drinks, profile method of analysis, sbiten, quality estimation, regulated indicators.

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Paken, P. Funkcional'nye napitki i napitki special'nogo naznachenija: per. s angl. / P. Paken (red.-sost.). – SPb.: Professija, 2010. – 496 s.
2. Popov, E.V. Prodvizhenie tovara / E.V. Popov. – Ekaterinburg: Nauka, 1997. – 350 s.
3. Pohlebkin, V.V. Nacional'nye kuhni nashih narodov / V.V. Pohlebkin. – M.: Legkaja i piwevaja promyshlennost', 1978. – 364 s.
4. Chugunova, O.V. Ispol'zovanie metodov degustacionnogo analiza pri modelirovanii receptur piwevyh produktov s zadannymi potrebitel'skimi svojstvami / O.V. Chugunova, N.V. Zavorohina. – Ekaterinburg: Izd-vo UrGJeU, 2010. – 148 s.

#### **Solovieva Maria Petrovna**

Ural State Economic University  
Post-graduate student at the department of  
«Commodity research and examination of goods»  
620078, Ekaterinburg, GSP-985, ul. March 8, 62  
Tel. (343) 221-17-22  
E-mail: shoked@online.recom.ru

#### **Zavorohina Natalya Valerievna**

Ural State Economic University  
Assistant professor at the department of  
«Commodity research and examination of goods»  
620078, Ekaterinburg, ul. Taganskaya, 52/1, of.294  
Tel. (343) 345-46-73  
E-mail: degustator@olympus.ru

УДК 664.641.112.016:664.724

О.Ю. ЕРЕМИНА

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И ИХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ ПОРОШКА ПШЕННОГО ШРОТА

*В статье представлены результаты исследований органолептических, физико-химических и микробиологических показателей качества и их изменений в процессе хранения порошка пшеничного шрота.*

**Ключевые слова:** порошок, крупяной шрот, органолептические показатели, влажность, кислотное число, йодное число, перекисное число.

Порошок пшеничного шрота является побочным продуктом, получаемым при экстрагировании пшеницы. Сгущенные экстракты пшеницы используются при производстве сиропов, напитков, коктейлей, мороженого в качестве натурального подслащивающего вещества, содержащего смесь углеводов, аминокислот, витаминов, минеральных элементов. Однако побочный продукт экстрагирования пшеницы – шрот, содержит большое количество физиологически функциональных ингредиентов, которые могут являться обогатителями пищевых продуктов. Шрот, оставшийся после экстрагирования пшеницы, высушивают до содержания влажности 12-14%, измельчают и получают, таким образом, порошок пшеничного шрота – новый продукт, требующий всесторонней товароведческой оценки.

Нами были исследованы органолептические, физико-химические и микробиологические показатели качества пшеничного шрота, а также изменения этих показателей в процессе хранения. Свежевыработанные порошки были упакованы в бумажные пакеты, термосварены и заложены на хранение при температуре 18-20°C в чистом сухом помещении с влажностью воздуха не более 75%, следует заметить, что в процессе хранения влажность воздуха не превышала 68%. Отбор проб для анализов осуществляли через каждый месяц хранения.

На первом этапе исследований нами была разработана шкала органолептической оценки порошка пшеничного шрота, представленная в таблице 1. При разработке шкалы основными показателями качества явились внешний вид, цвет, вкус и запах. Разработку эталонной 20-ти балльной шкалы органолептической оценки производили на основе требований нормативных и технических документов к качеству сырья и полуфабрикатов в зерновой и зерноперерабатывающей промышленности. При появлении прогорклого запаха или привкуса в порошке дальнейшее исследование изменений показателей качества в процессе хранения прекращали. Результаты исследований изменений органолептических показателей в процессе хранения порошка пшеничного шрота представлены на рисунке 1.

Наивысшую единичную оценку (5 баллов) данный порошок получил по показателю «цвет», поскольку имел ярко-желтый привлекательный цвет. Внешний вид порошка пшеничного шрота также был высоко оценен дегустаторами (4,8 балла), поскольку представлял собой порошок тонкого помола без заметных включений оболочек. Оболочки пшеничного шрота хорошо подвергаются помолу и образуют с эндоспермом пшеницы однородную мелкоизмельченную массу. Вкус и запах порошка пшеничного шрота получили высокую балльную оценку (4,3 и 4,6 соответственно), однако дегустаторы отметили, что эти показатели порошка не являются ярко выраженными.

По истечении 6 месяцев хранения значительных изменений органолептических характеристик порошка пшеничного шрота отмечено не было, однако запах стал менее выраженным, что уменьшило оценку на 0,4 балла, а цвет порошка утратил яркость, за что и было снижено 0,2 балла.

Спустя 11 месяцев хранения произошли значительные изменения в органолептических свойствах порошка пшеничного шрота. Цвет порошка не только утратил яркость, но и стал белесым, бледным, что связано с разрушением каротиноидов, содержащихся в пшенице. Было отмечено, что вкус и запах порошка пшеничного шрота стали слабо выраженными. Неко-

торые дегустаторы отметили появление легкого прогорклого запаха и привкуса в порошке, поэтому баллы по этим показателям составили соответственно 3,2 и 3,3, однако мнения дегустаторов по этому вопросу достаточно сильно различались, что нашло отражение в большой величине среднеквадратичного отклонения (0,5).

Таблица 1 – Эталонная бальная шкала оценки качества порошков крупяных шротов

Показатели качества	Баллы				
	5	4	3	2	1
Внешний вид	Порошкообразная смесь измельченного крупяного шрота с включениями измельченных оболочек, не нарушающих однородности размера частиц	Порошкообразная смесь измельченного крупяного шрота с заметными включениями измельченных оболочек, не нарушающих однородности размера частиц	Порошкообразная смесь измельченного крупяного шрота с заметными включениями измельченных оболочек, нарушающих однородность размера частиц не более 1/3 массы	Порошкообразная смесь измельченного крупяного шрота с заметными включениями измельченных оболочек, нарушающих однородность размера частиц более 1/3 массы	Неоднородная смесь измельченного крупяного шрота с заметными включениями измельченных оболочек
Цвет	Светло-желтый насыщенный. Допускается небольшая неоднородность цвета за счет включений измельченных оболочек	Светло-желтый. Допускается небольшая неоднородность цвета за счет включений измельченных оболочек	Бледно-желтый. Допускается небольшая неоднородность цвета за счет включений измельченных оболочек	Бледный, с сероватым оттенком. Может быть неоднородным	Несвойственный исходному сырью
Вкус	Специфический, ярко выраженный, свойственный данному виду исходной крупы. Не допускается привкус плесени и затхлости. Допускается наличие сладковатого вкуса	Специфический, свойственный данному виду исходной крупы. Не допускается привкус плесени и затхлости. Допускается наличие сладковатого вкуса	Специфический, слабо выраженный, свойственный данному виду исходной крупы. Не допускается привкус плесени и затхлости. Допускается наличие сладковатого вкуса	Привкус прогорклой крупы. Не допускается привкус плесени и затхлости. Допускается наличие сладковатого вкуса	Привкус плесени и затхлости
Запах	Выраженный, приятный, свойственный исходной крупе, без посторонних запахов прогорклости, затхлости и плесени	Приятный, свойственный исходной крупе, без посторонних запахов прогорклости, затхлости и плесени	Приятный, слабо выраженный, свойственный исходной крупе, без посторонних запахов прогорклости, затхлости и плесени	Посторонний запах прогорклого жира	Посторонний запах затхлости и плесени

На втором этапе нами была исследована динамика физико-химических показателей качества порошка пшеничного шрота в процессе хранения. Поскольку дегустаторы отмечали появление прогорклого запаха и привкуса при хранении порошка, нами, помимо исследования изменения влажности порошка в процессе хранения, были исследованы изменения показателей кислотного, йодного и перекисного чисел порошка пшеничного шрота. В нормативной документации, изученной нами на шроты, отруби и побочные продукты переработки зернобобовых культур, не нормируются показатели кислотного, йодного и перекисного чисел. Однако анализ научной литературы показал, что данные характеристики необходимы при исследовании сохраняемости продуктов, содержащих растительный жир, поскольку основным процессом, происходящим при их хранении, будут являться гидролитическое и окисли-

тельное прогоркание. По литературным данным, для соевого шрота кислотное число не должно превышать 20, перекисное число – 0,2, для комбикормов максимально допустимые уровни кислотного числа – 40, перекисного – 0,4 [1]. Полученные нами результаты исследований представлены на рисунках 2-5.

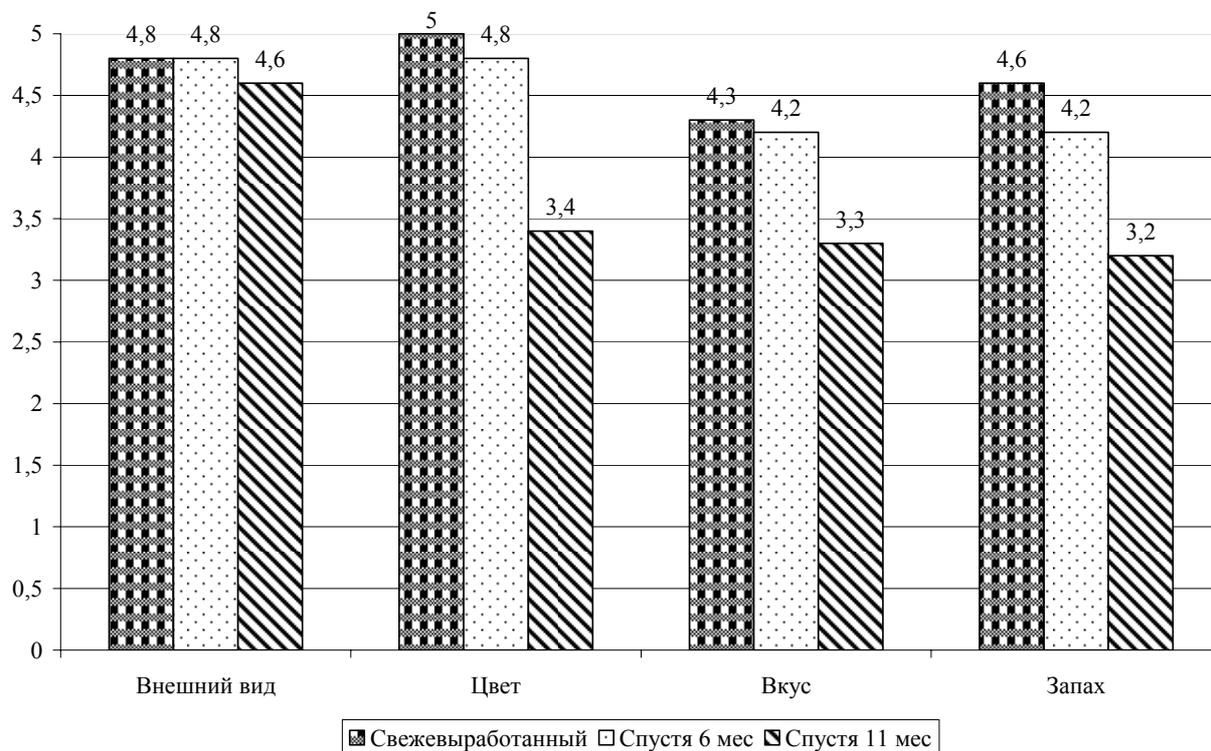


Рисунок 1 – Изменения органолептических свойств при хранении порошка из шрота пшени

Анализ данных, представленных на рисунке 2, показывает, что в процессе хранения порошка пшеничного шрота произошло увеличение его влажности, которое составило 6,7% от первоначального значения. Гигроскопичность порошка объясняется наличием в его химическом составе белков, целлюлозы и гемицеллюлозы, которые являются гидроколлоидами и имеют высокую водопоглотительную способность. Следует отметить, что в первые 6 месяцев хранения не происходило изменения влажности исследуемого порошка, данный период является статичным. Увеличение влажности порошка наблюдается со второй половины срока хранения. Динамика увеличения влажности порошка пшеничного шрота при хранении описывается полиномиальной функцией 4-го порядка:

$$y = -0,0003x^4 + 0,0095x^3 - 0,0775x^2 + 0,222x + 11,826$$
 при доверительной вероятности  $R^2 = 0,9657$ .

Анализируя динамику кислотного числа порошка пшеничного шрота, представленную на рисунке 3, можно отметить, что в процессе хранения кислотное число порошка увеличилось незначительно и составило 8,4% от первоначального значения. Полученные данные свидетельствуют о наличии незначительных процессов гидролитического расщепления жиров в процессе хранения порошка. Известно, что при хранении круп происходит ферментативный и неферментативный гидролиз триглицеридов, однако при хранении порошков из крупяных шротов активного гидролиза не наблюдается.

Исследования изменений кислотного числа, проведенные нашими коллегами, при хранении гидролизата овса в течение 12 месяцев, свидетельствовало о его увеличении на 50% [2]. В нашем случае, возможно, сушка крупяных шротов при температуре воздуха 90°C инактивирует липазу, вызывающую ферментативный гидролиз жира, поскольку данный фермент имеет умеренную термостабильность и достаточно интенсивно теряет активность при нагревании свыше 60°C [3].

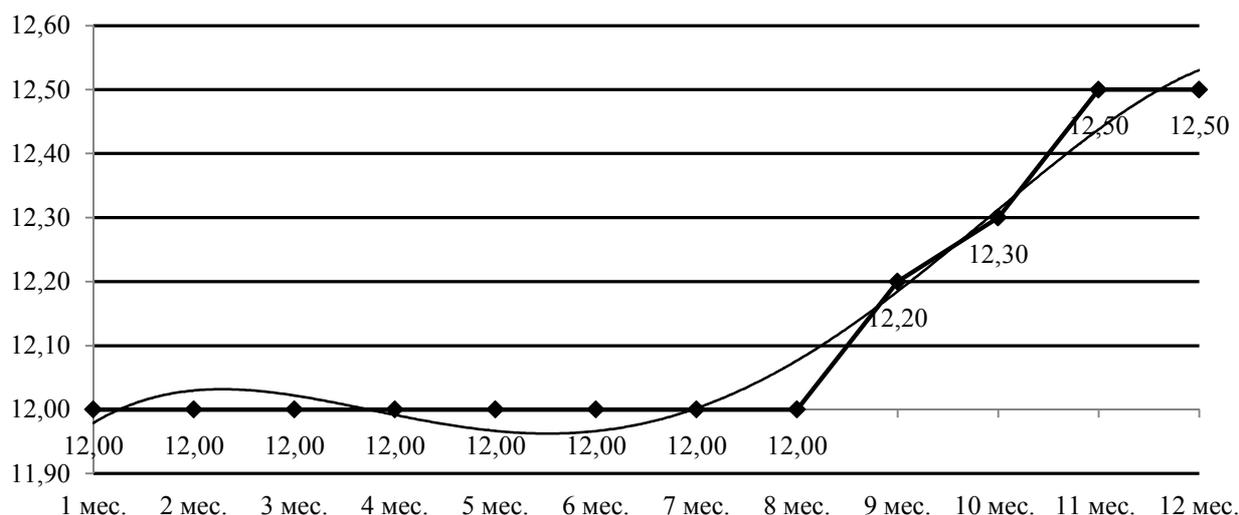


Рисунок 2 – Изменение влажности при хранении порошка пшеничного шрота, %

Влияние факторов, ускоряющих неферментативный гидролиз, – влажность, повышенная температура, кислоты, щелочи, свет – нами было минимизировано, так как соблюдались условия и режимы хранения порошка. Следует также отметить, что в течение первых четырех месяцев хранения не наблюдалось изменения кислотного числа, данный период является статичным.

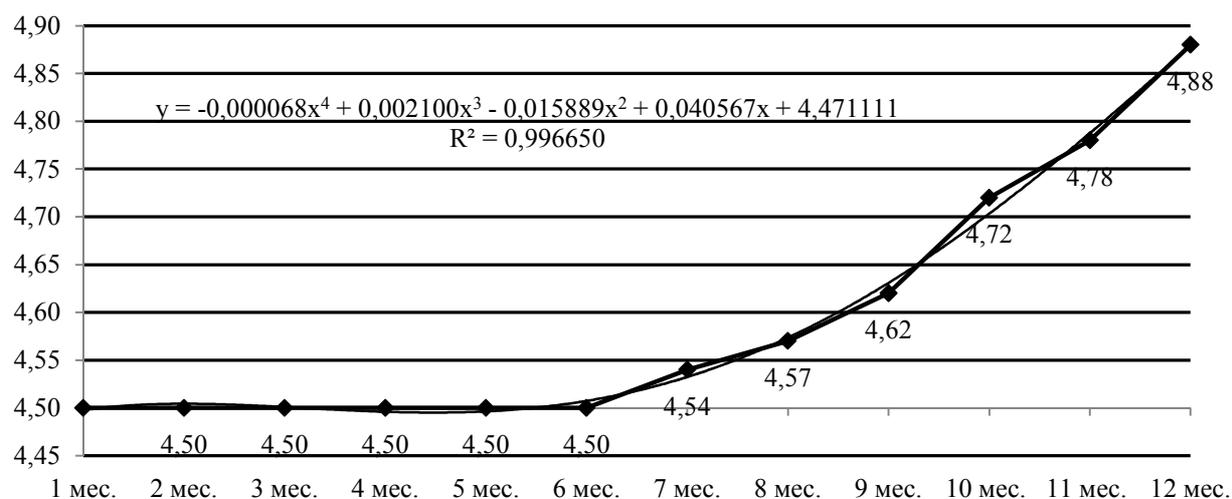


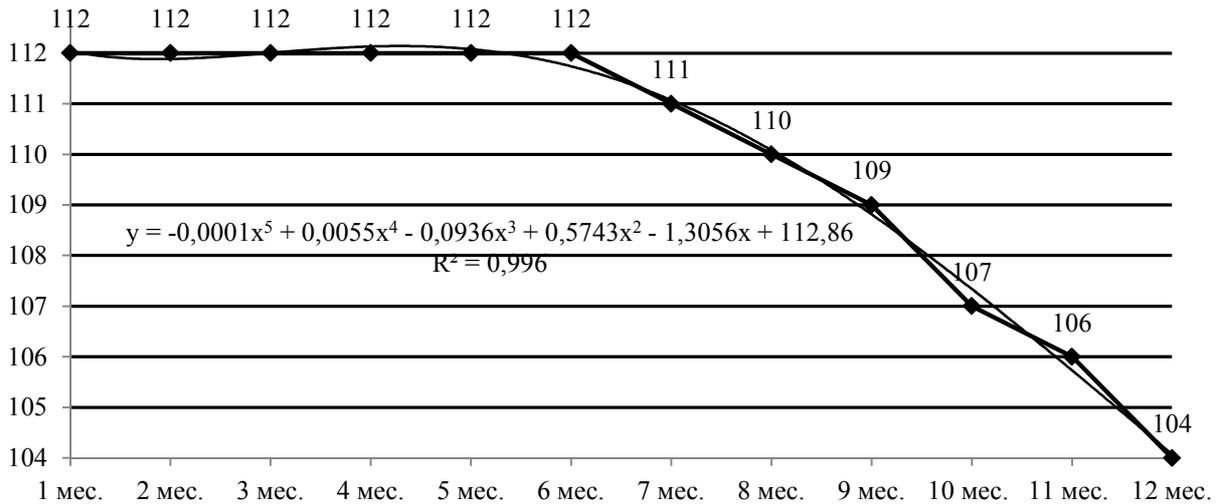
Рисунок 3 – Изменение кислотного числа при хранении порошка пшеничного шрота

Результаты исследований динамики йодного числа порошка пшеничного шрота в процессе хранения представлены на рисунке 4.

Уменьшение йодного числа в процессе хранения порошка шрота пшеницы составило 7,1%. Полученные данные свидетельствуют о наличии окислительных процессов непредельных жирных кислот, входящих в состав триглицеридов порошка пшеничного шрота. Однако, в виду небольшого снижения значений йодного числа, можно сказать о том, что эти процессы незначительны. Кроме того, было отмечено, что не наблюдалось изменения йодного числа в течение первых пяти месяцев хранения порошка. Этот период является инкубационным, затем начинаются окислительные процессы.

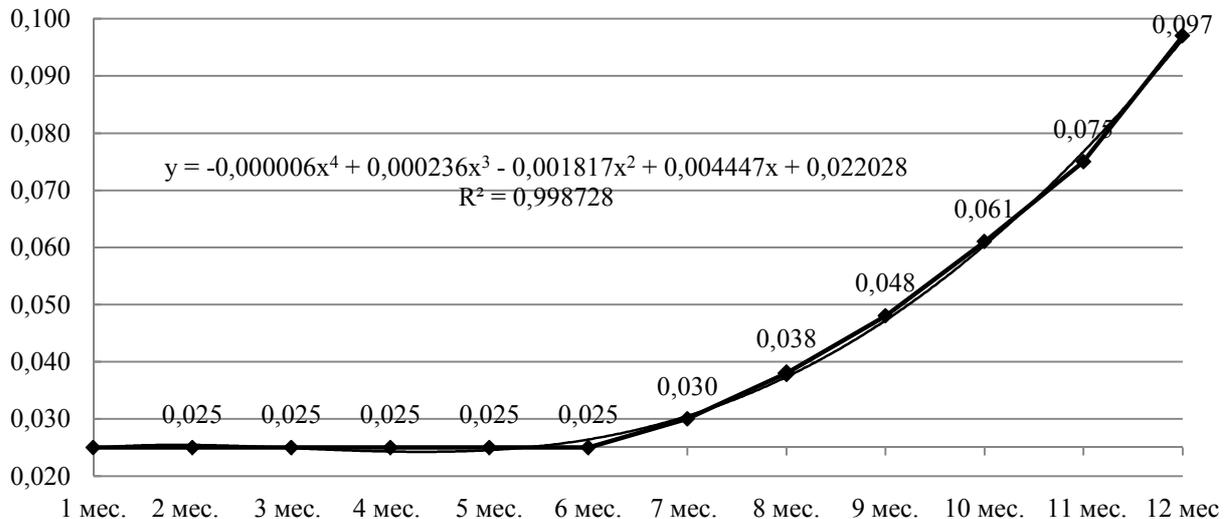
Анализ динамики перекисного числа порошка пшеничного шрота, представленной на рисунке 5, показал, что перекисное число в процессе хранения значительно увеличилось – в 3,9 раза. Возможно, данный процесс связан скорее с автолитическим окислением, поскольку липоксигеназа имеет оптимум действия 20-40°C и нагрев до температуры 90°C вызывает по-

терю активности этого фермента [4].



**Рисунок 4 – Изменение йодного числа при хранении порошка пшеничного шрота**

Логичнее было бы ожидать меньшего увеличения перекисного числа, однако, полученные результаты согласуются с данными исследований других ученых. Так, при хранении рыбных автолизатов наблюдалось увеличение перекисного числа за 12 месяцев хранения в 2,3-3 раза [5]. При хранении кулинарных жиров без антиоксидантов в течение 10 часов перекисное число увеличивалось в зависимости от состава жира в 1,3-1,5 раз, а при хранении с антиоксидантом – в 1,2-1,3 раза [6].



**Рисунок 5 – Изменение перекисного числа при хранении порошка пшеничного шрота**

При хранении масла сливочного в течение 25 суток перекисное число увеличилось в 5 раз, при введении в масло фитодобавок, обладающих антиоксидантными свойствами, перекисное число увеличивалось в 2-3,2 раза за исследуемый период хранения [7]. Увеличение перекисных чисел липидов, выделенных из БАД, в течение 12 месяцев хранения, произошло в 7-9 раз [8].

Следует отметить, что увеличение перекисного числа порошка пшеничного шрота наблюдалось спустя 5 месяцев, что также было замечено и для йодного числа. Высокая скорость автолитического окисления порошка шрота пшеница может быть связана с наличием в составе жира большого количества ненасыщенных жирных кислот и низким содержанием антиоксидантов, которыми выступают токоферолы и каротины.

Исследование динамики количества микробиологических показателей порошка пшеничного шрота в процессе хранения показало, что на протяжении всего срока хранения количество КМАФАнМ и плесневых грибов не превысило нормативных значений, установленных СанПиН 2.3.2.1078-01. Стойкость порошка при хранении определяется низкой влажностью, которая составляет 12%.

На основании проведенных исследований было установлено, что срок хранения порошка шрота пшеницы составляет 10 месяцев, поскольку в течение этого периода продукт соответствует по органолептическим и физико-химическим показателям качества разработанным требованиям, по микробиологическим показателям – нормативным требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01. Полученные результаты исследований легли в основу технической документации на порошки из шротов круп.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шейко, И.П. Эффективность новых рецептов комбикормов для контрольного откорма свиней / И.П. Шейко, А.А. Хоченков, Д.Н. Ходосовский, Р.И. Шейко // Весці Нацыянальнай Акадэміі навук Беларусі. Серыя Аграрных навук. – 2009. – № 2. – С. 74-78.
2. Румянцева, В.В. Опыт использования ферментов при переработке зерна и применения продуктов ферментализации в пищевой промышленности / В.В. Румянцева, Т.Н. Новикова. – Орел: С.В. Зенина, 2010. – 152 с.
3. Давранов, К.Д. Некоторые свойства внеклеточной липазы из *Rhizopus microsporus* УзЛТ-3 / К.Д. Давранов, И.Т. Куйлибаев, Б.Г. Розмухамедова, А.А. Махсумханов // Прикладная биохимия и микробиология. – 1995. – №4. – С. 405-411.
4. Диксон, М. Ферменты. Т.1 / М. Диксон, Э. Уэбб. – М.: Мир, 1982. – 392 с.
5. Цибизова, М.Е. Изучение технологических свойств рыбных автолизатов, полученных из маломерного сырья Волго-Каспийского бассейна / М.Е. Цибизова, К.В. Костюрина // Вестник АГТУ. Серия: Рыбное хозяйство. – 2010. – №1. – С.176-181.
6. Махмудов, А.К. Разработка композиционных составов кулинарных жиров и эмульсионного полуфабриката на основе растительного сырья: 05.18.06 «Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов»: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук / Анвар Касымович Махмудов; [Московский государственный университет технологий и управления]. – Москва, 2008. – 22 с.
7. Корненкова, А.А. Влияние фитодобавок флавоноидной природы на показатели качества молочных продуктов: 05.18.07 «Биотехнология пищевых продуктов (по отраслям)»: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук / Анна Анатольевна Корненкова; [Московский государственный университет прикладной биотехнологии]. – Москва, 2006. – 23 с.
8. Шаззо, А.А. Разработка технологии получения и изучение потребительских свойств БАД функционального назначения на основе красной зерновой риса: 05.18.15 «Товароведение пищевых продуктов и технология общественного питания»: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук / Азамат Айдомирович Шаззо; [Кубанский государственный технологический университет]. – Краснодар, 2010. – 24 с.

#### 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

---

O.YU. EREMINA

### STUDY OF QUALITY INDICATORS AND THEIR CHANGES DURING STORAGE POWDER OF MEAL MILLET

*The article presents research results of organoleptic, physico-chemical and microbiological quality parameters and their changes during storage of powder, millet meal.*

**Keywords:** powder, cereal flakes, organoleptic characteristics, moisture content, acid number, iodine value, peroxide value.

## BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Shejko, I.P. Jeftektivnost' novyh receptov kombikormov dlja kontrol'nogo otkorma svinej / I.P. Shejko, A.A. Hochenkov, D.N. Hodosovskij, R.I. Shejko // Vesci Nacyjanal'naj Akadjemii navuk Belarusi. Seryja Agrarnyh navuk. – 2009. – № 2. – S. 74-78.
2. Rumjanceva, V.V. Opyt ispol'zovanija fermentov pri pererabotke zerna i primenenija produktov fermentoliza v piwevoj promyshlennosti / V.V. Rumjanceva, T.N. Novikova. – Orel: S.V. Zenina, 2010. – 152 s.
3. Davranov, K.D. Nekotorye svojstva vnekletochnoj lipazy iz Rhizopus microsporus UzLT-3 / K.D. Davranov, I.T. Kujlibaev, B.G. Rozmuhamedova, A.A. Mahsumhanov // Prikladnaja biohimija i mikrobiologija. – 1995. – №4. – S. 405-411.
4. Dikson, M. Fermenty T.1 / M. Dikson, Je. Ujebb. – M.: Mir, 1982. – 392 s.
5. Cibizova, M.E. Izuchenie tehnologicheskikh svojstv rybnyh avtolizatorov, poluchennyh iz malomernogo syr'ja Volgo-Kaspijskogo bassejna / M.E. Cibizova, K.V. Kostjurina // Vestnik AGTU. Serija: Rybnoe ho-zjajstvo. – 2010. – №1. – S.176-181.
6. Mahmudov, A.K. Razrabotka kompozicionnyh sostavov kulinarnyh zhirov i jemul'sionnogo polufabrikata na osnove rastitel'nogo syr'ja: 05.18.06 «Tehnologija zhirov, jefirnyh masel i parfjumerno-kosmeticheskikh produktov»: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. tehn. nauk / Anvar Kasymovich Mahmudov; [Moskovskij gosudarstvennyj universitet tehnologij i upravlenija]. – Moskva, 2008. – 22 s.
7. Kornenkova, A.A. Vlijanie fitodobavok flavonoidnoj prirody na pokazateli kachestva molochnyh produktov: 05.18.07 «Biotehnologija piwevyh produktov (po otrasljam)»: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. tehn. nauk / Anna Anatol'evna Kornenkova; [Moskovskij gosudarstvennyj universitet prikladnoj biotehnologii]. – Moskva, 2006. – 23 s.
8. Shazzo, A.A. Razrabotka tehnologii poluchenija i izuchenie potrebitel'skih svojstv BAD funkcional'nogo naznachenija na osnove krasnozernogo risa: 05.18.15 «Tovarovedenie piwevyh produktov i tehnologija obvestvennogo pitanija»: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. tehn. nauk / Azamat Ajdomirovich Shazzo; [Kubanskij gosudarstvennyj tehnologicheskij universitet]. – Krasnodar, 2010. – 24 s.

**Eremina Olga Yurievna**

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

УДК 664(063)

Е.В. МАКАРЕНКО, В.В. ВЕРХОТУРОВ

## **МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ И РАЗВИТИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Статья посвящена анализу состояния пищевой промышленности Иркутской области. Проведен анализ динамики производства основных видов продукции за последнее десятилетие. Рассмотрены тенденции и проблемы развития пищевой промышленности Иркутской области.*

**Ключевые слова:** *пищевая промышленность, предприятия пищевой промышленности Иркутской области, основные виды продукции, проблемы развития.*

Стратегической целью развития Иркутской области является создание комфортной среды проживания и приближение качества жизни населения к уровню развитых стран. Один из основных приоритетов – обеспечение продовольственной безопасности региона, в основном, за счет собственного производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, развития местной пищевой промышленности с одновременным развитием сельских территорий как единого производственного, социально-экономического, территориального и природного комплекса.

Производство пищевых продуктов – важнейший сегмент промышленности области, который оказывает непосредственное влияние на состояние смежных отраслей промышленности и сельского хозяйства. Очевидно, что за счет налогов и акцизов, поступающих от организаций пищевой индустрии, формируется доходная часть бюджета области. Цель настоящей статьи – провести мониторинг состояния и перспективы развития пищевой промышленности Иркутской области.

Пищевая промышленность в Иркутской области представлена предприятиями по производству мяса и мясопродуктов, производству алкогольной продукции, переработке и консервированию рыбы, фруктов и овощей, производству растительных и животных масел и жиров, молочных продуктов, продуктов мукомольно-крупяной промышленности, напитков, хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий и др.

С учетом малого бизнеса на территории Иркутской области существует 497 организаций, занимающихся производством пищевых продуктов, на треть меньше, чем в 2005 г. В регионе действует порядка 23 крупных и средних предприятия, выпускающих пищевые продукты. Порядка 30% предприятий ориентированы на выпуск социально-значимых продуктов, таких как хлеб и хлебобулочные изделия, кондитерские и макаронные изделия. Немногим меньше (26%) занимаются производством напитков. Мясо и мясопродукты производят 17% предприятий, выпускающих пищевые продукты, а молочные продукты – 13%. Основной вклад в развитие пищевых производств вносят крупные организации, занимающие ведущие позиции по формированию областного рынка продовольствия в своих товарных сегментах (ОАО «Иркутский масложиркомбинат», ЗАО «Иркутский хлебозавод», ОАО «Иркутский мясокомбинат», ЗАО «Падунский мясокомбинат», ОАО «Ангарский молокозавод», ЗАО «Мясосоперерабатывающий комбинат «Ангарский», Молка ФЛ ОАО «Вимм-Билль-Данн» и др.).

Основной целью развития пищевой промышленности любого региона нашей страны является увеличение объемов производства, сокращение импорта продовольствия, расширение рынков сбыта на основе обеспечения эффективного функционирования хозяйствующих субъектов, входящих в данную отрасль. Анализируя объемы производства основных пищевых продуктов за ряд лет, можно отметить повышения с 2005 года производства мяса и мя-

сопродуктов, цельномолочной продукции (таблица 1). К сожалению, производительность практически по всем видам продукции ниже уровня 1990 года.

Таблица 1 – Производство основных видов продукции пищевой промышленности Иркутской области в натуральном выражении

Продукция	Год				
	2005	2006	2007	2008	2009
Мясо, включая субпродукты 1 категории, тыс. т	30,9	34,0	36,1	35,6	39,5
Колбасные изделия, тыс. т	30,4	1,1	32,9	33,4	29,1
Масло животное, тонн	439	627	834	1187	1443
Цельномолочная продукция (пересчет на молоко), тыс. т	106,8	117,2	121,9	125,7	136,2
Консервы, тыс. условных банок	3071	4593	5140	16994	17715
Мука, тыс. т	39,2	44,6	51,2	53,4	42,4
Хлеб и хлебобулочные изделия, тыс. т	115,5	120,4	117,7	105,9	97,9
Кондитерские изделия, тыс.т	18,8	20,4	22,0	23,2	23,6
Макаронные изделия, тыс.т	7,6	6,6	5,9	3,5	3,9
Пиво, тыс. дкл	7357	8447	10816	15459	21797
Безалкогольные напитки, тыс. дкл	1959	2135	2757	3110	3747

К сожалению, за прошедшие 5 лет число крупных и средних предприятий, производящих пищевые продукты, сократилось более чем в 2 раза, с 54 до 23 единиц. Такая динамика обусловлена за счет трехкратного уменьшения числа предприятий, производящих молочные и прочие пищевые продукты. Проблемы со сбытом безалкогольных напитков в предшествующий период привели к тому, что треть предприятий, выпускающих напитки, работали неполный календарный год.

Следует отметить, что за последнее десятилетие вообще не было создано ни одного крупного или среднего предприятия данного вида деятельности. На начало 2011 года уставный капитал крупных и средних организаций составил 150,4 млн. руб. Из числа малых предприятий, выпускающих продукты, производством прочих пищевых продуктов занимается 38%, мяса и мясопродуктов – 22, молочных продуктов и напитков – по 13, переработкой и консервированием рыбо- и морепродуктов – 8%. Остальные предприятия занимаются производством продуктов мукомольно-крупяной промышленности, крахмалов и крахмалопродуктов (3%), переработкой и консервированием картофеля, фруктов и овощей (2%) и производством готовых кормов для животных (2%).

Высокие цены на сырьевые ресурсы ведут к росту цен производителей. Максимальный рост цен в производстве пищевых продуктов в Иркутской области был отмечен в 2007 году (индекс 124,2%), что свойственно не только данному региону, но и стране в целом. В отдельные годы (2005, 2009 гг.) рост цен был сдержанным (на 3-4%). В 2010г. цены возросли на 7% к предыдущему году. Наиболее значимый рост произошел в производстве растительных масел и жиров – 17,1%. Однако, общий рост не исключает удешевления отдельных товаров в какие-то периоды. За 5 лет (по отношению к 2005г.) цены в производстве продуктов выросли в 1,7 раза (по России – в 1,8 раза).

К началу 2011 года крупные и средние предприятия – производители пищевой продукции подошли со следующими результатами: прибыль составила 925 млн. руб. (по отношению к 2009 году снизилась на 16,4%), при доле убыточных предприятий на уровне прошлого года – 5,3%.

Очевидно, что в 2009 г. по сравнению с 2005 г. производство мяса увеличилось на 127,8%, масла животного в 3,3 раза, кондитерских изделий – 125,5%, пива на 296,3% (почти в 3 раза), безалкогольных напитков на 191,3%, цельномолочной продукции и муки на 127,5% и 108,1% соответственно. Производство консервов увеличилось в 5,8 раз. В то же время за указанный период сократилось производство колбасных изделий на 95,7%, хлебобулочных и ма-

каронных изделий на 84,8% и 51,3%, соответственно. Безусловно, снижение производства данных видов продуктов обусловлено ввозом аналогичной продукции из других регионов РФ.

В 2010 году по сравнению с 2009-м рост отмечен по мясу и субпродуктам пищевым убойных животных и домашней птицы (за счет увеличения производства парного, остывшего, охлажденного мяса свинины на 7,3%, мяса и субпродуктов пищевых домашней птицы на 10,5%), рыбе, маслу сливочному, муке, комбикормам и водам минеральным и газированным (таблица 2).

Таблица 2 – Производство важнейших пищевых продуктов в 2010 году

Продукция	Производство, тонн	Доля в российском производстве, %
Мясо и субпродукты	43797	1,1
Изделия колбасные	26959	1,2
Рыба и продукты рыбные переработанные и консервированные	1651	–
Плодоовощные консервы, тыс. условных банок	17235	–
в т.ч. соки фруктовые и овощные	40	0,0
Цельномолочная продукция (в пересчете на молоко)	134993	–
в т.ч. молоко жидкое обработанное	71988	1,5
Масло сливочное и пасты масляные	1618	0,8
в т.ч. масло сливочное	1608	–
Мука из зерновых культур, овощных и других растительных культур; смеси из них	45672	–
в т.ч. мука пшеничная и пшенично-ржаная	24021	0,3
Комбикорма	247411	1,5
Хлеб и хлебобулочные изделия	92162	1,3
в т.ч. изделия хлебобулочные недлительного хранения	86809	1,3
Кондитерские изделия	23022	0,9
Водка	55,21	0,1
Пиво, тыс. дкл.	18278	1,9
Воды минеральные и газированные без пищевых добавок, тыс. полулитров	64547	0,7
Воды газированные с пищевыми добавками, тыс. дкл.	2171	0,7

Сохранились тенденция падения объемов производства хлеба и хлебобулочных изделий, в основном за счет хлеба и хлебобулочных изделий недлительного хранения из пшеничной муки 1 сорта (на 11,3%). Кроме того, снизился объем производства колбасных изделий (на 7,8% к 2009 г.), в основном, за счет вареных колбас (на 12,8%). По мясу, колбасным изделиям и хлебу снизилась доля региона в российском объеме производства. Рост данного показателя отмечается по молоку и маслу сливочному.

Больше всего на территории нашей области производится цельномолочной продукции и хлеба и хлебобулочных изделий, ежедневно – соответственно 370 и 253 тонны.

В расчете на душу населения в Иркутской области выпускается пищевых продуктов меньше, чем в целом по России, что свидетельствует о недостаточной обеспеченности населения продуктами местного производства. Следует отметить, что пива в 2009 году на душу населения в Иркутской области было выпущено больше, чем в среднем по России.

В таблице 3 приведена информация о самообеспеченности основной сельскохозяйственной продукцией. Ведущее место по производству зерна, картофеля, овощей, молока, мяса и яиц занимают интеграционные объединения СХ ОАО «Белореченское», СПК «Окинское», ООО «Саянский бройлер», ОАО «Иркутский масложиркомбинат». По производству свинины – СХПК «Усольский свинокомплекс» (90% от общего объема сельхозорганизаций).

Анализ показывает, что потребительский спрос обеспечен по яйцу, картофелю, по молоку – на 86,1%, по мясу – на 58,6%, по овощам – на 75,8%. Кроме того, область поставляет яйцо в Бурятию, Якутию, Читинскую область и экспортирует в Монголию.

В сложившейся ситуации в 2010 году по сравнению с 2009 годом увеличился вывоз за пределы области следующих продуктов: изделий колбасных – на 23%, масла животного – на 86% и пива – на 2%. Вывоз указанной продукции стабильно увеличивался весь рассматриваемый период, только кризисный 2008 год вызвал некоторое снижение. По отношению к 2009 году вывоз кондитерских изделий снизился на 18%, мяса и птицы – на 13%, муки – на 7%.

Таблица 3 – Уровень самообеспечения региона основной сельскохозяйственной продукцией, %

Продукция	2000	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Мясо	59,0	57,1	58,7	55,9	55,2	55,6	57,3	58,6
Молоко	94,9	96,4	94,2	92,4	94,7	93,0	89,4	86,1
Яйца	147,0	172,9	175,7	176,7	172,0	169,9	172,3	167,1
Картофель	96,2	96,6	93,4	95,3	101,6	111,8	98,0	105,4
Овощи и продовольственные бахчевые культуры	86,5	77,1	74,3	72,7	70,2	72,0	73,9	75,8

По данным Сибирского таможенного управления (таблица 4), за 2010 год экспорт продукции из Иркутской области составил 4825,7 млн. долларов (рост к 2009 г. на 24,4%), импорт – 1039,4 млн. долларов (рост на 15,4%). Продовольственные товары и сырье для их производства в общем объеме областного экспорта составляют 4,3%, в объеме импорта – 2,1%. Практически все экспортные продукты отправляются в Монголию, а мороженую рыбу – в Китай. Традиционными статьями экспорта являются молоко и молочные продукты, продукция мукомольно-крупяной промышленности, ранее – водка.

Таблица 4 – Экспорт отдельных видов товаров из Иркутской области

Объем товаров	Год							
	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Молоко и молочные продукты, мед и другие пищевые продукты, т	–	1309	1907	2590	3060	1906	1682	2317
Продукция мукомольно-крупяной промышленности, солод, т	206	4224	524	397	204	112	25	13

Экспорт водки начал снижаться еще в 90-е годы и совсем прекратился к 2008 году в связи с ликвидацией товаропроизводителей. Экспорт продукции мукомольно-крупяной промышленности, солода снижается, в 2010 году он составил всего 2,5% от 2005 года (13 тонн). За исследуемый период эпизодически экспортировались мясо и пищевые мясные субпродукты, продукты животного происхождения, жиры и масло животного или растительного происхождения. Наибольший объем экспорта жиров, масла животного и растительного был отмечен в 2007 году – 5216 тонн, в 2010 году он составил 80% от указанного объема. Положительная тенденция наметилась только в экспорте молока и молочных продуктов, меда и других пищевых продуктов, по отношению к 2005 году – 121,5%. Однако и по этой продукции объем экспорта 2007 года был наивысшим. Последующее снижение экспорта всех групп товаров вызвано мировым финансовым кризисом, в условиях которого многие контракты на поставку продукции сорвались. Импорт готовых продуктов из мяса и рыбы в 2010 году составил всего 40 тонн (5,6% от импорта 2007г.), мяса и пищевых мясных субпродуктов – 2 тыс. т (50%) (таблица 5).

Таблица 5 – Импорт важнейших видов товаров в Иркутскую область

Объем товаров	Год							
	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Мясо и пищевые мясные субпродукты, тыс. т	–	2	3	5	4	3	4	2
Готовые продукты из мяса, рыбы, ракообразных, моллюсков, т	–	0,03	501	554	720	181	63	40
Продукты переработки овощей, фруктов, орехов, т	–	–	1076	985	765	856	1128	681
Алкогольные и безалкогольные напитки, уксус, т	–	103	111	103	40	24	13	16

Стратегическое развитие Иркутской области будет проходить в контексте Стратегии социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 года, разработанной на федеральном уровне. Развитие Дальнего Востока и Байкальского региона позволит реализовать геополитические задачи закрепления населения за счет формирования развитой экономики и комфортной среды обитания человека на этой территории, а также достижения среднероссийского уровня социально-экономического развития.

Мониторинг состояния пищевой промышленности области указывает на снижение в 2010 году объема производства пищевых продуктов. Для развития пищевой промышленности в регионе необходимо развивать интеграционные процессы с сельхозтоваропроизводителями, увеличивать закупку сельхозпродукции в личных подсобных хозяйствах для промышленной переработки и расширять ассортимент продукции. Безусловно, на данной территории необходимо будет создать более благоприятные условия хозяйствования местным сельхозпроизводителям и переработчикам с целью укрепления собственной сырьевой базы, производственно-технологического потенциала и насыщения продовольственного рынка конкурентной продукцией широкого ассортимента.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Промышленное производство Иркутской области: статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области. – Иркутск, 2011. – 91 с.
2. Сельское хозяйство, охота и лесоводство: статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области. – Иркутск, 2011. – 198 с.
3. Уровень жизни населения Иркутской области: статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области. – Иркутск, 2011. – 129 с.
4. Приангарье: год за годом: статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области. – Иркутск, 2011. – 179 с.

**Макаренко Елена Владимировна**

Иркутский государственный технический университет  
Аспирант кафедры «Химии и пищевой технологии»  
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83  
Тел. (3952) 40-51-22  
E-mail: biovervv@mail.ru

**Верхотуров Василий Владимирович**

Иркутский государственный технический университет  
Доктор биологических наук, профессор кафедры  
«Химии и пищевой технологии»  
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83  
Тел. (3952) 40-51-22  
E-mail: biovervv@mail.ru

E.V. MAKARENKO, V.V. VERHOTUROV

## MONITORING OF THE CONDITION AND DEVELOPMENT OF THE FOOD-PROCESSING INDUSTRY OF THE IRKUTSK REGION

*Article is devoted the analysis of the food-processing industry of the Irkutsk region. The analysis of dynamics of manufacture of principal views of production for last decade is carried out. Tendencies and problems of development of the food-processing industry of region are considered.*

**Keywords:** *food-processing industry, the enterprises of the food-processing industry of the Irkutsk region, principal types of products, development problems.*

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Promyshlennoe proizvodstvo Irkutskoj oblasti: statisticheskij sbornik / Territorial'nyj organ Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po Irkutskoj oblasti. – Irkutsk, 2011. – 91 s.
2. Sel'skoe hozjajstvo, ohota i lesovodstvo: statisticheskij sbornik / Territorial'nyj organ Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po Irkutskoj oblasti. – Irkutsk, 2011. – 198 s.
3. Uroven' zhizni naselenija Irkutskoj oblasti: statisticheskij sbornik / Territorial'nyj organ Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po Irkutskoj oblasti. – Irkutsk, 2011. – 129 s.
4. Priangar'e: god za godom: statisticheskij sbornik / Territorial'nyj organ Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po Irkutskoj oblasti. – Irkutsk, 2011. – 179 s.

#### **Makarenko Elena Vladimirovna**

Irkutsk state technical university  
Post-graduate student at the department of  
«Chemistry and food technology»  
664074, Irkutsk, ul. Lermontova, 83  
Tel. (3952) 40-51-22  
E-mail: biovervv@mail.ru

#### **Verhoturov Vasily Vladimirovich**

Irkutsk state technical university  
Doctor of biological science, professor at the department of  
«Chemistry and food technology»  
664074, Irkutsk, ul. Lermontova, 83  
Tel. (3952) 40-51-22  
E-mail: biovervv@mail.ru

Н.О. СЕМЬЁШКИНА, О.В. ПРОКОНИНА, М.А. ВЛАСОВА

## МАРКЕТИНГОВАЯ ОЦЕНКА РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА ТВОРОЖНЫХ ДЕСЕРТОВ

*В статье представлены результаты исследования регионального рынка творожных десертов. Определена расчётная потребность в твороге и творожных десертах для основных групп населения Орловской области. Проведено исследование широты охвата рынка.*

*Ключевые слова:* региональный рынок творожных десертов, маркетинговые исследования.

Рынок творожных десертов является частью рынка молока и молочных продуктов, пользующихся устойчивым спросом практически у всех слоев населения, всех возрастов и различных уровней дохода. Специалисты не без оснований считают его одним из самых динамично развивающихся и прибыльных, так как рост объема реализации за последние четыре года составили около 30%. Одной из причин такого роста является постоянно расширяющийся ассортимент. Новый ассортимент позволил творожным сыркам позиционироваться в нише десертов и отобрать определенный объем продаж у йогуртов и молочных десертов [1].

Товаропроизводители творожных десертов на отечественном рынке позиционируют их как уникальное торговое предложение, пытаясь внедрить в сознание потребителей уверенность в беспорном преимуществе их перед другими видами десертов. Благодаря этому творожные десерты относятся к категории продукции, позволяющей придерживаться здорового образа жизни и правильного питания. В аналитическом материале журнала «Продвижение продовольствия. Prod&Prod» справедливо отмечается, что «...даже если продукт не обогащен пребиотиками и бифидокультурами, покупатель убежден, что творожок приносит не только гастрономическое удовольствие, но и определенную пользу организму. Так у потребителя формируется убежденность в том, что он заботится о своем здоровье и улучшает качество своей жизни» [2].

На сегодняшний день создание взбитых молочных продуктов с высокими потребительскими свойствами является одним из инновационных направлений молочной промышленности [3-5]. Взбитые молочные продукты представляют собой высококонцентрированные дисперсные системы, состоящие из ячеек – пузырьков газа, распределенных по всему объему и разделенных тонкими, достаточно устойчивыми и механически прочными пленками жидкости, образующими довольно прочный каркас, придающий пенам определенные твердообразные свойства. По мнению многих специалистов, именно творожные десерты – «базовый продукт» потребления в сегменте «модерн» кисломолочного рынка. Ведь при одинаковых ситуациях потребления с йогуртом, творожные десерты имеют более выраженные функциональные преимущества.

Взбитые молочные продукты, как правило, готовятся на основе творога различной жирности, сквашенного молока или вторичного молочного сырья – сыворотки, пахты, обезжиренного молока.

На основании изученного теоретического материала нами были выделены следующие основные принципы создания взбитых молочных продуктов:

- способность некоторых компонентов молока образовывать пенные структуры;
- стабилизация полученной пенной структуры;
- придание готовому продукту хороших органолептических показателей;
- повышение пищевой и биологической ценности готового продукта;
- повышение стойкости готового продукта при хранении.

Разработка большинства взбитых молочных продуктов направлена на повышение пищевой и биологической ценности готового продукта. Наибольший же интерес на сегодняш-

ний день представляют разработки новых видов взбитых молочных десертов, при изготовлении которых достаточно легко могут сочетаться функциональная направленность и хорошие вкусовые сочетания. Взбитые молочные десерты этой группы отличаются большим разнообразием композиционного состава и содержат в качестве молочной основы обезжиренное молоко, сухое обезжиренное молоко, пахту, сыворотку.

Близким по технической сущности выступает способ производства мусса творожного, предусматривающий приготовление смеси для взбивания на основе творога, сухого обезжиренного молока, молочного или растительного жира, сахара-песка, стабилизатора, вкусоароматических добавок.

Являясь относительно дешевым продуктом, творог способен перетянуть определенный объем потребления у более дорогих категорий молочной продукции – сыра, сливочного масла. Варьируя различные рецептурные компоненты, используя фрукты, сухофрукты, сливки, сгущенное молоко, шоколад, подсластители, ароматизаторы, можно получать широкое разнообразие творожных десертов, среди которых особое место занимают взбитые творожные десерты.

В Орловской области рынок творожных десертов оценивается, как динамично растущий, с изменяющейся культурой потребления. Несмотря на то, что основные сегменты рынка хорошо сформированы, имеются слабо заполненные ниши, такие как группа творожков для малышей раннего возраста, творожные пудинги, диетические десерты без сахара. Следует отметить, что исследование закономерностей развития рынка и грамотный анализ ожидаемого спроса на новый товар играет важную роль. Быстро растущее разнообразие новых пищевых продуктов и высокий уровень конкуренции не позволяет совершать ошибки на этапах их разработки, производства и реализации. Очень важно максимально точно выделить сегмент рынка, на котором эта продукция будет наиболее востребована. Для внедрения на потребительский рынок инновационных продуктов, к которым относятся взбитые творожные десерты, необходимым условием является востребованность потребителями.

Для сбора данных о потреблении творога и творожных десертов наряду с данными официальной статистики нами использовался аудит розничной торговли молочными продуктами.

Департамент сельского хозяйства Орловской области ежегодно расчетным путем определяет потребность в молочной продукции для основных социально-демографических групп населения (таблица 1).

Таблица 1 – Расчётная потребность в молочной продукции на 2011 год для основных социально-демографических групп населения Орловской области

Наименование продукции	Социально демографические группы населения									Всего потребность населения области (816895 чел.), т
	Трудоспособное население			Пенсионеры			Дети			
	Численность, чел.	Норма потребления в год, кг/чел.	Потребность в год, тонн	Численность, чел.	Норма потребления в год, кг/чел.	Потребность в год, тонн	Численность, чел.	Норма потребления в год, кг/чел.	Потребность в год, тонн	
Молоко, кисломолочный напиток	500213	115,0	57524,5	19761	110,0	21736,2	11908	125,0	14885	94145,7
Сметана		2,0	1000,4		2,0	395,2		3,0	357,2	1752,9
Масло животное		2,5	1250,5		2,0	395,2		5,0	595,4	2241,1
Творог, взбитые творожные десерты		10,0	5002,1		10,0	1976,0		13,0	154,8	852,1
Сыр		2,5	1250,5		2,0	395,2		3,0	357,2	2002,9

Несмотря на то, что ассортимент взбитых молочных продуктов, представленный в торговых сетях г. Орла, достаточно широк, он имеет один существенный недостаток. Абсолютное большинство взбитых молочных продуктов содержат в своем составе большое количество искусственных пищевых добавок – красителей, консервантов, ароматизаторов, стабилизаторов, усилителей вкуса, эмульгаторов, и др. Поступление данных веществ в организм человека в больших количествах может привести к ухудшению здоровья.

В связи со сложившейся ситуацией, на наш взгляд, существует острая необходимость создания взбитых молочных продуктов, содержащих комплекс функциональных ингредиентов, регулирующих тем самым потребительские свойства готовой продукции.

Нами проведен анализ структуры рынка взбитых творожных десертов в торговых предприятиях г. Орла на примере сети магазинов «Магнит» (ЗАО «Тандер»), «Сберегайка» (ЗАО «Паллада Торг»), «Линия» (корпорация «Гринн»), «Алми» (ООО «Елакс»), «Европа» (торговая сеть). Результаты исследования представлены на рисунке 1.

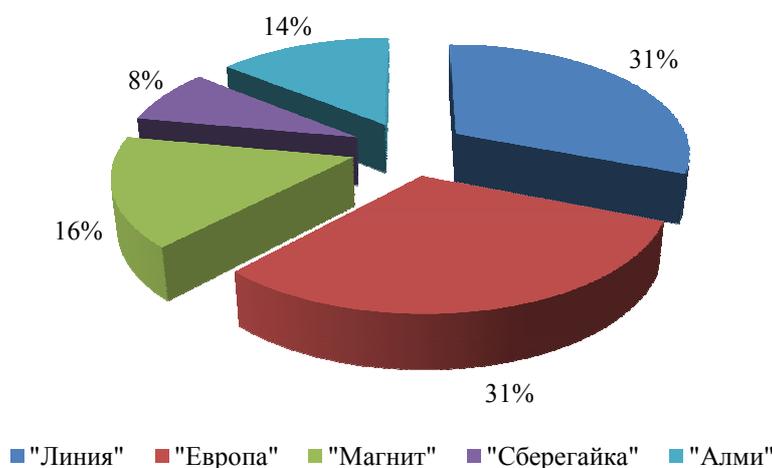


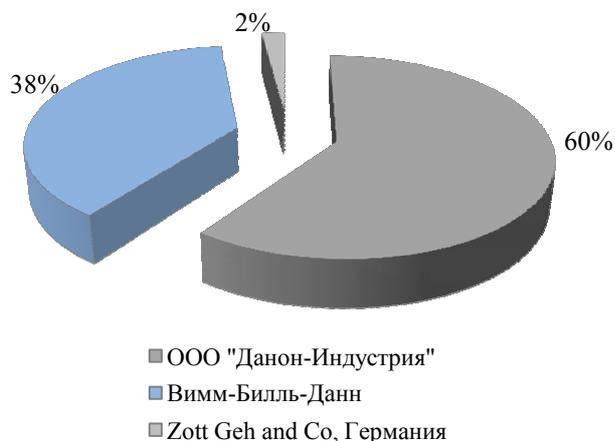
Рисунок 1 – Широта охвата рынка взбитых творожных десертов

Наибольший ассортимент взбитых творожных десертов представлен в торговых сетях «Линия» (31%) и «Европа» (31%), наименьший в сети магазинов «Сберегайка» (8%).

Установлено, что в розничных торговых структурах в нише взбитых творожных десертов полностью доминирует продукция федеральных игроков, лидеров отечественного молочного рынка – ООО «Данон-Индустрия», Вимм-Билль-Данн (рисунок 2), занимающих по совокупности 98% емкости рынка. Примечателен тот факт, что в торговых сетях города можно встретить и иностранных производителей – Zott Geh and Co (Германия), на их долю приходится 2% рынка. Лидирующими брендами компании «Вимм-Билль-Данн» являются «Творожок–лакомство», «Чудо творожное». Из зарубежных производителей творожных десертов на рынке представлена французская компания Danone, продукция продается через собственную дистрибьюторскую сеть, отличается высоким качеством и относится к верхнему ценовому сегменту. Эта компания представлена брендами «Даниссимо», «Данон», «Активия». Поражает количество вкусов и фруктовых добавок (около 32), с которыми выпускаются взбитые творожные десерты, хотя чаще всего покупатели останавливают свой выбор на творожных десертах со вкусом клубники, шоколада, персика и фруктовых миксов (банан-клубника, груша-яблоко). Десерты со вкусами экзотических фруктов вроде киви, маракуя или ананаса пользуются меньшим спросом. Среди пудингов и муссов популярны вкус карамели, ванили, шоколада и сгущенки [1].

Безусловно, основными потребителями творожных десертов являются дети в возрасте от 3 до 16 лет и молодежь в возрасте до 20 лет. Реже покупают творожки и муссы потребители среднего возраста. Еще реже рассматривают молочные продукты в качестве десерта потребители пожилого возраста [2]. Это объясняется не только их низкой покупатель-

ской способностью, но в том числе и несформированной потребностью пожилых людей в творожных десертах, привыкших к потреблению натурального творога. Отечественные производители практически не рассматривают пожилых людей в качестве целевой аудитории.



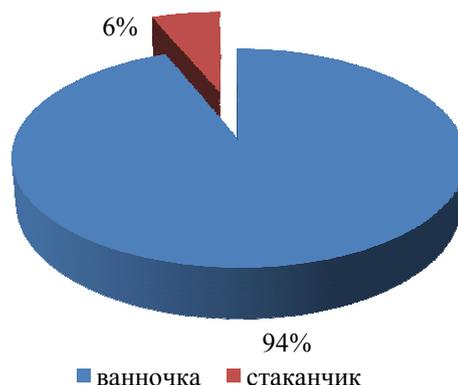
**Рисунок 2 – Основные производители взбитых творожных десертов, представленные в торговой сети г. Орла**

Частота потребления творожных десертов зависит, прежде всего, от покупательской способности населения. Так, по данным исследовательской компаний BusinesStat, ежедневно потреблять творожные десерты может только финансово стабильная часть россиян. Для большей части покупателей они относятся к категории импульсных покупок. Узнаваемость потребителями торговых марок производителей молочных десертов такова: Вимм-Билль-Данн – 30%; Ehrmann – 4%; Danone – 33%; Campine – 3%; другие – 2%. Затрудняются назвать товаропроизводителя 28% потребителей.

Стратегия выбора упаковочного материала учитывает общие и специфические требования и определяется многими факторами, прежде всего соответствием гигиеническим нормативам, а также технологическими особенностями производства тары, видом укупорочных средств, сроками хранения и реализации продукции и в целом рентабельностью производства. В качестве упаковочных материалов молочных продуктов широко применяются термопластичные материалы – полистирол, поливинилхлорид и полиолефины. Значительный ассортимент полиолефинов и их уникальные свойства: жесткость, высокая механическая прочность, стойкость к старению, жиро- и влагопрочность, газо-, паро-, ароматонепроницаемость позволяют использовать этот материал для различной пищевой упаковки. Взбитые творожные десерты фасуют в пластиковые стаканчики массой нетто 200 гр. Пластиковый стакан изготавливается из материала, безвредного для здоровья человека. Экологически чистое сырье, которое используется при производстве стаканов, обеспечивает популярность этого вида пластиковой посуды в молочной. Пластиковые стаканы закрывают пластиковыми крышками, либо применяют запаивание, которое обеспечивает герметичность, препятствует проникновению бактерий и дольше сохраняет продукт. Кроме того, исключаются подделка содержимого, случайное раскрытие упаковки при транспортировке и хранении. Некоторые производители сначала запаивают стаканчик, а сверху закрывают прозрачной крышкой, что естественно повышает функциональные возможности упаковки. Виды фасовки представленных взбитых творожных десертов в торговой сети г. Орла представлены на рисунке 3.

Исследования показали, что подавляющее большинство взбитых творожных десертов потребители фасуют в ванночки (94%), реже применяют стаканчики (6%). Это очевидно объясняется тем, что ванночка более удобна для потребителя.

Анализ потребительских предпочтений является важнейшим условием определения потенциальных возможностей продукта на рынке, так как позволяет получить данные о спросе на продукцию, уровне цен, а также о перспективах развития рынка.



*Рисунок 3 – Основные виды фасовки взбитых творожных десертов, представленных в торговой сети г. Орла*

В связи со сложившейся ситуацией на рынке взбитых молочных продуктов, на наш взгляд, существует острая необходимость создания взбитых молочных продуктов, содержащих комплекс функциональных ингредиентов, регулирующих тем самым потребительские свойства готовой продукции.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анализ рынка творога и творожных сырков в России в 2006-2010 гг, прогноз на 2011-2015 гг. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://marketing.rbc.ru/research/562949980027808.shtml>
2. Тренд на десерт // Продвижение продовольствия. Prod&Prod [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.habeas.ru/prod/2011/08/trend-na-desert>
3. Молочная индустрия мира и Российской Федерации. Ежегодник РСМО-2010. – М.: АНО «Молочная промышленность», 2010. – 147 с.
4. Григорьева, Р.З. Взбитые десерты на основе восстановленных молочных продуктов / Р.З. Григорьева, А.Ю. Просеков, Е.А. Шур // Молочная промышленность. – 2003. – №2. – С.41-42.
5. Харитонов, В.Д. Тенденция развития технологий переработки молока / В.Д. Харитонов, И.А. Евдокимов, Л.Р. Алиева // Молочная промышленность. – 2003. – №10. – С.25.

#### **Семьешкина Наталья Олеговна**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс  
Студент направления подготовки 260200.68  
«Продукты питания животного происхождения»  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 40  
Тел. (4862) 43-98-43  
E-mail: [nataly\\_sem@mail.ru](mailto:nataly_sem@mail.ru)

#### **Прокопина Оксана Владимировна**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс  
Кандидат экономических наук, доцент кафедры  
«Предпринимательство и маркетинг»  
302030, г. Орел, Наугорское шоссе, д. 29  
Тел. (4862) 76-22-49  
E-mail: [market@ostu.ru](mailto:market@ostu.ru)

#### **Власова Мария Александровна**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс  
Доктор экономических, доцент кафедры  
«Экономика и менеджмент»  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
Тел. (4862) 41-95-65  
E-mail: [jashiin@yandex.ru](mailto:jashiin@yandex.ru)

N.O. SEMIESHKINA, O.V. PROKONINA, M.A. VLASOVA

## MARKETING ASSESSMENT OF THE REGIONAL MARKET OF CURDS DESSERTS

*The article presents the research results of the regional curds desserts market. The estimated demand for curds and curds desserts for major population groups of Oryol region are determined. The research of market comprehensiveness is made.*

**Keywords:** regional market of curds desserts, marketing research.

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Analiz rynka tvoroga i tvorozhnyh syrkov v Rossii v 2006-2010 gg, prognoz na 2011-2015 gg. [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <http://marketing.rbc.ru/research/562949980027808.shtml>
2. Trend na desert // Prodvizhenie prodovol'stvija. Prod&Prod [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <http://www.habeas.ru/prod/2011/08/trend-na-desert>
3. Molochnaja industrija mira i Rossijskoj Federacii. Ezhegodnik RSPMO-2010. – M.: ANO «Molochnaja promyshlennost'», 2010. – 147 s.
4. Grigor'eva, R.Z. Vzbitye deserty na osnove vosstanovlennyh molochnyh produktov / R.Z. Grigor'eva, A.Ju. Prosekov, E.A. Shur // Molochnaja promyshlennost'. – 2003. – №2. – S.41-42.
5. Haritonov, V.D. Tendencija razvitija tehnologij pererabotki moloka / V.D. Haritonov, I.A. Evdokimov, L.R. Alieva // Molochnaja promyshlennost'. – 2003. – №10. – S.25.

#### **Semieshkina Natalya Olegovna**

State University-Education-Science-Production Complex  
The student of training areas 260200.68 «Food of animal origin»  
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
Tel. (4862) 43-98-43  
E-mail: [nataly\\_sem@mail.ru](mailto:nataly_sem@mail.ru)

#### **Prokonina Oksana Vladimirovna**

State University-Education-Science-Production Complex  
Candidate of economic science, assistant professor  
at the department of « Business and marketing »  
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
Tel. (4862) 76-22-49  
E-mail: [market@ostu.ru](mailto:market@ostu.ru)

#### **Vlasova Maria Aleksandrovna**

State University-Education-Science-Production Complex  
Doctor of economic science, assistant professor at the department of  
«Economics and Management»  
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
Tel. (4862) 41-95-65  
E-mail: [jashiin@yandex.ru](mailto:jashiin@yandex.ru)

УДК 351.864.253:64]:005.591.6

С.В. СТАНЯКИН, Н.А. ШИБАЕВА

## **ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАКАЗА НА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ**

*В статье предложены инновационные методы реализации государственного заказа на оказание услуг по организации питания, которые включают: использование специализированных организаций для размещения государственного заказа на конкурентной основе; использование государственных стандартов как метода описания качественных характеристик, предъявляемых госзаказчиком к товарам, работам, услугам; построение системы мониторинга исполнения государственного контракта. Базой для разработки послужило аналитическое исследование реализации государственных заказов в регионах Центрального федерального округа.*

**Ключевые слова:** инновационные методы, конкуренция, государственный заказ, организация питания, специализированная организация, государственные стандарты, мониторинг.

Создание эффективного института государственного заказа в Российской Федерации является одной из актуальнейших задач государственного управления в период нарастания мирового финансового кризиса. В условиях, когда происходит замещение частного спроса государственным, рынок государственного заказа выступает в качестве действенной меры поддержки и стимулирования предпринимательской и инвестиционной активности, а также развития конкуренции. Кроме того, он способствует сохранению и созданию рабочих мест, обеспечивает своевременную выплату заработной платы, предоставляет населению гарантии социально-экономической стабильности и уверенности в завтрашнем дне [1].

Основным нормативно-правовым актом, регулирующим сферу государственного заказа в нашей стране, является Федеральный закон от 21.07.2005 г. № 94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд». В настоящее время существует два полярных мнения по поводу эффективности действия указанного нормативно-правового документа. С одной стороны введение Федерального закона № 94-ФЗ позитивно повлияло на систему государственного заказа товаров, работ услуг бюджетными учреждениями для нужд государства. Шесть лет действия закона позволило получить существенные положительные результаты. К примеру, за последние пять лет общая экономия бюджетных средств составила более триллиона рублей. С другой стороны значительная доля размещаемых заказов впоследствии признается несостоявшимися. Это подтверждает информация по проверкам, проводимым Счетной палатой Российской Федерации [2].

Для изучения реально складывающейся ситуации на рынке государственного заказа на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг нами была проанализирована практика госзаказа услуг по организации питания в регионах Центрального федерального округа (ЦФО), и в частности в Орловской области. Источником информации для анализа послужила информационно-аналитическая система «Seldon.2010».

В таблице 1 представлена информация о территориальной структуре размещения государственного заказа на оказание услуг по организации питания в ЦФО и об активности отдельных регионов в размещении таких заказов. Анализируя данные таблицы 1 можно сделать вывод о том, что в 2011 году в Центральном федеральном округе фактически весь госзаказ на оказание услуг по организации питания был сконцентрирован в городе Москве (86,12% от общей суммы по федеральному округу). Еще 4,98% было размещено в Московской области. На государственные заказы других регионов пришлось по каждому менее 1% или всего 8,9% от общей суммы по Федеральному округу. Эти данные свидетельствуют о неравномерности распределения бюджетных средств по субъектам Федерации.

Таблица 1 – Размещение государственного заказа на оказание услуг по организации питания в регионах Центрального федерального округа в 2011 году

Субъект Федерации	Размещено госзаказов на оказание услуг по организации питания, всего, руб.	Территориальная структура госзаказов на оказание услуг по организации питания, %	Госзаказов на оказание услуг по организации питания на душу населения, руб.	Место региона по объему госзаказа на услуги по организации питания на душу населения
г. Москва	28 032 788 115	86,12	2 435	1
Московская область	1 622 604 488	4,98	229	5
Ярославская область	378 898 587	1,16	298	3
Тверская область	320 628 157	0,98	237	4
Белгородская область	297 948 728	0,92	194	8
Владимирская область	290 052 646	0,89	201	7
Липецкая область	278 274 996	0,85	237	4
Брянская область	265 853 618	0,82	208	6
Орловская область	253 590 166	0,78	322	2
Тульская область	169 720 842	0,52	109	11
Калужская область	166 759 245	0,51	165	9
Смоленская область	146 309 294	0,45	148	10
Воронежская область	113 366 080	0,35	49	13
Ивановская область	50 628 335	0,16	48	14
Рязанская область	49 207 042	0,15	43	15
Костромская область	40 325 653	0,12	60	12
Курская область	39 691 991	0,12	35	16
Тамбовская область	34 849 130	0,11	32	17
Всего по ЦФО	32 551 497 113	100	280	X

Что касается объема госзаказа на оказание услуг по организации питания на душу населения, то есть активности его размещения, то здесь ситуация выглядит несколько иначе. Первое место также принадлежит Москве, там госзаказ на душу населения в 2011 году составил 2435 рублей, что существенно выше среднего показателя по ЦФО, который равен 280 рублям. А вот на втором месте оказалась Орловская область, где на душу населения было размещено заказов по организации питания на сумму 322 рубля. Всего же в этом регионе в 2011 году сумма заказов на оказание услуг по организации питания составила 253 590 166 рублей.

Показатель, характеризующий размещение государственных заказов на оказание услуг по организации питания на душу населения позволяет более точно представлять объем израсходованных бюджетных средств на организацию питания, исходя из численности населения региона. Как видно из таблицы 1 по данному показателю Орловская область занимает лидирующие позиции среди регионов Центрального федерального округа, уступая только городу федерального значения Москве. Следует отметить, что это, безусловно, заслуга местных региональных властей, поскольку в Орловской области сохранена система бесплатного питания для школьников, что финансируется за счет местного бюджета, кроме того сюда входит питание в детских дошкольных учреждениях, учреждениях здравоохранения и социальной защиты.

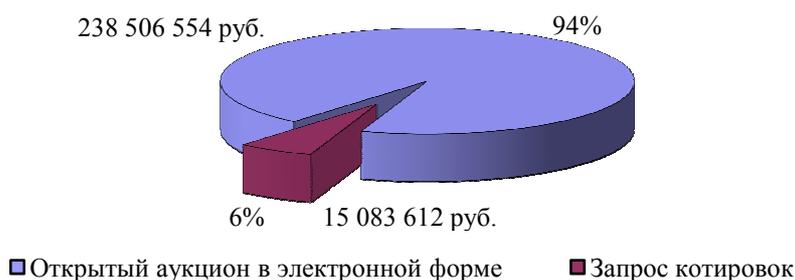
На рисунке 1 представлена диаграмма, которая показывает способы размещения заказов на оказание услуг по организации питания, используемые бюджетными учреждениями в Орловской области в 2011 году.

На основании рисунка 1 можно сделать вывод о том, что при размещении заказов на оказание услуг по организации питания в Орловской области в 2011 году использовалось два способа: 1) открытый аукцион в электронной форме, 2) запрос котировок.

Большая часть заказов на сумму 238 506 554 рубля была размещена путем проведения открытого аукциона в электронной форме, что составило 94% от общей доли заказов по области. С использованием проведения запроса котировок было размещено всего 6% заказов по организации питания на сумму 15 083 612 рублей.

Услуги по организации питания различных групп населения являются социально значимыми и имеют свою специфику при реализации системы государственного заказа. Важнейшей общей особенностью размещения заказа в этой сфере в большинстве случаев является единая территориальная расположенность заказчика и поставщика. Это обуславливает

ограничение числа поставщиков, принимающих участие в размещении такого госзаказа, что позволяет говорить о невысоком уровне конкуренции.



**Рисунок 1 – Способы размещения заказов на оказание услуг по организации питания в Орловской области в 2011 году**

Для примера рассмотрим на рисунке 2 динамику среднего числа поставщиков, принявших участие в размещении государственного заказа на оказание услуг по организации питания в Орловской области в 2011 году.

Для сравнения целесообразно отметить, что в 2011 году среднее число участников размещения заказа по другим направлениям хозяйственной деятельности, не связанным с организацией питания, подавших заявку на одну конкурентную процедуру на Единой Электронной Торговой Площадке (одна из 5 федеральных площадок для размещения государственного заказа) составило 3,6 единиц.

Данные, представленные на диаграмме, подтверждают наше предположение о том, что конкуренция на рынке государственного заказа услуг по организации питания ниже, чем в целом по рынку госзаказа (рисунок 2). Среднее число участников в Орловской области в 2011 году составило 1,9 единиц. Как уже было отмечено, это связано в большинстве случаев с единой территориальной расположенностью заказчика и поставщика.

Повышение эффективности системы государственного заказа услуг по организации питания, на наш взгляд, может быть достигнута за счет внедрения действенных инновационных методов реализации заказа, направленных на снижение транзакций:

1. Передача функций по размещению государственного заказа коммерческим специализированным организациям.
2. Использование государственных стандартов в качестве метода описания качественных характеристик, предъявляемых государственным заказчиком к предполагаемым поставкам товаров, работам, услугам.
3. Построение системы мониторинга исполнения государственного контракта.

Использование метода реализации системы государственного заказа в Российской Федерации на основе передачи функций по размещению заказов (в том числе и формирование первоначальной цены контракта) специализированным организациям позволит устанавливать партнерские отношения между заказчиками и поставщиками. Поскольку специализированная организация является коммерческой структурой, то она не меньше поставщиков заинтересована в успешной реализации проекта. Специализированная организация сможет устранить сложности в отношениях заказчика с участниками, неизбежно возникающие при реализации любого проекта, в том числе сможет своевременно указать заказчику не только на допускаемые нарушения, но и, на первый взгляд, незначительные просчеты, которые, в конечном счете, ведут к снижению эффективности самого проекта.

Необходимо отметить, что в процессе проведения анализа размещения государственного заказа на оказание услуг по организации питания в Орловской области в 2011 году были зафиксированы интересные факты. На ряд заказов, размещенных муниципальным общеобразовательным учреждением «Колпнянский лицей», не было подано ни одной заявки. При этом в том же районе муниципальное общеобразовательное учреждение «Колпнянская средняя общеобразовательная школа № 2» размещало заказы на организацию питания, на которые подавалось более 1 заявки и аукционы признавались состоявшимися. Это позволяет сделать вывод о том, что низкий уровень активности при размещении ряда заказов (заявок не подается или подается заявка единственным участником) связан не с отсутствием конкуренции на данном

рынке, а по тем или иным причинам с занижением первоначальной цены контракта, в том числе и из-за низкой квалификации сотрудников заказчика. Независимость, беспристрастность и высокая квалификация сотрудников специализированных организаций позволяет решить данную проблему, повысить активность участников размещения заказа, снизить транзакционные издержки, а как следствие высокоэффективно разместить государственный заказ.

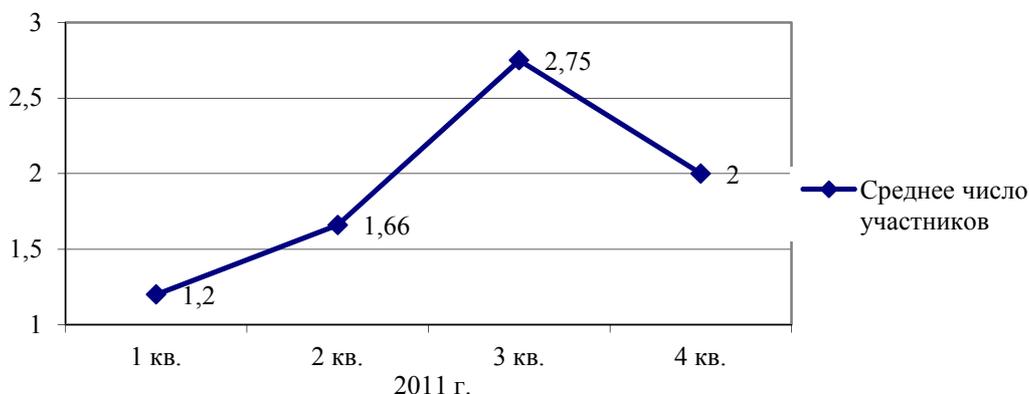


Рисунок 2 – Динамика среднего числа поставщиков, принявших участие в размещении госзаказа на оказание услуг по организации питания в Орловской области в 2011 году

Специализированная организация имеет все возможности, ресурсы и прочее для того, чтобы сосредоточить персонал на успешном выполнении проекта, замены ключевого персонала, расширение или уменьшение группы консультантов, оперативное подключение экспертов по новым направлениям, подбор состава специалистов для самых разных профилей и отраслей экономики.

Повышение эффективности системы государственного заказа при оказании услуг по организации питания предполагает не только увеличение конкуренции и экономию бюджетных средств, но и повышение качества поставляемых товаров, выполняемых работ, оказываемых услуг для государственных нужд. Особое значение качество услуг имеет при размещении заказов в сфере общественного питания. Одним из инновационных методов реализации системы государственного заказа в Российской Федерации, который позволит повысить качество предполагаемых к поставке товаров, работ, услуг является использование государственных стандартов. Реформирование современной системы стандартизации и сертификации товаров и услуг позволит построить правовую систему, которая будет гарантировать качество поставляемых товаров для государственных нужд и защищать от подделки. При этом важным моментом является то, что инструментом описания технических характеристик товаров, требований к качеству работ, услуг в конкурсной (аукционной) документации должны стать именно государственные стандарты. Использование государственных стандартов позволит: повысить качество услуг по организации питания; сделать более прозрачной конкурсную (аукционную) документацию; упростить процесс подачи заявок.

Важным моментом при построении эффективной системы государственного заказа является ее открытость. Необходимой мерой при инновационном преобразовании института государственного заказа в целом является предоставление возможности общественности контролировать ход исполнения контракта. В настоящее время сложилась такая ситуация, когда общественному мониторингу подлежит только стадия размещения контракта [2]. Такое положение содержит ряд причин, которые приводят к снижению эффективности реализации института государственного заказа в стране. Поэтому формирование информации и представление ее общественности путем публикации на официальном сайте отчетов об исполнении обязательств поставщиком по государственному контракту, приведет к открытости этапа исполнения контракта, что позволит проводить контроль со стороны граждан и бизнес сообщества над процессом исполнения каждого заключенного в стране государственного контракта.

Анализ проблем и специфики реализации государственного заказа на оказание услуг по организации питания позволил нам определить инновационные методы его реализации, способствующие повышению эффективности работы системы госзаказа в России. Эти методы позволят создать условия добросовестной конкуренции для всех хозяйствующих субъек-

тов в регионах Российской Федерации, в том числе повысить качество услуг по организации питания, сделать процесс исполнения контракта открытым и прозрачным.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Смотрицкая, И.И. Экономика государственных закупок / И.И. Смотрицкая. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 232 с.
2. Кузнецова, И.В. Общие принципы размещения заказов для государственных и муниципальных нужд: учебно-методическое пособие по программе «Управление государственными и муниципальными заказами» / И.В. Кузнецова. – Институт управления закупками и продажами им. А.Б. Соловьева ГУ ВШЭ, 2010. – 196 с.

**Станякин Сергей Викторович**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс  
Аспирант кафедры «Государственное управление и финансы»  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
Тел. 8-953-618-01-50  
E-mail: stanyakin@mail.ru

**Шibaева Наталья Анатольевна**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс  
Доктор экономических наук, профессор кафедры «Государственное управление и финансы»  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
Тел. 8-910-267-64-72  
E-mail: n.shibaeva@mail.ru

---

S.V. STANYAKIN, N.A. SHIBAEVA

### **INNOVATIVE METHODS OF REALIZATION THE STATE ORDER ON RENDERING SERVICES IN CATERING SERVICES**

*In the article offer innovative methods of realization the procurement on rendering services in catering services which include: use of the specialised organisations for placing of the state order on a competitive basis; use of state standards as method of the description of the qualitative characteristics shown by the state customer to the goods, works, services; building a system for monitoring implementation of the state contract are offered. As base for development analyst research of realisation of state orders has served in regions of the Central federal district. As base of research the analysis realization state orders has served in regions of the Central Federal District.*

**Keywords:** *innovative methods, a competition, the state order, catering services, the specialised organisation, state standards, monitoring.*

### **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Smotrickaja, I.I. Jekonomika gosudarstvennyh zakupok / I.I. Smotrickaja. – M.: Knizhnyj dom «LIBROKOM», 2009. – 232 s.
2. Kuznecova, I.V. Obwie principy razmewenija zakazov dlja gosudarstvennyh i municipal'nyh nuzhd: uchebno-metodicheskoe posobie po programme «Upravlenie gosudarstvennymi i municipal'nymi zakazami» / I.V. Kuznecova. – Institut upravlenija zakupkami i prodazhami im. A.B. Solov'eva GU VShJe, 2010. – 196 s.

**Stanyakin Sergey Viktorovich**

State University-Education-Science-Production Complex  
Post-graduate student at the department of «Public administration and finance»  
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
Tel. 8-953-618-01-50  
E-mail: stanyakin@mail.ru

**Shibaeva Natalia Anatolievna**

State University-Education-Science-Production Complex  
Doctor of economic science, assistant professor at the department of «Public administration and finance»  
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
Tel. 8-910-267-64-72  
E-mail: n.shibaeva@mail.ru

В.И. РОМАНЧИН, А.И. ЗАКИРОВ, В.Ф. БОНДАРЕВ

## К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА

*В статье рассматриваются факторы, оказывающие влияние на эффективность функционирования предприятия. Представлены основные направления развития производственного потенциала и повышения экономической эффективности предприятия.*

**Ключевые слова:** *эффективность функционирования предприятия, производственный потенциал, внешние и внутрипроизводственные факторы.*

На современном этапе развития Российской Федерации обеспечение стабильной работы предприятий пищевой промышленности по выпуску конкурентоспособной продукции является задачей первостепенной важности. Причем при определении масштабов производства недостаточно учитывать только народнохозяйственные и индивидуальные потребности в продукции предприятия. Наиболее важной качественной характеристикой хозяйственной деятельности является достижение максимально возможного уровня эффективности производства.

Эффективность производства – сложная экономическая категория, в которой отражается действие многих объективных экономических законов и показана одна из важнейших сторон общественного производства – его результативность. В свою очередь, повышение эффективности производства является одной из наиболее значимых экономических проблем, успешное решение которой дает большие возможности для дальнейшего развития промышленных предприятий и экономики страны в целом [1-4]. Кроме этого важная задача повышения экономической эффективности – рост уровня жизни населения.

С течением времени взгляд ученых на сущность этой экономической категории менялся. Изначально экономисты объясняли ее по аналогии с эффективностью в естественных науках. Так Гольберг Г. отмечает: «... определение технической эффективности в большинстве физических, химических и биохимических процессов производится просто в силу одномерности и точности измерения величин, характеризующих затраты и результаты. Процессы хозяйственные в этом отношении коренным образом отличаются от процессов технологических, т.е. затраты и результаты нельзя рассматривать как величины безусловно одномерные и задача определения эффективности здесь гораздо сложнее. Сущность же эффективности и тут и там одинакова» [5].

Безусловно, необходимо соизмерять результаты с затратами и в технике, и в экономике. В то же время эффективность производства, прежде всего, категория экономическая и формируется под влиянием характера производственных отношений в обществе, являясь их отражением и имея в этой связи социальную сущность.

Таким образом, «эффективность» – важнейшая категория воспроизводства, фиксирующая в себе меру использования системы экономических законов и категорий с целью максимального удовлетворения общественных потребностей при минимальных общественных издержках. В связи с динамичным взаимодействием производительных сил и производственных отношений эффективность производства интегрирует в себе его производственную и социальную результативность и является социально-экономической категорией для каждого способа производства.

Сегодня вопрос повышения экономической эффективности важен для всех субъектов хозяйствования. С одной стороны, рост эффективности необходим в связи с ограниченностью приращения некоторых видов ресурсов, изменением стоимости факторов производства,

возрастанием потребности рынка в отечественной продукции, усилением требований к ней. 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.

Для развития предприятия в современных условиях требуется наличие глубоких сдвигов в экономике. Необходимо осуществить серьезный поворот к интенсификации производства, переориентировать каждое предприятие на первоочередное использование качественных факторов экономического роста. Условия для этого сегодня создаются.

Для решения стратегических задач, стоящих перед экономикой страны до 2020 года, первостепенное значение имеет повышение эффективности производства и переход экономики на инновационный путь развития. При этом основное внимание необходимо уделить следующим направлениям развития:

- ускорению научно-технического прогресса, повышению технического уровня производства, производимой и осваиваемой продукции, инновационной политике;
- структурной перестройке экономики, ее ориентации на производство товаров народного потребления, совершенствованию воспроизводственной структуры капитальных вложений (приоритет реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий), ускоренному развитию наукоемких, высокотехнологичных отраслей;
- совершенствованию развития диверсификации, специализации и кооперирования, комбинирования и территориальной организации производства, совершенствованию организации производства и труда на предприятиях;
- усилению социально-психологических факторов, активизации человеческого фактора на основе демократизации и децентрализации управления, повышению ответственности и творческой инициативы работников, всестороннему развитию личности, усилению социальной направленности в развитии производства (повышению общеобразовательного и профессионального уровня работников, улучшению условий труда и техники безопасности, повышению культуры производства, улучшению экологии).

На рост эффективности оказывают влияние внутрипроизводственные факторы, воздействующие на изменение прибыли и контролируемые со стороны предприятия, и внешние неконтролируемые факторы, к которым предприятие может только подстроиться (рисунок 1).

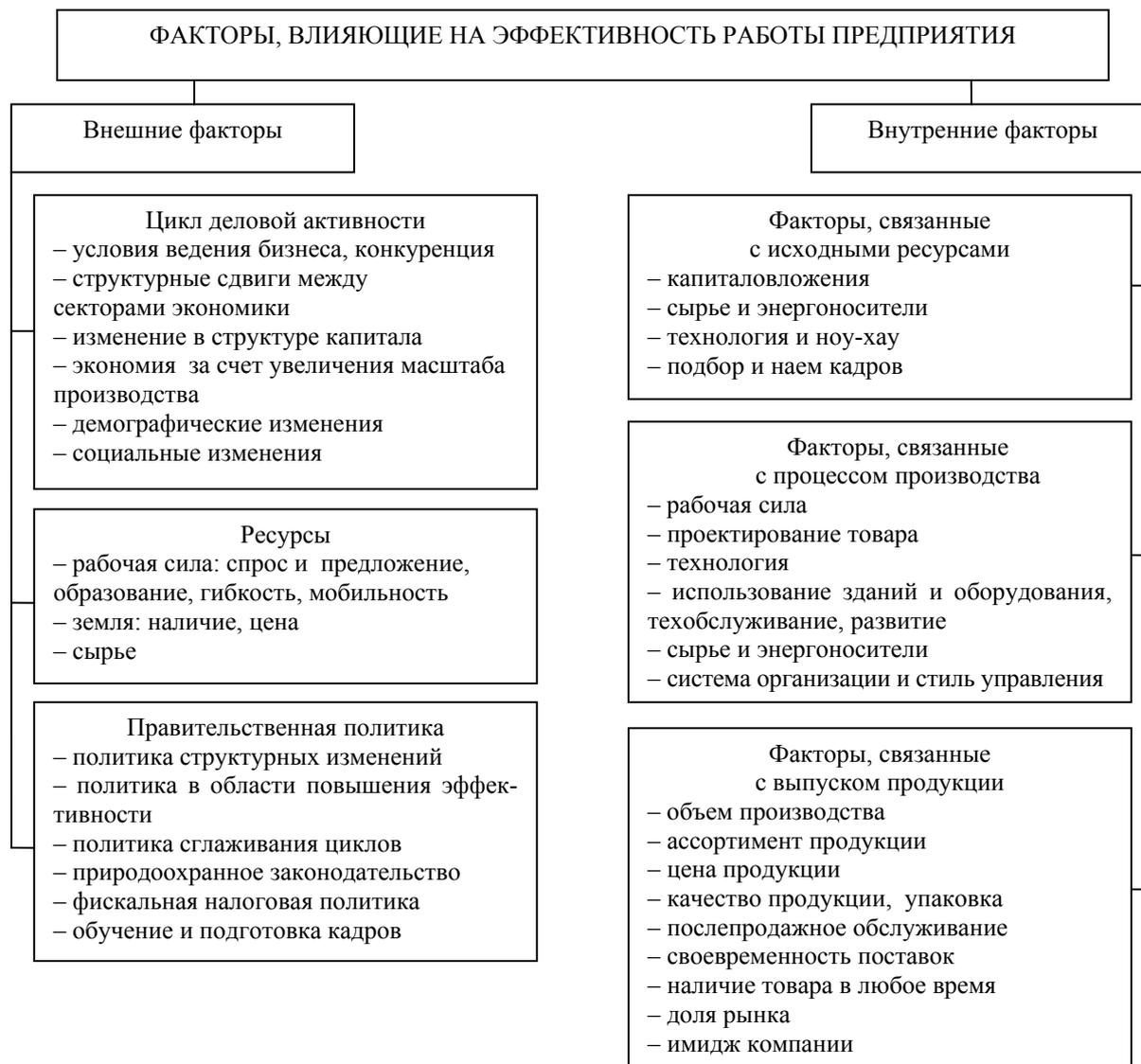
Группа внутрипроизводственных факторов в масштабе промышленного предприятия наиболее многообразна. Их количество и содержание специфичны для каждого предприятия в зависимости от его специализации, структуры, времени функционирования, текущих и перспективных задач.

Количественная оценка внутрипроизводственных факторов дается в плане технического и организационного развития производства – снижение трудоемкости и рост производительности труда, уменьшение материалоемкости, экономия от снижения издержек производства и прирост прибыли, рентабельности, производственных мощностей и выпуска продукции, экономический эффект от реализации мероприятий, а также конкретные размеры капитальных затрат и сроки реализации мероприятий.

Управление эффективностью и рентабельностью производства в современных условиях предполагает как разработку и реализацию текущих планов, так и разработку прогнозов, контроль и анализ их реализации. При этом важно учитывать фактор времени: время, которое необходимо, чтобы новый продукт или услуги вышли на рынок; время, необходимое для освоения и реализации новых идей, изобретений и рационализаторских предложений, освоения производства новой продукции и снятие ее с производства.

Важнейшим фактором обеспечения высокой эффективности промышленного производства является научно-технический прогресс. До последнего времени он развивался эволюционно: преимущество отдавалось совершенствованию уже существующих технологий,

частичной модернизации машин и оборудования. Такие меры давали определенную, но незначительную отдачу. Недостаточны были стимулы разработки и внедрения мероприятий по новой технике. В современных условиях формирования рыночных отношений нужны революционные, качественные изменения, переход к принципиально новым технологиям, к технике последующих поколений – коренное перевооружение отрасли на основе новейших достижений науки и техники.



*Рисунок 1 – Факторы, влияющие на эффективность работы предприятия*

На наш взгляд, среди всех факторов повышения эффективности предприятий молочной промышленности и усиления интенсификации производства решающее место принадлежит научно-техническому прогрессу и активизации человеческой деятельности, усилению личностного фактора, повышению роли людей в производственном процессе. Все другие факторы находятся в зависимости от этих решающих факторов.

Важнейшие направления НТП: широкое освоение прогрессивных технологий; автоматизация производства; использование новых видов упаковочных материалов.

Одним из значимых факторов повышения эффективности производства является режим экономии. Ресурсосбережение должно способствовать удовлетворения растущей потребности в топливе, энергии, сырье и материалах. Нельзя забывать и об использовании вторичных ресурсов. Предприятия молочной промышленности не всегда эффективно используют в производственном процессе имеющиеся возвратные отходы.

Следует также отметить, что целью любого предприятия в условиях растущего рынка является увеличение производственных мощностей. Создание высокопроизводительного оборудования, механизация и автоматизация производственных процессов, внедрение непрерывно-поточных методов производства и прогрессивной технологии позволяют перерабатывать на одном предприятии все увеличивающиеся массы сырья и вырабатывать продукцию в большем объеме.

Укрупнение предприятий способствует повышению эффективности производства вследствие внедрения более производительной техники, рациональной компоновки цехов и оборудования, снижения удельных капитальных вложений. Например, на городском молочном заводе мощностью 200 т молока в смену удельные капитальные вложения на 1 т молока, перерабатываемого в смену, в 2 раза меньше, чем на заводе мощностью 50 т молока в смену [6].

По мере укрупнения производства повышается производительность труда работников, что достигается снижением трудоемкости изготовления продукции в результате применения высокопроизводительной техники и прогрессивной технологии, научной организации труда, сокращением затрат труда на управление и вспомогательное производство, улучшением организации управленческого труда, внедрением современной вычислительной техники, а также более высокой квалификацией работников.

На крупных предприятиях себестоимость продукции снижается вследствие более полного использования сырья и энергии, снижения брака продукции, сокращения затрат на управление и обслуживание производства, ремонт и содержание зданий и оборудования, уменьшения расходов на заработную плату в связи с повышением производительности труда. В результате увеличивается прибыль и повышается рентабельность производства.

В этой связи, целью программы развития предприятий молочной промышленности может быть увеличение производственной мощности, в том числе за счет переработки возвратных отходов, внедрения новых и модернизации существующих технологий, что позволит повысить техническую оснащенность и эффективность производственного потенциала предприятия [7].

Основные направления развития производственного потенциала и повышения экономической эффективности деятельности предприятия можно сформулировать следующим образом:

- техническое переоснащение производства за счет модернизации оборудования, совершенствования действующих технологических процессов, внедрения новой техники и современных высокоэффективных технологий;
- наращивание мощностей производства ранее освоенной ликвидной продукции путем создания дополнительных участков, повышения конкурентоспособности продукции за счет улучшения потребительских свойств и снижения себестоимости её производства;
- расширение номенклатуры производимой продукции за счет организации производства новых видов продукции на базе имеющихся сырьевых, технологических и кадровых ресурсов.

Программа развития должна включать проекты, имеющие первоочередное значение для предприятия, позволяющие выйти на новый качественный уровень технологий, соответствующих современным требованиям и улучшающих экологическую ситуацию на предприятии и в окружающей среде.

Успех деятельности предприятий молочной промышленности будет отчасти зависеть от умения привлечь, удержать и заинтересовать квалифицированных работников. В настоящий момент наблюдается жесткая конкуренция на российском рынке специалистов с соответствующим опытом и квалификацией ввиду ограниченного числа квалифицированных работников.

Рынок молочной продукции является высококонкурентным. В условиях сильной конкуренции важно правильно выбрать метод противостояния конкурентному воздействию, которое проявляется как селективный механизм и отбраковывает те предприятия, которые не в состоянии удержать свои позиции на рынке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Румянцев, А.А. Эффективность НТП: как ее измерить на предприятии? / А.А. Румянцев, И.В. Романенко. – СПб.: «Знание», ЛДНТП, 1992. – 211 с.
2. Гуськов, С.В. Оценка эффективности производственно-хозяйственной деятельности организации: учебное пособие для вузов / С.В. Гуськов, Г.Ф. Графова. – М.: Академия, 2007. – 192 с.
3. Калинина, А.Э. Экономика фирмы: Производственные ресурсы и результативность хозяйственной деятельности: учебное пособие / А.Э. Калинина. – Волгоград: Издательство Волгоградского государственного университета, 2004. – 172 с.
4. Мазурова, И.И. Анализ эффективности деятельности предприятия: учебное пособие / И.И. Мазурова, Н.П. Белозерова, Т.М. Леонова, М.М. Подшивалова. – СПб.: Изд.-во СПбГУЭФ, 2010. – 113 с.
5. Гольберг Г. Проблемы эффективности капитальных вложений / Г. Гольберг // Сельское хозяйство. – 1989. – №4. С. 137-154.
6. Евдокимов, И.А. Процессы консолидации и перспективы переработки молочного сырья / И.А. Евдокимов // Молочная промышленность. – 2007, – №1. – С.10-12.
7. Васильева, Е.Г. Актуальные проблемы функционирования молочного подкомплекса / Е.Г. Васильева // Учет и статистика. – 2004. – №2. – С102-107.

**Романчин Вячеслав Иванович**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс  
Институт дополнительного профессионального образования,  
доктор экономических наук, профессор  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
Тел. (4862) 41-65-75  
E-mail: ipk@ostu.ru

**Закиров Ахнаф Исафилович**

Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского  
Доктор экономических наук, профессор кафедры «Финансы и кредит»  
241036, г. Брянск, ул. Бежицкая, 14  
Тел. (4832) 66-66-93  
E-mail: kafeim@mail.ru

**Бондарев Владимир Фролович**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс  
Доктор экономических наук, профессор кафедры  
«Экономическая теория и управление персоналом»  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
Тел. (4862) 41-58-04  
E-mail: econte@ostu.ru

---

V.I. ROMANCHIN, A.I. ZAKIROV, V.F. BONDAREV

**TO THE QUESTION OF IMPROVING THE EFFICIENCY  
OF THE FOOD INDUSTRY COMPANIES IN CRISIS**

*The article discusses the factors that influence the efficiency of the enterprise. The main development directions of productive potential and economic efficiency of enterprises are presented.*

**Keywords:** *efficiency of the enterprise, productive potential, external and intra factors.*

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Rumjancev, A.A. Jeffektivnost' NTP: kak ee izmerit' na predpriyatii? / A.A. Rumjancev, I.V. Romanenko. – SPb.: «Znanie», LDNTP, 1992. – 211 s.
2. Gus'kov, S.V. Ocenka jeffektivnosti proizvodstvenno-hozjajstvennoj dejatel'nosti organizacii: uchebnoe posobie dlja vuzov / S.V. Gus'kov, G.F. Grafova. – M.: Akademija, 2007. – 192 s.
3. Kalinina, A.Je. Jekonomika firmy: Proizvodstvennye resursy i rezul'tativnost' hozjajstvennoj dejatel'nosti: uchebnoe posobie / A.Je. Kalinina. – Volgograd: Izdatel'stvo Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta, 2004. – 172 s.

4. Mazurova, I.I. Analiz jeffektivnosti dejatel'nosti predpriyatija: uchebnoe posobie / I.I. Mazurova, N.P. Belozerova, T.M. Leonova, M.M. Podshivalova. – Spb.: Izd.-vo SPbGUJeF, 2010. – 113 s.
5. Gol'berg G. Problemy jeffektivnosti kapital'nyh vlozhenij / G. Gol'berg // Sel'skoe hozjajstvo. – 1989. – №4. S. 137-154.
6. Evdokimov, I.A. Processy konsolidacii i perspektivy pererabotki molochnogo syr'ja / I.A. Evdokimov // Molochnaja promyshlennost'. – 2007, – №1. – S.10-12.
7. Vasil'eva, E.G. Aktual'nye problemy funkcionirovanija molochnogo podkompleksa / E.G. Vasil'eva // Uchet i statistika. – 2004. – №2. – S102-107.

**Romanchin Vyacheslav Ivanovich**

State University-Education-Science-Production Complex  
Institute of Continuing Professional Education,  
doctor of economic science, professor  
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
Tel. (4862) 41-65-75  
E-mail: ipk@ostu.ru

**Zakirov Ahnaf Israfilovich**

Bryansk State Academician I.G. Petrovski University  
Doctor of economic science, professor at the department of  
«Finance and credit»  
241036, Bryansk, ul. Bezhitskaya, 14  
Tel. (4832) 66-66-93  
E-mail: kafeim@mail.ru

**Bondarev Vladimir Frolovich**

State University-Education-Science-Production Complex  
Doctor of economic science, professor at the department of  
«Economic theory and management of personnel»  
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
Tel. (4862) 41-58-04  
E-mail: econte@ostu.ru

Г.М. САМОСТРОЕНКО, Е.М. РОДИОНОВА

## МАРКЕТИНГ ВЗАИМОДОПОЛНЕНИЯ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*В статье рассматривается маркетинг взаимодополнения в качестве инновационной технологии управления развитием пищевой промышленности в условиях глобализации и повышения конкурентной борьбы, обусловленной вступлением России в ВТО.*

**Ключевые слова:** маркетинг взаимодополнения, инновационная технология управления, пищевая промышленность.

В условиях глобализации в конкурентную борьбу вступают не только хозяйствующие субъекты: конкуренция охватывает все сферы экономики, включая пищевую промышленность. Результаты в этой борьбе зависят от эффективности системы управления, которая, в свою очередь, зависит от концепции маркетинга, на основе которой формируются управляющие воздействия.

Из трёх основных парадигм маркетинга: неоклассической, конкурентной и отношений, – задачам организации эффективного управления соответствует парадигма отношений [1-5]. Вместе с тем, основная сложность состоит в выборе не парадигмы маркетинга, а конкретной её концепции из числа возможных, поскольку в рамках маркетинга отношений учёные выделяют не менее пятнадцати концепций [6, с.11-12].

Для пищевой промышленности, вынужденной функционировать в условиях растущей конкуренции со стороны зарубежных компаний, наибольший интерес представляют концепции, акцентирующие внимание субъекта управления на использование подходов, ориентирующих на более тесное и эффективное содействие, партнёрство и взаимодействие.

Следует отметить, что все существующие концепции маркетинга по своей сути моноцентричны, поскольку ставят в основу существующих и формируемых отношений субъекта управления (определённого человека, фирму, общность и т.д.), отводя ему роль координатора содействия (сотрудничества, партнёрства и взаимодействия). Несмотря на то, что во всех известных концепциях маркетинга отношений неизменно подчёркивается, что достижение цели субъекта управления происходит во взаимодействии, при непосредственном и активном участии контрагентов, всё же остаётся доминирующая роль субъекта управления. Именно от его лица, по его инициативе происходит взаимодействие. Он – инициатор, активный элемент системы отношений. Он ведущий, остальные – ведомые. Все остальные элементы по определению являются пассивными. Они содействуют, помогают, сотрудничают, выступают в качестве партнёров – и только. Ситуация не меняется даже в случае абсолютной независимости каждого из элементов системы отношений. Всё равно кто-то из них объективно становится активным элементом отношений.

Необходимым условием создания максимального эффекта является зарождение в системе отношений на любом уровне (фирма, общность, муниципальное образование, регион, страна) Коллективного разума, от имени «МЫ» решающие возникающие задачи. При этом используется потенциал мудрости каждого участника, то есть мудрости «Я», и одновременно – потенциал коллективной мудрости, то есть мудрости «МЫ».

Здесь ещё раз следует обратиться к семье как модели отношений в сложной системе. Классики утверждают, что истинное партнёрство в семье строится на содействии и взаимодополнении. Это значит, что отношения изначально формируются в целях совместного решения стоящих перед нею задач, в ходе которого все члены семьи, выполняя каждый свою роль и функцию, взаимно дополняют друг друга. В результате система управления приобретает новое качество, действуя по модели «Я» + «МЫ». Эта модель системы управления, мудро решающей проблемы, получает эффект синергии при разумном использовании потенциала каждого из своих элементов.

Именно поэтому мы предлагаем новую концепцию маркетинга отношений, которая является полицентричной. По нашему мнению, в наибольшей степени задачам эффективного управления пищевой промышленностью отвечает концепция маркетинга взаимодополнения. Предлагая новую концепцию, мы исходим из постулата, гласящего, что истинное партнёрство в процессе взаимодействия и содействия может быть достигнуто лишь на основе взаимодополнения.

Переход от сотрудничества, партнёрства, взаимодействия и содействия к взаимодополнению – есть выход на новый уровень управления развитием сложных систем. Маркетинг взаимодополнения представляет собой ментально-духовное образование и деятельность, направленную на удовлетворение коллективных и индивидуальных потребностей, входящих в социально-экономическую систему самостоятельных и независимых субъектов, и обеспечивающую синергетический эффект за счёт совместного и мудрого использования имеющихся у них преимуществ и нивелирования присущих им недостатков.

Ключевая идея концепции маркетинга взаимодополнения в системе управления пищевой промышленностью состоит в возможности и необходимости формирования такого образа отношений между субъектами, при котором каждый из них, специализируясь на выполнении конкретных функций, взаимно дополняет другого в процессе реализации цели системы в целом.

В рамках данной статьи в качестве субъектов маркетинга взаимодополнения рассматриваются функционирующие на данной территории организации пищевой промышленности, а также население и органы управления территорией. Предмет маркетинга взаимодополнения – процесс совместного использования субъектами существующих и формируемых преимуществ друг друга для повышения результативности функционирования пищевой промышленности как экономической системы и в интересах максимального удовлетворения потребностей и запросов каждого из них.

Маркетинг взаимодополнения основан на использовании ряда научных подходов, в особенности системного, интеграционного и процессного.

В частности, процессный подход в реализации предлагаемой концепции предусматривает рассмотрение общих взаимосвязанных функций управления.

Планирование – комплекс работ по:

- изучению, анализу факторов внешней и внутренней среды;
- оценке альтернативных вариантов достижения целей;
- прогнозированию и выбору наилучшего варианта обеспечения потребностей и запросов.

– прогнозированию и выбору наилучшего варианта обеспечения потребностей и запросов.

Следует особо выделить исследование потребностей и ожиданий субъектов социально-экономической системы, а также отношений между указанными участниками.

Организация процесса реализации планов, включающая в себя:

- формирование выделенных приоритетов в отношениях между субъектами маркетинга взаимодополнения;
- разработку и реализацию тактики их развития с использованием конкретных составляющих маркетинга-микс.

Учёт и контроль – комплекс работ, осуществляемых на основе фиксации результатов реализации ожиданий партнёров, а также показателей по оценке повышения эффективности и/или действенности системы создания ценности.

Координация – комплекс работ по поддержанию взаимодействия и согласованности деятельности компонентов системы.

Целью маркетинга взаимодополнения является формирование и поддержка цепочек продуктивных отношений по созданию ценностей, востребованных каждым субъектом управляемой сложной социально-экономической системы. В данном контексте ценность рассматривается как то, чем система владеет, стремится сохранить либо иметь в будущем. При этом ценность может быть классифицирована по следующим признакам:

– вид ценности – материальные, нематериальные, социальные, культурные, природно-климатические, политические. В данную группу ценностей включается и мудрость;

– содержание ценностей – качественные, стоимостные, поведенческие, синергетические;

– динамичность проявления ценностей – стратегические и тактические.

Маркетинг взаимодополнения базируется на использовании следующих принципов:

- взаимопонимание;
- доверие;
- взаимодополнение;
- субсидиарность и солидарность;
- взаимопользность;
- содействие.

Указанные принципы должны определять отношения между субъектами социально-экономической системы в новой конкурентной среде.

Понимание культуры другой организации, уважение к этой культуре и адаптация к этой культуре – ключевые моменты для взаимопонимания и успешного межорганизационного общения. Взаимопонимание – одна из важнейших переменных, обуславливающих успешность протекания как деятельности общения, так и формирования гуманистической их направленности. Таким образом, взаимопонимание обеспечивает более высокий уровень межличностного, межорганизационного общения и ведения бизнеса.

Взаимопонимание – способ отношений между отдельными людьми, социальными группами, коллективами; организациями и странами, который максимально содействует осмыслению и учету на практике взглядов, позиций, интересов сотрудничающих сторон. Взаимопонимание является показателем социально-психологического общения и имеет исключительную значимость для групповой и общей деятельности людей. Объективной основой взаимопонимания выступает общность интересов и целей. Взаимопонимание между отдельными людьми предполагает сложный и динамический процесс межличностного познания друг друга.

Реализация принципа взаимопонимания в деятельности сложной социально-экономической системы состоит в определении четырёх стратегических компонентов: миссии, цели, задач и возможностей, – которые должны стать фундаментом существующих и формируемых отношений. Взаимопонимание лежит в основе формирования отношений взаимного уважения и доверия, что со временем позволяет участникам отношений приходить на помощь друг другу в достижении полезных для них целей.

Доверие между субъектами социально-экономической деятельности снижает вероятность оппортунистического поведения и, следовательно, потребность в сложных системах контроля позволяет экономить на трансакционных издержках. При этом облегчается последовательное развитие стратегического сотрудничества, повышается его материальная и финансовая отдача, сглаживаются «острые углы» взаимоотношений на всех уровнях управления территорией за счёт открытого общения и обмена информацией, что особенно важно в условиях нестабильной внешней среды. Не случайно доверие становится важным источником конкурентного преимущества.

Межорганизационное доверие, охватывающее все уровни сотрудничества от высшего до самого низшего, обуславливает максимизацию потенциального синергетического эффекта. Тем самым оно играет ключевую роль в управлении сложными системами. Естественно, значимы при этом этическое поведение, взаимное уважение партнёров и их репутация. В этой связи выделяют такие черты привлекательности партнёра, как:

- цельность, характеризующая уровень честности и принципиальности;
- открытость истинных стратегических намерений;
- последовательность поведения, надёжность и предсказуемость в различных ситуациях;
- открытость, желание, не скрывая отдельной информации и намерений, обсуждать возникающие проблемы;

– способность сохранять конфиденциальность стратегических планов альянса и ключевой информации.

Как правило, такого рода доверие в значительной степени характерно для тщательно продуманных стратегических отношений. Проблемы если и возникают, то обычно бывают связаны с недоверием к стратегическим намерениям партнёра или способности сохранять конфиденциальность стратегически важной информации.

Достижение доверия – сложный и длительный процесс, в высокой степени неопределенный и зависящий от многочисленных обстоятельств: содержания сотрудничества, характера партнёров, их предварительного опыта и т. д. При этом соблюдение принципа доверия есть лишь необходимое, но не достаточное условие эффективного управления территориями.

Принцип взаимодополнения – это система «отношения – действия» субъектов хозяйствования, ориентированная на удовлетворение потребностей всех сторон взаимодействия, обеспечивающая усиление достоинств и нивелирование недостатков друг друга. Реализация принципа взаимодополнения означает обеспечение гармонической связи между всеми субъектами системы, создающей синергетический эффект. Данный эффект обусловлен совместным использованием субъектами взаимодополняющих ключевых активов и компетенций.

В условиях глобализации мировой экономики, в целях обеспечения конкурентоспособности следует учитывать объективное стремление субъектов хозяйствования к взаимодополнению. Маркетинг взаимодополнения отражает естественный ход развития отношений и представляет собой социально-экономические отношения, которые предполагают совместные усилия сторон, направленные на удовлетворение коллективных и индивидуальных нужд и потребностей. Не случайно замечено, что истинное партнёрство в семье может быть реализовано только на принципе взаимодополнения.

Принцип субсидиарности содержит вызов, указывающий на тонкий баланс свободы и эффективности. Высшие уровни управления системы должны вовлекаться только в том случае, если их вмешательство считается необходимым для достижения целей, лежащих за пределами достижимости более низких уровней. Действие должно осуществляться настолько близко к управляемым процессам, насколько это возможно, и передаваться отдельным субъектам в случае отсутствия необходимости в его поддержке сверху.

В силу постоянных изменений обстоятельств и приоритетов необходимо оценить наличие не статического, а динамического баланса свободы и эффективности. Из этого следует, что, в зависимости от поставленной проблемы, субсидиарность также много значит для распределения задач, как и для обеспечения движения полномочий между соответствующими уровнями управления общественным развитием.

Все субъекты данной системы могут извлекать большую пользу из конструктивного распределения своих обязательств. Это улучшает работу системы в целом и управление различными активами и компетенциями, в противовес попыткам получить свою долю и достичь краткосрочных выгод ценой отсутствия общей выгоды.

Принцип субсидиарности позволяет решать проблемы координации. В соответствие с ним элементы системы действуют согласованным образом не потому, что подвергаются давлению сверху или представляют собой самостоятельные единицы, свободно принимающие решение войти в коалицию, либо выйти из нее, но потому, что и сами они, и система имеют общие ценности и интересы. Составные элементы не могут покинуть систему (так как они не в состоянии выжить вне системы), однако и система не обладает никаким иерархическим превосходством по отношению к своим составляющим частям (поскольку и сама она не может выжить без них).

Раскрытый выше принцип субсидиарности находится в потенциальной гармонии с принципом солидарности, которые присущи низшим уровням структур организации, общества, стран и др. Получая должную свободу деятельности, они своими результатами вносят свой вклад в реализацию общих целей той или иной системы.

Принцип взаимопольности требует, чтобы каждый субъект отношений обеспечивал пользу для каждого из партнёров в процессе достижения целей. В данном контексте речь

должна идти не о выгоде, а о пользе для потребителей и других потенциальных партнёров. Полезность как философская категория означает «удовлетворение желаний». Полезность, польза – вот о чём думает человек, общество (в данном случае как потребители конечной продукции, так и субъекты хозяйствования), предпочитая одну вещь или товар, услугу другой. Следовательно, и определение ценности осуществляемых процессов, например, интеграционных, производственных и др., должно производиться с позиций пользы, а не выгоды. Процесс, в основу которого положено стремление получить пользу, имеет совершенно иной характер. Здесь чрезвычайно важно понять, что пользу можно получить в результате сохранения существующей системы, при этом минимизировать потери, недостатки и усовершенствовать преимущества системы в целом или же определенных её звеньев, структур, процессов и т.д.

Взаимопользность субъектов хозяйствования, обмен вознаграждениями являются источником социальной солидарности, возникновения и сохранения нормативного порядка в системе «отношения – действия». Другими словами вознаграждается не «выгода», а польза партнёра. Чем больше поведение соответствует ожиданиям других, тем больше оно вознаграждается этими другими. Принятие существующих норм приводит к взаимодополняемости прав и обязанностей, при которой один участник социального взаимодействия ожидает вознаграждения не большего, чем может и хочет дать другой.

Принцип содействия является основополагающим в концепции маркетинга взаимодополнения. Он предполагает оказание участниками трудового процесса взаимной помощи друг другу в достижении поставленных индивидуальных или коллективных целей.

По нашему мнению, маркетинг взаимодополнения может рассматриваться в качестве инновационной технологии управления развитием пищевой промышленности в условиях глобализации и повышения конкурентной борьбы, обусловленной вступлением России во Всемирную Торговую Организацию.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гордон, Я. Маркетинг партнерских отношений / Я. Гордон. – СПб: Питер, 2001. – 384 с.
2. Иган, Дж. Маркетинг взаимоотношений. Анализ маркетинговых стратегий на основе взаимоотношений: учебник для вузов / Дж. Иган. – 2-е изд. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 375 с.
3. Клиффорд, Ф.Г. Создание и управление деловыми партнерскими отношениями [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://re-port.ru/articles/534>.
4. Семеркова, Л.Н. Маркетинг взаимодействия как отражение диалектики объективного и субъективного факторов / Л.Н. Семеркова, Г.Н. Быкова // Маркетинг. – 2005. – № 2(81). – С. 29-36.
5. Куш, С.П. Методология управления межфирменными взаимоотношениями на промышленных рынках: 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»: автореф. дисс. на соиск. учен. степ. д-ра экон. наук / Сергей Павлович Куш. – Санкт-Петербург, 2007. – 41 с.
6. Столяров, А.С. Развитие партнёрских отношений в маркетинговом управлении организаций профессионального образования: 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»: автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. экон. наук / Андрей Станиславович Столяров. – М., 2007. – 24 с.

### **Самостроенко Георгий Максимович**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс  
Доктор экономических наук, профессор кафедры «Государственное управление и финансы»  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
Тел. (4862) 42-11-05  
E-mail: [guif@ostu.ru](mailto:guif@ostu.ru)

### **Родионова Екатерина Михайловна**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс  
Доктор экономических наук, профессор кафедры  
«Экономическая теория и управление персоналом»  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
Тел. (4862) 41-98-18  
E-mail: [Ekaterina1967@list.ru](mailto:Ekaterina1967@list.ru)

G.M. SAMOSTROENKO, E.M. RODIONOVA

## MARKETING COMPLEMENTARY IN THE DEVELOPMENT MANAGEMENT SYSTEM OF FOOD INDUSTRY

*The article considers the marketing complementary as an innovative technology of food industry development management in the context of globalization and increased competitive activity, due to Russia's WTO accession.*

**Keywords:** *marketing complementary, innovative technology of management, the food industry.*

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Gordon, Ja. Marketing partnerskih otnoshenij / Ja. Gordon. – SPb: Piter, 2001. – 384 s.
2. Igan, Dzh. Marketing vzaimootnoshenij. Analiz marketingovyh strategij na osnove vzaimootnoshenij: uchebnik dlja vuzov / Dzh. Igan. – 2-e izd. – M.: JuNITI-DANA, 2008. – 375 s.
3. Klifford, F.G. Sozdanie i upravlenie delovymi partnerskimi otnoshenijami [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <http://re-port.ru/articles/534>.
4. Semerkova, L.N. Marketing vzaimodejstvija kak otrazhenie dialektiki ob#ektivnogo i sub#ektivnogo faktorov / L.N. Semerkova, G.N. Bykova // Marketing. – 2005. – № 2(81). – S. 29-36.
5. Kuw, S.P. Metodologija upravlenija mezhfirmyennymi vzaimootnoshenijami na promyshlennyh rynkah: 08.00.05 «Jekonomika i upravlenie narodnym hozjajstvom»: avtoref. diss. na soisk. uchen. step. d-ra jekon. nauk / Sergej Pavlovich Kuw. – Sankt-Peterburg, 2007. – 41 s.
6. Stoljarov, A.S. Razvitie partnjorskikh otnoshenij v marketingovom upravlenii organizacij professional'nogo obrazovanija: 08.00.05 «Jekonomika i upravlenie narodnym hozjajstvom»: avtoref. diss. na soisk. uchen. step. kand. jekon. nauk / Andrej Stanislavovich Stoljarov. – M., 2007. – 24 s.

#### **Samostroenko Georgy Maksimovich**

State University-Education-Science-Production Complex  
Doctor of economic science, professor at the department of  
«Public administration and finance»  
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
Tel. (4862) 42-11-05  
E-mail: [guif@ostu.ru](mailto:guif@ostu.ru)

#### **Rodionova Ekaterina Mikhailovna**

State University-Education-Science-Production Complex  
Doctor of economic science, professor at the department of  
«Economic theory and management of personnel»  
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
Tel. (4862) 41-98-18  
E-mail: [Ekaterina1967@list.ru](mailto:Ekaterina1967@list.ru)

В.П. ЛУКИН, А.И. ЗАКИРОВ

## УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ПРИНЦИПАХ МАРКЕТИНГА С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

*В статье анализируется содержание и значение требований международных стандартов качества для организации и управления маркетинговой деятельностью в сфере инновационной деятельности промышленного предприятия.*

*Ключевые слова:* промышленный маркетинг, инновации, управление процессом, качество управления, менеджмент качества

Маркетинг как методология рыночной деятельности является для промышленных предприятий в определенном смысле философией производства в сфере инновационной деятельности, позволяющей полностью, начиная от научно-исследовательских и проектно-конструкторских разработок, вплоть до сбыта и сервиса, подчинять работу всех подразделений предприятия постоянно меняющимся условиям и требованиям рынка. Особенностью современного этапа реализации промышленного маркетинга является необходимость внедрения в деятельность предприятий стандартов Международных стандартов ИСО 9000, что требует применения положений проектного менеджмента.

Международный стандарт ISO 9004:2000 «Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности» [5], раздел 4.3 «Использование принципов менеджмента качества» первым принципом менеджмента качества выделяет ориентацию на потребителей: «Организации зависят от своих потребителей, и поэтому должны понимать их текущие и будущие потребности, выполнять их требования и стремиться превзойти их ожидания»; раздел 5.2 «Требования. Ориентация на потребителя» основным требованием функционирования системы определяет ориентацию на потребителей: «Высшее руководство должно обеспечить, чтобы требования потребителей были определены и выполнены для повышения их удовлетворенности». Управление качеством реализации промышленного маркетинга должно осуществляться в соответствии с требованиями Международных стандартов ИСО 9000 посредством разработки и внедрения управленческого стандарта предприятия «Организация и осуществление маркетинговой деятельности предприятия», и разработанных на его основе должностных, технологических инструкций и положений.

Система маркетинговой деятельности предприятия как составной элемент общей системы управления предприятия требует тех же подходов к организации инновационного процесса с точки зрения управления качеством, что и сама система, поскольку невозможно организовать полностью качественный процесс управления, если не применять тех же требований к управлению качеством каждого элемента данной системы. В связи с этим, анализируя маркетинговую деятельность с точки зрения качества управления, необходимо подвергать рассмотрению два подхода. Первый предполагает рассмотрение маркетингового процесса как составного элемента управления инновационной деятельностью предприятия; второй же – рассмотрение качества управления самого маркетингового процесса, руководствуясь принципами, методами, функциями и подходами к управлению качеством деятельности предприятия в целом.

Рассматривая менеджмент качества в рамках управления маркетинговой деятельностью, его можно определить как систему методов, средств и видов деятельности, направленных на выполнение требований и ожиданий клиентов процесса к качеству самого процесса и его продукции. Тем самым можно выделить менеджмент качества самого процесса и менеджмент качества продукции процесса.

Система обеспечения качества управления маркетингового процесса необходима, в первую очередь, для того, чтобы выполнение каждого подпроцесса в рамках процесса гарантировано приводило к удовлетворению потребностей (цели, требования, ожидания) всех заинтересованных сторон (участников процесса), что является главным требованием международных стандартов ИСО серии 9000. Можно выделить следующие основные процессы обеспечения качества функционирования системы управления, в том числе и маркетинговой деятельностью: планирование качества процесса – определение конкретного перечня стандартов качества, которым необходимо следовать при проведении работ в рамках осуществления процесса, и мероприятий, необходимых для обеспечения требований этих стандартов; выполнение запланированных мероприятий (обеспечение качества) – реализация в ходе осуществления деятельности запланированных мероприятий по обеспечению качества процесса; контроль качества выполнения процесса – спланированный и систематизированный контроль реализации процесса и выполнения запланированных мероприятий по обеспечению качества (аудит, мониторинг, экспертиза).

При этом основным и координирующим процессом, направляющим всю дальнейшую деятельность, является планирование качества, подразумевающее детальную проработку мероприятий и работ, необходимых для обеспечения качества функционирования процесса на основе выбора тех положений, стандартов и нормативов, которые целесообразно и возможно применить к данному конкретному процессу.

В основе системы менеджмента качества лежат два подхода: процессный и системный. Системный подход предусматривает: рассмотрение этого вида управления в рамках организации как некоторой целостности – системы, состоящей из относительно обособленных взаимодействующих и взаимосвязанных между собой элементов и подсистем с особыми специфическими свойствами; рассмотрение системы управления качеством как открытой многоцелевой системы, имеющей определенные «рамки» взаимодействующих между собой управляющей и управляемой подсистем внутренней и внешней среды, внешних и внутренних целей, подцелей каждой из подсистем, стратегий достижения целей и т.п. При этом изменение в одном из элементов любой подсистемы вызывает изменения в других элементах и подсистемах; всестороннее изучение не только отдельных свойств взаимодействующих и взаимосвязанных между собой компонентов системы, ее внутренней и внешней среды, но и обладающих новыми качествами генерируемых при этом новых синергетических свойств; изучение всей совокупности параметров и показателей функционирования системы в динамике, что требует исследования внутриорганизационных процессов адаптации, саморегулирования, самоорганизации, прогнозирования и планирования, координации, принятия решений и т.п.

В процессном подходе управленческая деятельность есть непрерывное выполнение комплекса взаимосвязанных между собой видов деятельности и общих функций управления (прогнозирование и планирование, организация и т.д.) [1, 3].

Преимущество процессного подхода, как отмечает В.М. Мишин [6], состоит в непрерывности взаимосвязанного проведения управленческих работ, что обеспечивает: получение синергетического эффекта результата в области качества; более полное выполнение требований в области качества; постоянное улучшение процессов управления качеством. В то же время нужно выделить следующие проблемные вопросы, возникающие при внедрении процессного подхода в соответствии с МС ИСО 9001:2000 на предприятиях: что можно принять в качестве методологической основы при внедрении процессного подхода; как определить какие процессы следует идентифицировать и документировать; как описать процессы и определить их взаимодействие; как оценить результативность процессов и др.

Существует множество мнений о числе процессов, необходимых для описания. Считается, что каждая организация должна оформить собственную классификацию и свой перечень процессов с учетом таких особенностей, как размер организации, категории выпускаемой продукции и пр. При этом в любом случае необходимо выполнять требования п. 4.1 МС ИСО 9001:2000 [4], а именно:

«... Организация должна:

- а) идентифицировать процессы, необходимые для реализации системы менеджмента и их применения внутри организации;
- б) определить последовательность и взаимодействие этих процессов;
- в) определить критерии и методы, необходимые для обеспечения результативной работы и управления этими процессами;
- г) обеспечить наличие ресурсов и информации, необходимой для поддержания деятельности и мониторинга процессов (запустить процесс и/или поддержать процесс);
- д) проводить мониторинг, измерять и анализировать эти процессы;
- е) принимать меры, необходимые для достижения запланированных результатов и постоянного улучшения этих процессов».

Организация должна идентифицировать и описывать все процессы, входящие в СМК, с учетом специфики организации и возможных исключений, и затем определять их взаимодействие.

В области маркетинга система качества, согласно МС ИСО 9001:2000, должна предусматривать: обеспечение функции маркетинга всеми необходимыми ресурсами и надлежащими условиями; проведение мероприятий, предотвращающих ошибки в маркетинге; управление всеми условиями и факторами в маркетинге; постоянное улучшение работ по маркетингу.

В рекомендациях по применению ГОСТ Р ИСО 9000 ÷ 9004 2001 предусмотрено следующее:

1. Требования в области маркетинга. Функция маркетинга, играющая ведущую роль в определении требований к качеству продукции, должна:

- определять потребности в продукции (услуге);
- давать точное определение рыночного спроса и области реализации, поскольку это важно для оценки сортности, требуемого качества, стоимости и сроков производства продукции (услуги);
- давать четкое определение требований потребителя на основе постоянного анализа хозяйственных договоров, контрактов или потребностей рынка;
- постоянно информировать в рамках предприятия обо всех требованиях, предъявляемых потребителем.

2. Краткое описание продукции. Функция маркетинга должна обеспечивать предприятие подробным официальным отчетом или руководящими указаниями по требованиям, предъявляемым к продукции, например, кратким описанием продукции, которое используется как исходные требования к процессу.

3. Обратная связь с потребителями. Функция маркетинга должна устанавливать на постоянной основе систему обратной связи и контроля получаемой информации.

Управление качеством процесса, требуя системного подхода, реализация которого в современной практике осуществляется в виде создания стандартизированных систем менеджмента качества, представляет собой совокупность документированных методик и средств планирования, обеспечения и контроля качества, выполняемых специально назначенными структурными единицами предприятия [7].

Другим, на наш взгляд, не менее важным средством обеспечения качества процесса управления является увязка технологии управления с другими бизнес-процессами предприятия, что обеспечивается посредством регламентированного документооборота.

В идеальном случае определенное качество управления процессом может быть обеспечено за счет применения регламентированного документооборота даже без дополнительного контроля.

Система документации по качеству предприятия включает в себя следующие документы: руководство по качеству (описывает систему качества в целом); методологические инструкции по элементам системы качества; рабочие инструкции (описывают отдельные комплексные технологические процессы); контрольные инструкции (описывают отдельные

процедуры проведения контрольных и испытательных мероприятий); нормативную документацию и техническую литературу.

Методической основой создания этого документационного комплекса объективно являются регламентация (стандартизация, унификация) и планирование, отражающие особенности рыночной концепции. Это значит, что цели и деятельность в области повышения и обеспечения качества определяются в строгом соответствии с требованиями потребителей и рыночным спросом, а также, что очень важно, заключенными контрактами. Последнее вызывает необходимость строгого выполнения со стороны всех исполнителей своих функций в области качества в точном соответствии с технологией, т.е. без ошибок. При этом плановые мероприятия ЦПК служат базой конкретизации в достижении целей управления качеством, так как в программе необходимо предусматривать ресурсное обеспечение достижения этих целей.

Значение документации в современном представлении управления качеством является очень важным, так как на ней основана вся последовательность действий по обеспечению требуемого потребителями качества. Она во многом обеспечивает соответствие состава и подготовки персонала; идентификации и прослеживаемости; фактических результатов и процессов; эффективности и функционирования всей системы управления качеством.

Документ понимается как информация и соответствующий носитель (по ГОСТ Р ИСО 9000-2001), т.е., это результат отображения на материальном объекте-носителе (например, бумажном, магнитном, электронном, оптическом компьютерном диске, фотографическом или комбинированном носителе) информации о предметах, фактах, событиях, процессах и явлениях объективной действительности и мыслительной деятельности человека.

Применительно к маркетинговому процессу в рамках Системы менеджмента качества основным инструментом управления качеством данного процесса, входящего в ряд специальных документов, является стандарт предприятия по организации и осуществлению маркетинговой деятельности, на базе которого далее разрабатываются положения о службе маркетинга, должностные и технологические инструкции специалистов, участвующих в маркетинговом процессе и т.д.

Стандарт – нормативный документ по стандартизации, разработанный, как правило, на основе согласия, характеризующегося отсутствием возражений по существенным вопросам у большинства заинтересованных сторон, принятый (утвержденный) признанным органом (предприятием) [2].

Стандартизация – это деятельность по установлению норм, правил и характеристик (далее – требования) в целях обеспечения: безопасности продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества; технической и информационной совместимости, а также взаимозаменяемости продукции; качества продукции, работ и услуг в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии; единства измерений; экономии всех видов ресурсов; безопасности хозяйственных объектов с учетом риска возникновения природных и техногенных катастроф и других чрезвычайных ситуаций; обороноспособности и мобилизационной готовности страны [8].

В основе построения стандарта любого предприятия лежат два принципа: специализация и детализация.

Специализация означает включение в стандарт предприятия тех и только тех положений, которые имеют отношение к деятельности процесса именно на этом предприятии и в привязке к реалиям этого предприятия [7]. Стандарт предприятия неизбежно должен содержать описание и классификацию процессов предприятия.

Организационные структуры и персонал процесса также являются предметом специализации. В стандарте предприятия могут не только фиксироваться стандартные проектные роли (руководитель процесса, администратор, менеджер по качеству и т.д.), но и определяться структура и принципы формирования органов управления процессом. Для всех постоянных (определенных штатной структурой) подразделений, тем или иным образом связанных с исполнением процессов, должны быть определены принципы их участия – виды выполняемых работ, порядок выделения и отзыва персонала, формы и размеры получаемого вознаграждения.

граждения. Для руководства этих подразделений должны быть определены их права и обязанности по отношению к организационной структуре процесса. Для сотрудников, привлекаемых в процесс, должны быть определены правила, регламентирующие их работу в процессе, в том числе регулирующие вопросы двойного подчинения и материального стимулирования.

Предметом специализации являются и процессы управления. Собственно описание этих процессов и процедур и составляет основной объем стандарта, и если быть более точным, то «стандарт предприятия – совокупность документов, объясняющих или предписывающих, как, в какой последовательности, в какие сроки, с использованием каких шаблонов нужно выполнять те или иные действия в процессе управления отдельной областью деятельности предприятия» [7]. Количество этих документов зависит от степени детализации стандарта и может быть достаточно велико (от десятков до сотен документов). В зависимости от содержания политики компании по управлению качеством выстраиваются процедуры управления процессом, затем на основании этих процедур разрабатываются детальные инструкции по исполнению этих процедур, что дает возможность построения шаблонов документов.

«Детализация – степень подробности объяснений или предписаний как, в какой последовательности, в какие сроки, с использованием каких шаблонов нужно выполнять те или иные действия в процессе управления». Предметом описания в стандарте могут быть также типовые ситуации, характерные для процессов предприятия, и рекомендации менеджерам по реагированию на эти ситуации, то есть своеобразные таблицы решений, что-то вроде списка возможных неисправностей и рекомендаций по их устранению (checklist). Конечно, решение все равно будет принимать менеджер, но у него перед глазами будет обобщенный опыт предыдущих поколений.

В общем случае стандарт предприятия включает в себя: утверждающую часть (грифы утверждения) и наименование; вводную часть, где в дополнение к его наименованию указывают предназначение, область распространения документа; основную часть, состав и объем информации, в которой должен быть необходимым и достаточным для применения в соответствии с назначением документа и стандартизуемого объекта; оформляющую часть; приложения.

Обобщая, нужно сказать, что в стандарте промышленного предприятия «Организация и осуществление маркетинговой деятельности» должно быть конкретно определено кто, что, когда, в какой последовательности, каким образом осуществляет и за что несет персональную ответственность за управление маркетинговой деятельностью на предприятии. Основной целью является объединение всех структурных подразделений предприятия в сфере маркетинга в единую «цепь», в которой четко определены взаимоотношения между участниками и координация деятельности в этой области всех подразделений. Он должен определять общие принципы и порядок осуществления в целом маркетинговой деятельности на предприятии. Его нельзя путать с положением об отделе маркетинга или отделе стратегического планирования, в которых описываются только отдельные функции маркетинга, выполняемые соответствующим подразделением, и с методиками и порядком осуществления отдельных процессов – формирование товарной, ценовой политики, оценка конкурентоспособности и т.п., поскольку все положения и методики являются внутренними документами подразделений, участвующих в маркетинговой деятельности, а стандарт – документом, регламентирующим деятельность в области маркетинга, всего предприятия в целом.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гарднер, Р. Десять уроков по улучшению процессов для руководителей / Р. Гарднер // Методы менеджмента качества. – 2003. – №7. – С. 16-21
2. ГОСТ Р 1.0-92. Государственная система стандартизации РФ. Основные положения. Введ. 1993-01-01.
3. ГОСТ Р ИСО 9000-2001. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. Введ. 2001-08-31.
4. ГОСТ Р ИСО 9001-2001. Системы менеджмента качества. Требования. Введ. 2001-08-31.
5. ГОСТ Р ИСО 9004-2001. Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности. Введ. 2001-08-31)

6. Мишин, В.М. Управление качеством / В.М. Мишин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 463 с.
7. Товб, А.С. Управление проектами: стандарты, методы, опыт / А.С. Товб, Г.Л. Ципес. – Изд. 2-е, стер. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. – 240 с.
8. Управление качеством продукции: справочник / под ред. В.В. Бойцова, А.В. Гличева. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 317 с.

**Лукин Вячеслав Петрович**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс  
Доктор экономических наук, профессор кафедры «Предпринимательство и маркетинг»  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
Тел. (4862) 76-22-49  
E-mail: v.p.lukin@mail.ru

**Закиров Ахнаф Исрафилович**

Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского  
Доктор экономических наук, профессор кафедры «Финансы и кредит»  
241036, г. Брянск, ул. Бежицкая, 14  
Тел. (4832) 66-66-93  
E-mail: kafeim@mail.ru

---

V.P. LUKIN, A.I. ZAKIROV

**MANAGEMENT OF INNOVATIVE ACTIVITY IN INDUSTRIAL ENTERPRISES ON THE MARKETING BASES IN VIEW OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEM CLAIMS**

*The article analyzes the content and meaning of the requirements of international quality standards for the organization and management of marketing activities in the sphere of innovative activity of industrial enterprises.*

**Keywords:** *industrial marketing, innovations, process management, the quality of management, quality management.*

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Gardner, R. Desjat' urokov po uluchsheniju processov dlja rukovoditelej / R. Gardner // Metody menedzhmenta kachestva. – 2003. – №7. – S. 16-21
2. GOST R 1.0-92. Gosudarstvennaja sistema standartizacii RF. Osnovnye polozhenija. Vved. 1993-01-01.
3. GOST R ISO 9000-2001. Sistemy menedzhmenta kachestva. Osnovnye polozhenija i slovar'. Vved. 2001-08-31.
4. GOST R ISO 9001-2001. Sistemy menedzhmenta kachestva. Trebovanija. Vved. 2001-08-31.
5. GOST R ISO 9004-2001. Sistemy menedzhmenta kachestva. Rekomendacii po uluchsheniju dejatel'nosti. Vved. 2001-08-31)
6. Mishin, V.M. Upravlenie kachestvom / V.M. Mishin. – М.: JuNITI-DANA, 2005. – 463 s.
7. Tovb, A.S. Upravlenie proektami: standarty, metody, opyt / A.S. Tovb, G.L. Cipes. – Izd. 2-e, ster. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. – 240 s.
8. Upravlenie kachestvom produkcii: spravochnik / pod red. V.V. Bojцова, A.V. Glicheva. – М.: Изд-во standartov, 1985. – 317 s.

**Lukin Vyacheslav Petrovich**

State University-Education-Science-Production Complex  
Doctor of economic science, professor at the department of «Business and marketing»  
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
Tel. (4862) 76-22-49  
E-mail: v.p.lukin@mail.ru

**Zakirov Ahnaf Israfilovich**

Bryansk State Academician I.G. Petrovski University  
Doctor of economic science, professor at the department of «Finance and credit»  
241036, Bryansk, ul. Bezhitskaya, 14  
Tel. (4832) 66-66-93  
E-mail: kafeim@mail.ru

Н.А. ИЛЮХИНА

## МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ В ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Главная цель современного промышленного предприятия в условиях реформирования экономики и перехода на международные стандарты – это разработка и внедрение на практике экономически эффективной методики управленческого учета затрат и калькулирования себестоимости продукции. В целях оказания помощи предприятиям добывающей сферы пищевой промышленности в решении данной проблемы проведена научно-исследовательская работа, результатом которой является разработка методики управленческого учета затрат, способствующая эффективному формированию себестоимости выпускаемой продукции.*

**Ключевые слова:** *пищевая и перерабатывающая промышленность, себестоимость продукции, модель управленческого учета затрат, модель управленческого учета затрат по операционным сегментам.*

Для большинства предприятий пищевой промышленности в настоящее время самыми насущными проблемами становятся реструктуризация системы управления, адаптация ее организационной структуры к форме, адекватной требованиям. На практике не существует единой унифицированной организационной структуры, приспособленной для любого предприятия, реформируемой в зависимости от его особенностей, изменения внешней и внутренней сред. Задача разработки системы управления предприятием направлена на максимально эффективное достижение сформулированных целей и поставленных задач. Предлагается использовать пошаговую процедуру создания новой организационной структуры системы контроллинга предприятия.

Для стабильности предприятия огромное значение имеет служба по управлению финансами. Введение такой службы позволяет обеспечивать постоянное наличие на счету предприятия финансовых средств, поступающих своевременно от потребителей продукции. Эта служба обеспечивает эффективное использование поступивших средств, не допуская их простого накопления. Деньги постоянно должны быть в обороте, способствуя ускорению оборачиваемости капитала. Для придания гибкости организационной структуре и руководствуясь соображениями экономической целесообразности возможна концентрация в отдельной интегрированной фирме, созданной на основе нескольких предприятий, ряда задач, требующих больших затрат и высококвалифицированных специалистов по трасовому управлению временно свободными финансовыми ресурсами, маркетинговым исследованиям и налоговому планированию, разработке бизнес-планов инвестиционных проектов. Решение этих задач можно также осуществлять на субподрядной основе.

Исследование системы управления предприятиями пищевой промышленности показало, что сложившаяся организационная структура и функции, выполняемые подразделениями, не вполне соответствуют решаемым задачам и недостаточны для принятия эффективных решений по перспективным проблемам. При этом структура управления стала постепенно отставать от требований времени, она неадекватна текущей ситуации и происходящим в рыночной среде изменениям. Развитие рыночных условий хозяйствования требует существенной реорганизации всей системы экономической работы на предприятии. Для оценки рисков предпринимательской деятельности, будущих экономических выгод, а также перспектив развития компаний пользователям отчетности помимо информации, содержащейся в формах финансовой отчетности (балансе, отчете о прибылях и убытках и др.), необходимы дифференцированные данные, раскрывающие финансовые результаты деятельности по ее отдельным направлениям. Решению этой задачи способствует организация сегментарного учета не только по операционным, но и по географическим сегментам бизнеса. С этой целью

методику управленческого учета предлагается дополнить моделью учета затрат в системе иерархического управления промышленным предприятием (рисунок 1).

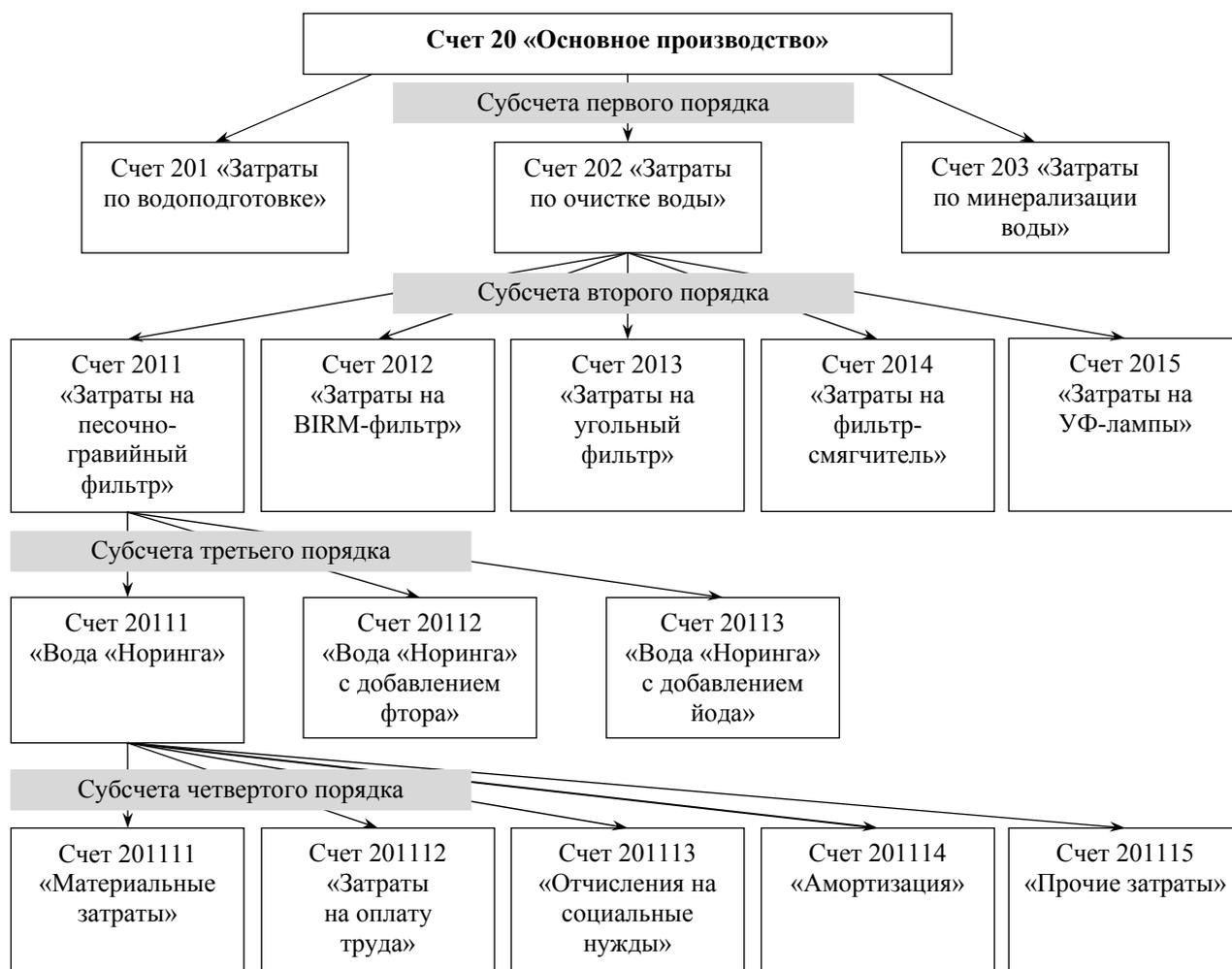


Рисунок 1 – Детализация информации на счетах управленческого учета затрат

Важным методологическим аспектом является то, что в основе предлагаемой модели лежит синтетический учет затрат на производство. Зарубежный опыт формирования и использования систем управленческого учета в этих целях показывает, что развивать и усложнять систему необходимо постепенно, вводя в нее специальные счета управленческой бухгалтерии. Обособление счетов управленческого учета, помимо улучшения информационного обслуживания различных управленческих структур, создает условия для сохранения коммерческой тайны об уровне затрат производства, рентабельности отдельных видов выпускаемой продукции и полуфабрикатов. Счета управленческого учета в такой степени отделяются от счетов финансового учета, что каждая их группа обобщается как обособленная управленческая система, не связанная с другими никакими общими бухгалтерскими проводками.

В частности, в системе управленческого учета затрат Компании «Чистая вода» предлагается организовать счета субподрядного подчинения. Детализация информации о затрат на счетах синтетического учета будет увязана с группировкой затрат, предложенной в модели (I) (рисунок 1).

Из таблицы 1 видно, что предлагаемая методика управленческого учета затрат позволяет получать информацию для составления множества сегментарных отчетов. Причем источником информации может служить как модель учета затрат по операционным сегментам, так и модель учета затрат в системе иерархического управления предприятием.

Предлагаемая модель учета затрат в системе иерархического управления добывающим предприятием пищевой и перерабатывающей промышленности будет не полной, если

ограничится структурированием информации о затратах на синтетических счетах. Ее необходимо дополнить методикой и техникой учетных записей.

**Таблица 1 – Формы сегментарной отчетности**

Наименование сегментарной отчетности	Источник формирования в рамках модели (I)	Источник формирования в рамках модели (II)
1. Отчет о затратах на производство по видам деятельности центров ответственности	Ведомость расчета себестоимости выпуска воды «Норинга». Ведомость расчета себестоимости выпуска воды «Норинга» с добавлением фтора. Ведомость расчета себестоимости выпуска воды «Норинга» с добавлением йода	Информация, собранная на счетах учета затрат первого уровня субподрядного подчинения различных центров ответственности
2. Отчет о затратах на производство по технологическим стадиям производственного процесса центров ответственности	Ведомость учета затрат по технологическим стадиям производственного процесса в центре ответственности	Информация, собранная на счетах учета затрат второго уровня субподрядного подчинения различных центров ответственности
3. Отчет о затратах на производство по технологическим стадиям производственного процесса по статьям калькуляции	Ведомость учета затрат по технологическим стадиям производственного процесса в центре ответственности – статьи калькуляции	–
4. Отчет о затратах на производство по технологическим стадиям производственного процесса по элементам расходов	Ведомость учета затрат по технологическим стадиям производственного процесса в центре ответственности – элементы расходов	–
5. Отчет о затратах на производство по видам продукции центров ответственности	Ведомость расчета себестоимости выпуска воды «Норинга». Ведомость расчета себестоимости выпуска воды «Норинга» с добавлением фтора. Ведомость расчета себестоимости выпуска воды «Норинга» с добавлением йода	Информация, собранная на счетах учета затрат третьего уровня субподрядного подчинения различных центров ответственности
6. Отчет об уровне себестоимости 1 литра продукции	Ведомость расчета себестоимости 1 литра воды «Норинга». Ведомость расчета себестоимости 1 литра воды «Норинга» с добавлением фтора. Ведомость расчета 1 литра воды «Норинга» с добавлением йода	–
7. Отчет о затратах на производство по видам продукции в разрезе элементов расходов	–	Информация, собранная на счетах учета затрат четвертого уровня субподрядного подчинения различных центров ответственности

В российской практике изначально вели общий и калькуляционный учет по единому плану счетов, ограничиваясь дополнительным аналитическим учетом в интересах внутреннего управления. Такая практика организации бухгалтерского учета сохраняется до настоящего времени во многих российских организациях. В последнее время появилась возможность вести раздельный учет (управленческий и финансовый), как это предусмотрено Планом счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организации (раздел III «Затраты на производство»).

Получение системной информации о затратах и расходах на счетах бухгалтерского учета обуславливает разделение счетов по учету затрат на производство на две части 20-29 и 30-39 с различным назначением обобщаемой на них информации. В разделе III «Затраты на производство» плана счетов бухгалтерского учета содержатся только семь счетов с определенным указанным содержанием. Остальные 13 счетов не обозначены, их содержание не указано, что представлено на схеме (рисунок 2).

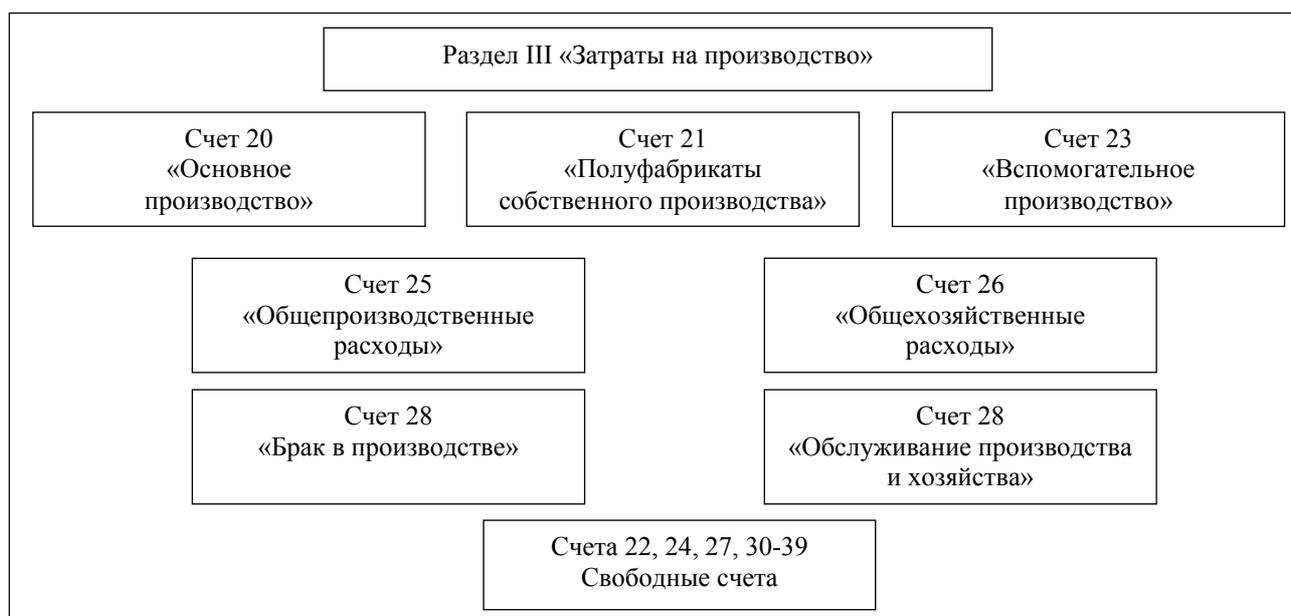


Рисунок 2 – Счета раздела III «Затраты на производство»

Состав необозначенных счетов установлен для Компании «Чистая вода» исходя из особенностей ее деятельности, структуры и организации управления.

Счета 20-29 – относятся к управленческому учету и выстроены в точном соответствии с методикой бухгалтерского учета затрат по статьям себестоимости и наглядно представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Счета учета затрат и статьи себестоимости для Компании «Чистая вода»

Счета учета затрат	Статьи себестоимости
Счет 20 «Основное производство»	1. Вспомогательные материалы на технологические цели 2. Топливо на технологические цели 3. Энергия на технологические цели 4. Расходы технологического характера на транспортировку воды 5. Расходы по обслуживанию основного производства 6. Расходы на оплату труда производственного персонала 7. Единый социальный налог
Счет 23 «Вспомогательное производство»	Статьи себестоимости 1-5, указанные выше, к счету 20 «Основное производство»
Счет 25 «Общепроизводственные расходы»	8. Расходы на освоение и подготовку производства, в том числе: – затраты на освоение природных ресурсов – затраты на эксплуатационно-разведочные работы 9. Общепроизводственные расходы, в том числе: – расходы на содержание и эксплуатацию, ремонт и техническое обслуживание основных средств и иного имущества
Счет 26 «Общехозяйственные расходы»	10. Общехозяйственные расходы 11. Прочие производственные расходы, в том числе: – налоги и платежи – расходы на рекультивацию земель и другие природоохранные мероприятия
Счет 28 «Брак в производстве»	12. Потери от брака

Счета учета затрат на производство следует дополнить отражающим счетом 27 «Отражение затрат на производство» для зеркального отражения информации, формируемой в финансовом учете на счете 37 «Отражение расходов по элементам». Счет 27 «Отражение затрат на производство» служит для записи расходов, учтенных по элементам в течение отчетного периода. Сумма расходов по элементам, записанная в финансовом учете по дебету счета 37 «Отражение расходов по элементам», в свою очередь одновременно записывается по кредиту счета 27 «Отражение затрат на производство» в корреспонденции со счетами 20-29, на

которых формируются затраты по статьям, калькуляционным объектам, местам возникновения (центрам ответственности).

Между счетами 27 и 37 в процессе записи первичных данных о расходах по обычным видам деятельности поддерживается полное равенство. Обороты и сальдо по дебету 37 «Отражение расходов по элементам» всегда равны оборотам и сальдо по кредиту счета 27 «Отражение затрат на производство». Это равенство обеспечивается без непосредственной корреспонденции счетов 27 и 37 в результате того, что записи на обоих счетах производятся на основе единого массива первичных документов, бухгалтерских справок и расчетов, оформляющих расходы Компании «Чистая вода» по обычным видам деятельности за отчетный период. В результате на счете 27 «Отражение затрат на производство» формируется информация о полной производственной себестоимости минеральной воды.

В управленческом учете на счете 20 «Основное производство» информация отражается накопительно, нарастающим итогом с начала года. Аналитический учет на счете 20 «Основное производство» ведется по видам деятельности, технологическим стадиям, калькуляционным объектам и элементам расходов. Указанный счет закрывается бухгалтерской проводкой по кредиту названного счета в дебет счета 27 «Отражение затрат на производство». В следующем отчетном году записи на счете 20 «Основное производство» начинаются с нулевого сальдо. Начальное сальдо по счету отсутствует.

Прямые затраты вспомогательных производств записываются по дебету счета 23 «Вспомогательные производства» в корреспонденции со счетом 27 «Отражение затрат на производство». Затраты по управлению и обслуживанию подразделений вспомогательных производств записываются по дебету счета 23 «Вспомогательные производства» в корреспонденции со счетом 25 «Общепроизводственные расходы». Методика отражения затрат вспомогательного производства такова, что в определенных условиях обязательно образуется сальдо по дебету счета 23 «Вспомогательные производства», характеризующее незакрытые затраты подразделений вспомогательных производств, то есть по сути незавершенное производство. Данное сальдо нельзя исключить и оно определяется в управленческом учете на конец каждого месяца и по окончании отчетного периода не закрывается, а переносится в управленческий учет следующего отчетного года. Переходящее сальдо по дебету счета 23 «Вспомогательные производства» балансируется с переходящим сальдо по кредиту счета 27 «Отражение затрат на производство».

По дебету счета 25 «Общепроизводственные расходы» записываются данные о произведенных затратах за месяц в корреспонденции со счетом 27 «Отражение затрат на производство». Запись по кредиту счета 25 «Общепроизводственные расходы» ежемесячно закрывает данный счет, который не имеет и не должен иметь сальдо на конечную дату каждого месяца. Для того, чтобы сохранить накопительную информацию с начала отчетного года по каждому подразделению и по каждой статье, кредитовые записи можно отражать на специально выделенном отдельном субсчете.

Кредитовое сальдо на данном субсчете будет балансировать сальдо по дебету всех других субсчетов, причем сальдо, отражаемое накопительно с начала отчетного года. По окончании отчетного года сальдо всех субсчетов взаимно закрывается внутренними проводками по всем субсчетам к счету 25 «Общепроизводственные расходы». Записи в следующем отчетном году начинаются при нулевом сальдо на всех субсчетах данного счета.

По дебету счета 26 «Общехозяйственные расходы» в корреспонденции со счетом 27 «Отражение затрат на производство» записываются все суммы затрат, относящиеся к данному счету. Аналитический учет затрат по счету 26 «Общехозяйственные расходы» ведется по статьям сметы. Все записи в аналитическом учете отражаются накопительно, нарастающим итогом с начала года. После завершения всех операций отчетного года счет 26 «Общехозяйственные расходы» закрывается бухгалтерской проводкой по кредиту названного счета в дебет счета 27 «Отражение затрат на производство». Поскольку необходимо исчислять полную производственную себестоимость минеральной воды общехозяйственные расходы, учтенные на счете 2611 «Общехозяйственные расходы (материальная часть – по дебету)», расчетно без

отражения в системе счетов управленческого учета добавляются к сокращенной производственной себестоимости, которая сформировалась на счете 20 «Основное производство».

Для управленческого учета важнее обобщать накопительную информацию по сметным статьям и центрам ответственности, нежели обобщать всю информацию для калькулирования себестоимости на счете основного производства.

Баланс сальдо на счетах управленческого учета (счетах 20-29) обеспечивается методикой всех записей на счетах через отражение их по кредиту (или в надлежащих случаях – по дебету) счет 27 «Отражение затрат на производство» в виде формулы:

$$\sum \text{Сальдо дебетовых по счетам 20, 23, 25, 26, 29} = \sum \text{Сальдо кредитовых по счету 27} \quad (1)$$

В результате на счетах 20-29 образуется обособленная балансовая система управленческого учета, в которой взаимно балансируют обороты и сальдо по всей совокупности данных счетов. Это позволяет вести счета управленческого учета отдельно от счетов бухгалтерского финансового учета, не составляя общего баланса по всем счетам, рекомендованным действующим планом счетов бухгалтерского учета.

Предлагается составлять отдельно баланс счетов управленческого учета, что позволяет закрыть конфиденциальную информацию о затратах, детализированную на счетах управленческого учета. На счетах, которые закрываются (счета 23, 25, 26, 28), также можно получить накопительную информацию о затратах, если отражать дебетовые и кредитовые обороты (и сальдо) раздельно на разных субсчетах. Получение накопительной информации о затратах на счетах управленческого учета чрезвычайно важно для организации контроля за ними по центрам ответственности и сметным статьям.

Предлагаемая модель учета затрат в системе иерархического управления позволяет составлять отчет о прибылях и убытках в двух форматах, предусмотренных МСФО 1: по характеру (видам) затрат (с применением счетов 30 «Материальные расходы», 31 «Расходы на оплату труда», 32 «Расходы на социальные нужды», «Амортизация», 34 «Прочие расходы») и по функциям затрат (традиционный вариант) (таблица 3).

Таблица 3 – Фрагмент отчета о прибылях и убытках по видам (характеру затрат)

Показатели	Счет	Методика расчета
.....		
Материальные расходы	30	Дебет 37 «Отражение расходов по элементам» Кредит 30 «Материальные расходы»
Расходы на оплату труда	31	Дебет 37 «Отражение расходов по элементам» Кредит 31 «Расходы на оплату труда»
Отчисления на социальные нужды	32	Дебет 37 «Отражение расходов по элементам» Кредит 32 «Расходы на социальные нужды»
Амортизация	33	Дебет 37 «Отражение расходов по элементам» Кредит 33 «Амортизация»
Прочие расходы	34	Дебет 37 «Отражение расходов по элементам» Кредит 34 «Прочие расходы»
Итого расходов по обычным видам деятельности	37	$\sum \text{расходов} = \text{обороты счета 30} + \text{обороты счета 31} + \text{обороты счета 32} + \text{обороты счета 33} + \text{обороты счета 34}$
.....		

В основу предлагаемой модели учета затрат в системе иерархического управления заложена методическая и организационная обособленность счетов управленческого учета, поскольку на них создается конфиденциальная информация для внутрифирменного управления. Предложенная с этой целью система счетов бухгалтерского учета позволяет определить направления учетной политики предприятия, сформировать информацию для пользователей различного иерархического уровня.

Рассмотренные методики учета затрат обеспечивают формирование информации в системе управленческого учета, тем самым усиливая контрольно-аналитические возможно-

сти учета. Кроме того, применение на практике представленной модели учета затрат приближает российскую систему учета и отчетности к международным стандартам, поскольку перечень исходящих форм отчетности при данном варианте расширен за счет возможности составления отчета о прибылях и убытках в двух разрезах: по характеру (видам) затрат и по функциям затрат.

Преимущество всех предлагаемых методик состоит в их гибкости и универсальности. Таким образом, вводя дополнительные компоненты или исключая определенные элементы, предприятие любой сферы промышленного производства имеет возможность разработать собственную методику учета затрат, отвечающую интересам внутренних и внешних пользователей.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кулаева, Н.С. Учет затрат организации пищевой промышленности на производство продукции / Н. С. Кулаева // Все для бухгалтера. – 2011. – №1. – С.17.
2. Бабаев, Ю.А. Бухгалтерский финансовый учет: учебник для студ. вузов / под ред. Ю.А. Бабаева. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2010. – 587 с.
3. Вахрушина, М.А. Международные стандарты финансовой отчетности: учебник / М.А. Вахрушина, Л.А. Мельникова. – 2-е изд., стер. – М.: Омега-Л, 2011. – 571 с.

**Илюхина Наталия Александровна**

Орловский государственный институт экономики и торговли  
Кандидат экономических наук, доцент кафедры «Финансовый учет»  
302030, г. Орел, ул. Октябрьская, 12  
Тел. (4862) 49-73-63  
E-mail: ilyukchina.orel@mail.ru

---

N.A. ILYUKHINA

### MODERNIZATION OF MANAGEMENT EXPENDITURE SYSTEM IN FOOD AND PROCESSING INDUSTRY

*The main objective of the modern industrial enterprise in terms of economic reform and transition to international standards - is the development and implementation in practice cost-effective methods of managerial cost accounting and calculation of cost of production. In order to assist power companies in the mining areas of food industry in addressing this issue carried out research work, which results in the development of methods of managerial cost accounting that promotes the efficient formation of the product cost.*

**Keywords:** *food-processing industry, production costs, the model of managerial cost accounting, model of managerial cost accounting for operating segments.*

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Kulaeva, N.S. Uchet ztrat organizacii piwevoj promyshlennosti na proizvodstvo produkcii / N. S. Kulaeva // Vse dlja buhgaltera. – 2011. – №1. – S.17.
2. Babaev, Ju.A. Buhgalterskij finansovyj uchet: uchebnik dlja stud. vuzov / pod red. Ju.A. Babaeva. – М.: Vuzovskij uchebnik: INFRA-M, 2010. – 587 s.
3. Vahrushina, M.A. Mezhdunarodnye standarty finansovoj otchetnosti: uchebnik / M.A. Vahrushina, L.A. Mel'nikova. – 2-e izd., ster. – М.: Omega-L, 2011. – 571 s.

**Ilyukhina Natalya Aleksandrovna**

Oryol State Institute of Economy and Trade  
Candidate of economic science, assistant professor at the  
department of «Financial accounting»  
302030, Orel, ul. Oktyubrskaya, 12  
Tel. (4862) 49-73-63  
E-mail: ilyukchina.orel@mail.ru

Г.М. ЗОМИТЕВА, Е.А. КУЗНЕЦОВА, М.А. ВЛАСОВА

## ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ МАРКЕТИНГА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*В статье рассматриваются теоретические основы сегментирования рынка и позиционирования товаров и услуг, а также особенности их использования с целью формирования конкурентных преимуществ предприятия.*

*Ключевые слова:* конкурентные преимущества, сегментирование рынка, позиционирование товаров и услуг, технологии маркетинга.

В процессе формирования конкурентных преимуществ предприятия существенное значение имеют две ключевые технологии маркетинга – сегментирование и позиционирование товаров и услуг. По существу, это две взаимосвязанные аналитические процедуры, цель которых – ответить на два вопроса: кто основные покупатели данного товара и как убедить их купить именно данный товар. Совершенно очевидно, что и сегментирование, и позиционирование основываются на данных маркетинговых исследований.

Прежде, чем рассмотреть особенности сегментирования рынка и позиционирования товаров и услуг в российской практике, будет логично обратиться к теории сегментирования и позиционирования в том виде, как она сформировалась в современной западной и отечественной литературе по маркетингу, ввести основные понятия.

Понятие «сегментирование», базирующееся на принципах дифференциации и модификации, было введено в маркетинговый анализ в 1956 году Уэнделом Смитом. Концепция рыночной сегментации сразу же получила широкое применение в маркетинге товаров потребительского спроса. В 1964 году Д. Янкелович предложил использовать ее в промышленном маркетинге.

Сегодня зарубежные исследователи, раскрывая понятие термина «сегментирование (segmentation) рынка», дают следующие определения:

1) «... процесс определения групп потребителей с конкретными потребностями или типом поведения» [1, с.95];

2) «... процесс разбиения рынка на части, состоящие из потребителей со схожими потребностями и поведенческими или мотивационными характеристиками и создающие для фирмы благоприятные маркетинговые возможности [2, с.173];

3) «... процесс разделения рынка на четко выраженные группы покупателей, каждая из которых может приобрести определенные товары и/или услуги, в результате сегментирования выделяются целевые рынки четырех уровней: сегменты, ниши, регионы, индивиды» [3, с. 314 -315];

Столь однозначного единого мнения нет пока среди отечественных ученых. Вот некоторые из них.

Багиев Г.Л. отмечает, что «...сегментация рынка является одной из функций в системе маркетинговой деятельности и связана с осуществлением работы по классификации покупателей или потребителей товаров, находящихся на рынке или выводимых на него. Главная цель сегментации – «оживить» путем ориентации на потребителя проектируемый, изготавливаемый и реализуемый поток товаров (услуг) на конкретном сегменте рынка. Таким образом, сегментация рынка представляет собой процесс разделения, расчленения рынка на однородные (однородные) группы покупателей, для каждой из которой могут потребоваться отдельные товары и комплексы маркетинга» [4, С.140].

Сегментирование (сегментация) рынка по Завьялову П.С. – это его разделение на отдельные сегменты, различающиеся возможностями сбыта того или иного товаропроизводителя. Иначе говоря, это деление рынка на определенные группы покупателей, каждой из ко-

торых может потребоваться отдельный товар. Цель сегментирования – выявить у каждой группы покупателей сравнительно однородные потребности в продукте и в соответствии с этим сориентировать товарную, ценовую, сбытовую политику предприятия. Сегментирование рынка позволяет товаропроизводителю сконцентрировать деятельность на наиболее перспективных направлениях, получить возможность работать с отдельной категорией лояльно настроенных потребителей, более четко и направленно проводить маркетинговую политику, упростить свою организационно-управленческую структуру, повысить свою конкурентоспособность на рынке и эффективность своей хозяйственной деятельности [5, с. 185].

Голубков Е.П. утверждает, что сегментация рынка заключается в разделении рынка на четкие группы покупателей (рыночные сегменты), которые могут требовать разные продукты и к которым необходимо прилагать разные маркетинговые усилия. Рыночный сегмент – эта группа потребителей, характеризующаяся однотипной реакцией на предлагаемый продукт и на набор маркетинговых стимулов [6, с.41- 42].

По мнению коллектива авторов учебника «Маркетинг» под редакцией Романова А.Н. рыночная сегментация представляет собой, с одной стороны, метод для нахождения частей рынка и определения объектов, на которые направлена маркетинговая деятельность предприятий. С другой стороны, – это управленческий подход к процессу принятия предприятием решений на рынке, основа для выбора правильного сочетания элементов маркетинга. Сегментация проводится с целью максимального удовлетворения запросов потребителей в различных товарах, а также рационализации затрат предприятия-изготовителя на разработку программы производства, выпуск и реализацию товара. Объектами сегментации являются, прежде всего, потребители. Выделенные особым образом, обладающие определенными общими признаками они составляют сегмент рынка. Под сегментацией понимается разделение рынка на сегменты, различающиеся своими параметрами или реакцией на те или иные виды деятельности на рынке (рекламу, методы сбыта). Несмотря на возможность осуществления сегментации рынка по различным объектам, основное внимание в маркетинге уделяется поиску однородных групп потребителей, имеющих сходные предпочтения и одинаково реагирующих на маркетинговые предложения [7, с. 73].

Крылов И.В. под сегментированием рынка/аудитории понимает процесс деления рынка (или целевой аудитории) на однородные группы по определенным признакам (географическим, демографическим, социально-психологическим, уровню доходов и т. п.) с выделением целевой аудитории – сегмента рынка, потенциально обещающего дать наибольший объем продаж данного товара/услуги [8, с. 68].

Из перечисленных определений понятия «сегментирование» можно сделать вывод, что процесс сегментирования является основной аналитической процедурой формирования конкурентных преимуществ, конечная цель которой – определение базового рынка. Базовый рынок представляет собой тот сегмент рынка, который потенциально должен обеспечить наибольший объем реализации данного товара. Поэтому процесс сегментации имеет для предприятия стратегическое значение, поскольку приводит к определению области его деятельности и к идентификации факторов, ключевых для достижения успеха на выбранных рынках.

Разбиение рынка в процессе сегментирования обычно производят в два этапа.

На первом этапе макросегментирования идентифицируется рынок товара. Идентификация целевых групп потребителей представляет собой процесс сегментации, который разбивает базовый рынок на части, однородные в отношении требований и покупательских привычек. При этом для предприятия с рыночной ориентацией важно определить свой бизнес в терминах родовой потребности, а не в терминах товара. Поэтому не следует смешивать понятия дифференциации и сегментации.

Дифференциация – это понятие, опирающееся на разнообразие товаров на двух уровнях:

- а) между конкурентами по однотипным товарам;
- б) между товарами одного изготовителя, ориентированными на разные сегменты.

Товары являются дифференцированными, если потребители видят отличие между ними. Сегментация основана на разнообразии потребностей потенциальных потребителей,

которые в совокупности составляют рынок. В этой связи сегментирование в концептуальном плане представляет собой не просто расчленение рынка, а процесс агрегирования потребителей. Ж.Ж. Ламбен в этой связи отмечает, что «...дифференциация – это концепция, описывающая разнообразие предложения, а сегментация – концепция, описывающая разнообразие спроса» [2, с 185].

На этапе микросегментирования ставится цель выявить и выбрать на ранее идентифицированном рынке товара несколько целевых сегментов, соответствующих задачам предприятия и его экономическим возможностям. Потребители, соответствующие определенному рынку товара, заинтересованы в одной и той же базовой функции, определяемой родовой потребностью. Тем не менее, они могут иметь специфические ожидания или предпочтения в отношении искомой функции. Поэтому необходимо изучение каждой потребности, запросов каждого потребителя. Итогом этой работы является позиционирование товара в тех сегментах, которые обещают наибольший успех. Позиционирование (positioning) является очень важным аспектом маркетинговой деятельности предприятий.

Концепция позиционирования товаров и услуг – достаточно новое теоретическое достижение в маркетинговом инструментарии. Впервые она была выдвинута в 1979 году в работе Э. Раиса и Дж. Траута «Позиционирование: битва за Ваше сознание» и, впоследствии, детализирована в еще двух книгах тех же авторов [9].

Основоположники теории позиционирования писали, что позиционирование начинается с продукта, товара, услуги, компании, организации или даже личности. Но позиционирование не относится к вашим действиям по отношению к продукту. Позиционирование – то, что вы делаете с образом мыслей потребителя, вы позиционируете товар в сознании потребителей. То есть, позиционирование – это обеспечение товару определенной позиции среди конкурирующих товаров, своеобразной ниши, которая нашла бы отражение в иерархии ценностей, созданной в сознании потенциального покупателя. Разработка такого имиджа товара, чтобы он занял в сознании покупателя достойное место, отличающееся от положения товаров-конкурентов.

Здесь подчеркнута мысль, что в результате позиционирования возникает образ товара именно в сознании покупателя, который может совпадать с тем образом товара, который пытается создать производитель, в самых причудливых отношениях. Ф. Котлер пишет, что позиционирование – это «...действия по разработке товарного предложения компании и ее имиджа, направленные на то, чтобы занять обособленное благоприятное положение в сознании целевой группы потребителей. Окончательный результат позиционирования товара – успешное создание ориентированного на рынок предложения о ценности продукта – простого и четкого утверждения, почему потребителям из целевого сегмента следует покупать этот «товар» [3, с.369].

В отечественной литературе по проблемам позиционирования даются аналогичные трактовки рассматриваемого термина. Они не так строги по своему содержанию и содержат излишнюю детализацию. Например, Е.П. Голубков пишет, что позиционирование заключается «...в определении позиции продукта на отдельных рыночных сегментах. ...позиция продукта – это мнение определенной группы потребителей, целевых рыночных сегментов, относительно важнейших характеристик продукта. Она характеризует место, занимаемое конкретным продуктом в умах потребителей по отношению к продукту конкурентов. Продукт должен восприниматься определенной группой целевых потребителей как имеющий четкий имидж, отличающий его от продуктов конкурентов» [6, с.47-48]. Г.Л. Багиев считает, что «...позиционирование рынка – это технология определения позиции продукта на отдельных рыночных сегментах. Позиция продукта в данном случае рассматривается как сложившееся представление определенной группы потребителей о важнейших характеристиках продукта, который находится или будет находиться на одном из рыночных сегментов. Это мнение потребителя всегда относительно, так как на рынке имеются продукты конкурентов. Цель позиционирования – исследование сложившегося или формирующегося мнения, анализ оценок покупателей или их группы относительно параметров продукта, с тем чтобы осуществить их

оптимизацию в соответствии с пожеланиями и требованиями потребителей и соответственно создать путем проведения маркетинговых мероприятий такую позицию товара, которая обеспечит продукту конкретные преимущества на данном сегменте целевого рынка [4, с.150]. Мотивы покупки в целевой аудитории при позиционировании должны быть подкреплены маркетинговыми характеристиками товара и его конкурентными преимуществами и особенностями. Ж.Ж. Ламбен выделяет семь условий, необходимых для выбора правильного позиционирования на рынке:

- иметь хорошее понимание позиции, реально занимаемой маркой в сознании покупателей;
- знать позиционирование конкурирующих марок, особенно главных конкурентов;
- выбрать собственную позицию и аргументы в ее обоснование;
- оценить потенциальную рентабельность выбираемой позиции, проявляя подозрительность в отношении ложных рыночных ниш, изобретенных рекламными агентами или открытых в результате качественных исследований, не подтвержденных на большой выборке;
- убедиться в том, что марка обладает достаточным потенциалом, чтобы достичь нужного позиционирования в сознании покупателей;
- оценить уязвимость позиционирования (достаточно ли ресурсов, чтобы занять и защитить выбранную позицию);
- убедиться в согласованности выбранного позиционирования с другими маркетинговыми факторами: ценой, коммуникацией и сбытом [2, с. 211].

Таким образом, под позиционированием товара или услуги понимается определение на основе маркетинговых исследований наиболее верного и эффективного образа товара/услуги в конкурентном ряду, который доводится целевой аудитории посредством маркетинговых коммуникаций. Позиционирование – ключевой и наиболее важный (наряду с сегментированием рынка) этап маркетинговой деятельности предприятия по выбору целевых сегментов, задающих области конкуренции, и выбор отличительных преимуществ, определяющих методы конкурентной борьбы. Следовательно, эффективность позиционирования можно оценить по тому, как предприятие создает свое устойчивое отличительное преимущество на рынке.

Устойчивость отличительных преимуществ и, соответственно, эффективность позиционирования можно оценить по четырем критериям:

1. Покупатели рассматривают отличие как предлагающее им существенную выгоду или блага.
2. Предоставляемые выгоды или блага невозможно получить у других поставщиков.
3. Преимущество должно быть невозпроизводимо конкурентами. Необходимо установить барьеры на входе, препятствия в приобретении необходимых знаний и опыта, достижения экономии, обусловленной ростом масштаба производства, а также и в виде патентов.
4. Предприятие предлагает товар или услуги, структура цены, затраты и объем производства которых позволяют получать прибыль.

По результатам сегментирования и позиционирования составляется целевая программа маркетинга-микс.

Маркетинг-микс отвечает на вопрос, как можно, благодаря планированию, координации и контролю всех ориентированных на рынок мероприятий обеспечить длительное удовлетворение потребностей покупателей и долгосрочные цели предприятия.

В наиболее часто употребляемой форме маркетинг-микс включает четыре субмикса маркетинга. Это товарный микс, договорный микс, коммуникативный микс, распределительный микс (рисунок 1).

Каждый субмикс включает самостоятельный комплекс мероприятий, проведение которых формирует соответствующую политику в сфере маркетинга (рисунок 2). Например, товарный микс формирует товарную политику, которая включает все взаимосвязанные с товаром мероприятия, способствующие наиболее полному признанию товара у потребителя, от разработки нового товара до дизайна и дополнительных услуг.



Рисунок 1 – Структура маркетинг-микса предприятия

Договорная политика предполагает проведение мероприятий, благодаря которым осуществляется согласование условий акта купли-продажи товара и оформление этого акта в виде контракта. К таким мероприятиям, как правило, относят ценовую политику, систему скидок и надбавок, условия поставки товара и его оплаты, а также кредитную политику. Вопросом особого внимания в договорной политике предстает расчет транзакционных издержек, которые по разным оценкам составляют до 60% от общей стоимости контрактов.

Распределительная политика осуществляется в целях своевременной поставки товара с места его изготовления к получателю. Она состоит в определении протяженности распределительной системы продукции предприятия, количества звеньев и т.д.

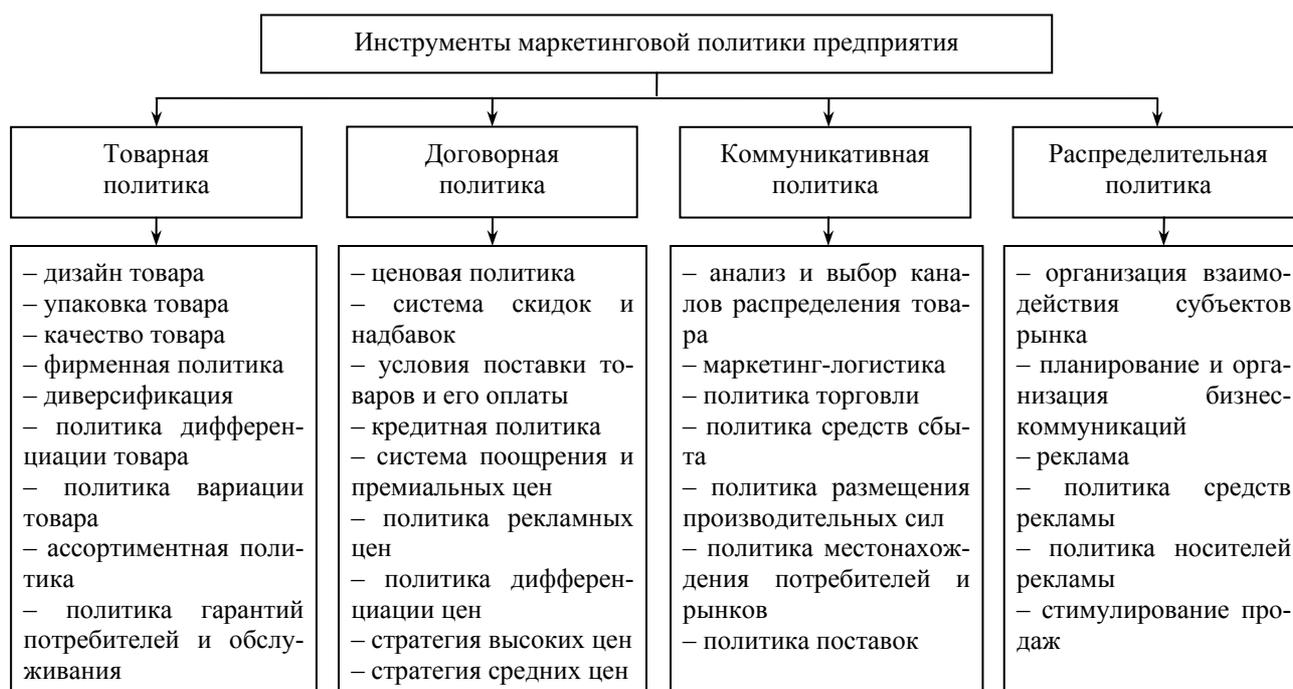


Рисунок 2 – Инструменты маркетинговой политики предприятия

Задача коммуникативной политики – организация взаимодействия предприятия-изготовителя (или распределителя) продукции со всеми субъектами маркетинговой системы для обеспечения стабильной и эффективной деятельности по формированию спроса и продвижению товаров и услуг на рынок с целью удовлетворения потребностей покупателей и получения прибыли. Эффективная коммуникативная политика базируется на таких мероприятиях, как планирование и организация бизнес-коммуникаций, т.е. взаимоотношений с партнерами, конкурентами и потребителями, реклама, стимулирование сбыта, организация связи с общественностью и личная продажа.

Маркетинг-микс, являясь комплексной программой мероприятий по продвижению товаров и услуг от продавца до конечного потребителя, выступает как инструмент оптимального размещения ресурсов в системе планирования маркетинга и менеджмента. При этом осуществляется постоянное согласование спроса и предложения товара на рынке с по-

мощью маркетинговых исследований и контроля соответствия действительных показателей предпринимательской деятельности плановым установкам.

Рассмотренные теоретические основы формирования конкурентных преимуществ действительны для варианта, когда предприятие выходит с товаром на известный ему рынок с используемой уже продолжительное время технологией. В этом случае предприятие позиционирует себя рядом с конкурентом и начинает конкурентную борьбу за долю на рынке. Успеха можно добиться при определенных условиях: 1. Предприятие располагает более значительными ресурсами, чем конкурент, 2. Предприятие может выйти на рынок с продуктом, потребительская ценность которого превосходит аналог конкурента, 3. Рынок достаточно емкий, чтобы вместить всех конкурентов, 4. Избранная позиция в максимальной степени соответствует возможностям конкурентных преимуществ предприятия.

Однако зачастую добиться таким способом конкурентных преимуществ на рынке невозможно. У предприятия возникает дилемма: уйти с рынка или выйти на него с новым продуктом.

Второй вариант – создание продукта рыночной новизны или нового товара, с помощью которого можно заполнить существующую «брешь» на рынке – возможен при определенных условиях: 1. Наличие значительного технического задела, 2. Экономические возможности реализации проекта при плановом уровне цен, 3. Достаточное число потенциальных покупателей, которые предпочтут новый товар.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Диксон, П. Управление маркетингом: пер. с англ. / П. Диксон. – М.: ЗАО «Издательство БИНОМ», 1998. – 560 с.
2. Ламбен, Ж.Ж. Стратегический маркетинг. Европейская перспектива: пер. с фр. / Ж.Ж. Ламбен. – СПб.: Наука, 1996. – 589 с.
3. Котлер, Ф. Маркетинг менеджмент: пер. с англ. / Ф. Котлер. – СПб: Питер ком, 1998. – 896 с.
4. Багиев, Г.Л. Маркетинг / Г.Л. Багиев, В.М. Тарасевич, Х. Анн. – М.: ОАО Изд-во «Экономика», 1999. – 703 с.
5. Завьялов, П.С. Маркетинг в схемах, рисунках, таблицах / П.С. Завьялов. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 496 с.
6. Голубков, Е.П. Маркетинговые исследования: теория, методология и практика / Е.П. Голубков. – М.: Изд-во «Финпресс», 1998. – 416 с.
7. Маркетинг / под общ. ред. А.Н. Романова. – М.: Банки и биржи, ЮНИ-ТИ, 1996. – 560 с.
8. Крылов, И.В. Маркетинг / И.В. Крылов. – М.: Центр, 1998. – 192 с.
9. Ries, Al, Trout J. Positioning. The Battle for your Mind. N.Y., McGraw-Hill, 1979; Bottom-Up Marketing, 1990.

#### **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

#### **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

#### **Власова Мария Александровна**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс  
Доктор экономических наук, доцент кафедры «Экономика и менеджмент»  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
Тел. (4862) 41-95-65  
E-mail: jashiin@yandex.ru

G.M. ZOMITEVA, E.A. KUZNETSOVA, M.A. VLASOVA

## THE PROBLEMS OF USE TECHNOLOGY MARKETING FOR THE FORMATION OF COMPETITIVE ADVANTAGE OF FOOD INDUSTRY

*The article discusses the theoretical foundations of market segmentation and positioning of products and services, as well as the peculiarities of their use for the formation of the competitive advantages of the enterprise.*

**Keywords:** *competitive advantage, market segmentation, positioning products and services, technology marketing.*

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Dikson, P. Upravlenie marketingom: per. s angl. / P. Dikson. – M.: ZAO «Izdatel'stvo BINOM», 1998. – 560 s.
2. Lamben, Zh.Zh. Strategicheskij marketing. Evropejskaja perspektiva: per. s fr. / Zh.Zh. Lamben. – SPb.: Nauka, 1996. – 589 c.
3. Kotler, F. Marketing menedzhment: per. s angl. / F. Kotler. – SPb: Piter kom, 1998. – 896 s.
4. Bagiev, G.L. Marketing / G.L. Bagiev, V.M. Tarasevich, H. Ann. – M.: OAO Izd-vo «Jekonomika», 1999. – 703 s.
5. Zav'jalov, P.S. Marketing v shemah, risunkah, tablicah / P.S. Zav'jalov. – M.: INFRA-M, 2000. – 496 s.
6. Golubkov, E.P. Marketingovyje issledovanija: teorija, metodologija i praktika / E.P. Golubkov. – M.: Izd-vo «Finpress», 1998. – 416 s.
7. Marketing / pod obw. red. A.N. Romanova. – M.: Banki i birzhi, JuNI-TI, 1996. – 560 s.
8. Krylov, I.V. Marketing / I.V. Krylov. – M.: Centr, 1998. – 192 s.
9. Ries, Al, Trout J. Positioning. The Battle for your Mind. N.Y., McGraw-Hill, 1979; Bottom-Up Marketing, 1990.

#### **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

#### **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

#### **Vlasova Maria Aleksandrovna**

State University-Education-Science-Production Complex  
Doctor of economic science, assistant professor at the department of  
«Economics and management»  
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
Tel. (4862) 41-95-65  
E-mail: jashiin@yandex.ru

Г.М. САМОСТРОЕНКО, А.И. ЗАКИРОВ

## МАРКЕТИНГОВЫЙ МЕХАНИЗМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*В статье рассматривается использование маркетингового механизма для продвижения стратегии модернизации России с целью повышение конкурентоспособности отечественной промышленности.*

**Ключевые слова:** конкурентоспособность промышленности, маркетинговые коммуникации, стратегия модернизации.

Конкурентоспособность как экономическая категория отражает возникающие на всех этапах воспроизводственного процесса экономические отношения между хозяйствующими субъектами различных уровней по поводу реализации их экономических интересов. Как справедливо отметил М. Портер, общепринятого определения конкурентоспособности пока не существует. Для фирм конкурентоспособность означает возможность конкурировать на мировом рынке при наличии глобальной стратегии, для политиков – положительный внешнеторговый баланс, для экономистов – низкие производственные затраты на единицу продукции, для региона – большая привлекательность её территории для населения и бизнеса по сравнению с другими.

Что касается конкурентоспособности стран, то в настоящее время многие экономисты рассматривают её с точки зрения перспектив среднесрочного экономического роста как способность поддерживать устойчивые темпы роста реального душевого дохода, измеряемого темпами роста валового внутреннего продукта в расчете на душу населения в постоянных ценах.

Более 30-ти лет тому назад американские экономисты М. Эрлих и Дж. Хайн определили международную конкурентоспособность как способность страны или фирмы продавать свои товары. В докладе президентской комиссии США по проблемам конкурентоспособности (1985 г.) последняя определяется как степень, с которой страна при свободных и справедливых условиях рынка производит товары и услуги, удовлетворяющие требованиям мирового рынка, формируя и увеличивая при этом доходы своих граждан.

По мнению М. Портера, единственное, на чём может основываться концепция конкурентоспособности на уровне страны, – это продуктивность использования ресурсов [1].

В этой связи под национальной конкурентоспособностью будем понимать способность страны эффективно использовать имеющийся потенциал, включая интеллектуальный, трудовой, производственный, инновационный, сырьевой, финансовый и др., и тем самым обеспечить высокий уровень жизни населения.

Проблема повышения конкурентоспособности стоит перед Россией как никогда остро. Многогранность понятия конкурентоспособности страны предопределяет необходимость выделения стратегических направлений решения этой насущной проблемы. Сегодня в качестве стратегического направления на повестку дня ставится модернизация.

Что же представляет собой модернизация?

В 1770 году философ маркиз де Кондорсе впервые назвал словом «модернизация» способность современных людей научно направлять изменение общества. В 50-е годы XX века в университетах Англии и США оформляется мощная школа под руководством социологов Талкотта Парсонса, Эдварда Шилза и Ральфа Дарендорфа, политолога Люсиана Пая и экономиста Уолта Ростоу. Именно в это время модернизация становится центром теоретических дискуссий.

Теория модернизации исходила из толкуемых однолинейно классических постулатов эволюционизма. В соответствии с ней всё в природе движется по ступеням прогрессивного

усложнения и совершенствования. Социальный мир идет к равновесию финальной стадии, характеризуемой рационализмом управления, комплексным разделением труда, индустриальной экономикой, либеральной демократией, равенством полов, угасанием классовых, религиозных и национальных конфликтов, наконец, массовым потреблением. Данная теория модернизации, несмотря на присущий ей целый ряд допусков, имела под собой вполне реальные основания [2].

Однако двигатели модернизации пятидесятых-шестидесятых годов – государственные структуры планирования, регуляции и соцобеспечения – были подвергнуты демонтажу представителями теории либерализма. По их мнению, новым центром роста должен стать свободный частный бизнес, менеджмент которого не контролируется гражданским обществом. Несмотря на многообещающий старт, результатом реализации данной теории модернизации стала деиндустриализация Запада, а также создание спекулятивных пузырей, далеко превосходящих пределы национальных экономик.

Г. Дерлугьян, профессор социологии Северо-западного университета (Чикаго, США) полагает, что сегодня для России существует два пути [2]. Один путь – каннибализм ресурсов, поразивший многие страны, который на коллективном уровне ведёт к демодернизации и откату на мировую периферию. Другой путь – пока менее ясная перспектива новой модернизации, для запуска которой необходимы адекватные механизмы.

Вполне понятно, что эти механизмы не должны стать возвратом к диктатуре развития. Не содержатся они и в неолиберальной теории, о чём говорят реальная практика и последствия её реализации. Сегодня об этом откровенно заявляют наиболее ответственные лидеры западных стран. Открывая 40-ю ежегодную встречу Всемирного экономического форума (ВЭФ) в Давосе, Президент Франции Н. Саркози заявил, что «ситуация в мировой экономике и финансах пошла по опасному пути, когда утвердилось мнение, что рынок прав всегда и во всем, и что никакие возражения этому недопустимы», и призвал извлечь уроки из нынешнего кризиса. Даже ярые сторонники неолиберализма вынуждены признать это. Так, на прошедшей в Москве в конце января 2010 г. международной конференции «Россия и мир: вызовы нового десятилетия» А. Чубайс признал тот факт, что не существует ни одной успешной инновационной страновой модели в мире, которая возникла и существует без прямой государственной поддержки.

Не является идеалом теория и практика социал-демократизации, используемая странами континентальной части Европы, поскольку в последние десятилетия не обеспечивает им устойчивого экономического роста.

Всё это необходимо учитывать в России в процессе формирования стратегии модернизации, поиска механизмов для её запуска и реализации.

Представляется, что стратегия модернизации России, призванная обеспечить её национальную конкурентоспособность, должна быть основана на принципах эволюционного консерватизма [3]. Действенность данной теории подтверждает пример Китая, уверенно идущего по пути модернизации, три слагаемых успеха которого заключаются в эффективном государственном регулировании экономики с использованием рыночных механизмов, неуклонном росте внутреннего потребительского рынка и внушительных вложениях в инфраструктуру спроса (ключевое звено антикризисных мер). Результат налицо: прирост ВВП Китая за 2009 год измеряется двузначными цифрами.

Разработка стратегии представляет собой процесс приобретения знаний, процесс обучения. Эту важную мысль приписывают Анри де Ге [4]. Известно также мнение Наполеона Бонапарта, неоспоримого авторитета в области разработки стратегий, о том, что значение имеют не столько планы, сколько сам процесс планирования. Смысл приведенных высказываний становится ясным, если вспомнить, что основной задачей планирования является изменение мнения. В начале процесса планирования группа заинтересованных субъектов управления обычно имеет совершенно разные представления о том, какие конкретно шаги им следует предпринимать для достижения поставленной цели. Поэтому конечный результат

планирования представляет собой согласованное мнение заинтересованных сторон о программе будущих действий и понимание их содержания.

Существует множество толкований сущности стратегии [5]. Стратегия модернизации – это долгосрочное, качественно определенное направление развитие страны, касающееся сферы, средств и форм её деятельности, системы внутренних взаимоотношений, а также её позиции в окружающей среде, приводящее страну к её целям. Такое понимание стратегии модернизации исключает детерминизм в поведении нации, так как стратегия, определяя направление в сторону конечного состояния, оставляет свободу выбора с учётом изменяющейся среды.

Однако вне зависимости от того, как субъект управления истолковывает сущность стратегии, для успешной её реализации требуется осуществление эффективных маркетинговых коммуникаций. Их использование при формировании стратегии модернизации означает необходимость идти от рынка к итоговому показателю, которого хотели бы добиться, а не наоборот. Если в основу формирования стратегии модернизации положен иной подход, значит, субъект управления ставит план выше процесса, то есть выше познания.

Исходя из объективной необходимости маркетинговых коммуникаций, можно вывести следующие принципы, которыми следует руководствоваться при разработке стратегии модернизации.

Во-первых, эффективное познание предполагает участие в процессе тех, кто будет участвовать в реализации стратегии, ради кого разрабатываются стратегические планы.

Во-вторых, с содержанием стратегии модернизации необходимо знакомить все заинтересованные слои нашего неоднородного и многомерного общества.

В-третьих, необходимо максимизировать скорость, с которой объект управления воспринимает новые знания и приспосабливается к среде, поскольку будущее страны напрямую увязывается с формируемой стратегией модернизации.

Эффективность маркетинговых коммуникаций достигается упрощением предложения стратегии модернизации, концентрации внимания, возможно, на одном или нескольких из ее многочисленных достоинств. Для усиления воздействия коммуникаций на потребителей аналогичным образом должны быть сфокусированы и другие маркетинговые мероприятия, осуществляемые субъектом управления.

Чтобы подчеркнуть достоинства стратегии модернизации, необходимо прежде определить, какие её свойства оцениваются потребителями наиболее высоко. Важнейшими свойствами стратегии, которые ценятся населением и другими субъектами хозяйствования, являются:

- затраты материальных, трудовых и финансовых ресурсов, необходимые для разработки и реализации стратегии;
- время, необходимое для реализации стратегии;
- потери материальных, трудовых и финансовых ресурсов, а также экологические потери, возникающие в ходе реализации стратегии.

Для обоснования и выбора эффективного варианта стратегии модернизации должны быть осуществлены интеграционные маркетинговые коммуникации, что подчеркивает необходимость учета и обеспечения последовательности, взаимосвязи и взаимодействия всех адресованных потребителям обращений. Маркетинговые коммуникации предполагают не только изучение мнений потребителей об ожидаемых свойствах стратегии модернизации, но также своевременное и полноценное информирование о параметрах предлагаемых вариантов стратегии. Все маркетинговые коммуникации, в конечном счете, должны быть направлены на отчетливое позиционирование стратегии модернизации.

Следует подчеркнуть два важных обстоятельства, имеющих непосредственное отношение к организации маркетинговых коммуникаций в ходе формирования и реализации стратегии модернизации.

Во-первых, в условиях современной научно-технической революции важно учитывать, что PR-технологии приспособливают не товар к потребностям населения, а наоборот –

людей к товару. Одна из связанных с этим опасностей – самопрограммирование. Тот, кто формирует чужое сознание, обязательно меняет и свое. Даже не поддаваясь соблазну решать реальные проблемы стратегического развития «промывкой мозгов», а просто убеждая кого-то в чём-то, он неминуемо убеждает в этом и себя – и теряет объективность. Поэтому информационные технологии могут лишить адекватности не только отдельные структуры, но и системы управления.

Во-вторых, следует весьма осторожно обращаться с установками на обеспечение конкурентных преимуществ страны. Дело в том, что сегодня конкуренция уже не приносит, как прежде, тех положительных результатов, которые примиряли бы общество с сопровождающими ее отрицательными последствиями. Из механизма воспитания слабых конкуренция все в большей степени превращается в механизм их уничтожения. Поэтому в настоящее время актуален акцент на достижение эффективного взаимодействия и партнерство.

В результате смещения акцента конкурентный статус страны должен повыситься, поскольку лучшее удовлетворение потребностей означает повышение конкурентоспособности. Смысл данного подхода заключается в том, что в ходе формирования и реализации стратегии модернизации маркетинговые коммуникации будут строиться с ориентиром на позитивный – удовлетворение потребностей, – а не на негативный – обеспечение победы в конкурентной борьбе, – результат. Можно с высокой степенью вероятности утверждать, что такие действия приведут к росту потенциала разрабатываемых стратегий, а также повышению степени завершенности стратегий, реализуемых в условиях неизменных ресурсов.

В конце 2009 года РАН представила Президенту России около 160 проектов модернизации экономики страны по направлениям, которые ранее были названы им приоритетными: энергосбережение и энергоэффективность, медицинские технологии и лекарства, стратегические информационные, космические, ядерные технологии и, наконец, новые материалы. Одни проекты можно реализовать уже сегодня, другие требуют минимальной доводки, третьи рассчитаны на долгосрочную перспективу.

Вместе с тем возникает вопрос: что означает для России модернизация? Закупка нового оборудования, увеличение в 10 раз расходов на научно-исследовательские работы, реализация указанных 160 или большего количества проектов? Е. Ясин справедливо отмечает, что «одоление кризиса и выход из него – это, прежде всего, модернизация общества, а не только экономики. С этого и надо начинать» [6].

Формирование стратегии модернизации является необходимым, но недостаточным условием повышения национальной конкурентоспособности. Поставленные в ней цели будут достигнуты лишь в том случае, если идеей модернизации будут охвачены все слои населения. Иными словами, для решения задач всемерной модернизации нужно обеспечить единство нации, которое, согласно точному и ёмкому определению Л. Гумилёва, представляет собой не единство языка и границ, а единство мечты и судьбы.

Нужно, чтобы население страны стало потребителем стратегии модернизации, чтобы идея модернизации опиралась как на реальные, так и неосознанные его интересы и запросы. Указанные выше проблемы можно и нужно решать с помощью эффективного продвижения стратегии модернизации на основе комплексного использования инструментов маркетинга.

В современных условиях для повышения эффективности своей деятельности субъекту управления уже недостаточно проводить сегментацию рынка только в одном направлении – выделение групп потребителей по определённым признакам. Дело в том, что российское общество усложняется, становясь, по словам Д. Медведева, неоднородным и многомерным [7].

Наиболее эффективным методом сегментирования рынка пользователей стратегии является метод продуктовой сегментации, использование которого позволяет не только выяснять отношение целевых сегментов к продвигаемой идее модернизации, но и акцентировать внимание при проведении маркетинговых коммуникаций на конкретные свойства стратегии, интересующие представителей каждого из выделенных сегментов рынка. Иными словами, единая стратегия модернизации должна быть представлена разными вариантами, каждый из которых ориентирован на запросы конкретных слоёв и групп населения страны.

Предполагается, что в процессе формирования и реализации стратегии модернизации, для каждого из вариантов её продвижения,

во-первых, учитываются все факторы, отражающие систему потребительских предпочтений, и одновременно параметры (свойства) стратегии развития, при помощи которых можно удовлетворить запросы потребителя (выделение сегмента рынка по свойствам стратегии);

во-вторых, определяются группы потребителей, каждая со своим набором запросов и предпочтений;

в-третьих, все выбранные факторы ранжируются по степени значимости для каждой из групп потребителей (сегментов рынка).

Продвижение стратегии развития, целью которой является повышение качества жизни населения страны в целом, должно быть направлено на всё население, но одновременно учитывать специфику каждого из выявленных сегментов. Искусство продвижения стратегии модернизации в этой ситуации проявляется в умении продемонстрировать для каждого из сегментов именно те свойства и элементы предлагаемой стратегии, которые соответствуют интересам и запросам представителей данного сегмента.

По нашему мнению, использование предлагаемого маркетингового механизма для продвижения стратегии модернизации позволит обеспечить повышение конкурентоспособности отечественной промышленности.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Портер, М. Международная конкуренция: пер. с англ. / М. Портер; под ред. В.Д. Щетинина. – М.: Международные отношения, 1993. – 896 с.
2. Дерлугьян, Г. Модерн и модернизаторы / Г. Дерлугьян // Эксперт. – 2010. – № 1. – С. 23
3. Самостроенко, Г.М. Формирование стратегии развития региона на основе принципов эволюционного консерватизма / Г.М. Самостроенко // Научное, экспертно-аналитическое и информационное обеспечение национального стратегического проектирования, инновационного и технологического развития России. Ч.1.: сб. науч. тр. ИНИОН РАН. – М., 2009. – С. 383-387
4. De Geus, A.P. Planning as Learning. – Harvard Business Review. – 1988. - March-April. - P.70-74;
5. Минцберг, Г. Школы стратегий: пер. с англ. / Г. Минцберг, Б. Альстренд, Дж. Лэмвелл: под ред. Ю. Каптуревского. – СПб.: Изд-во «Питер», 2000. – 366 с.
6. Ясин, Е. Зачистка балансов / Е. Ясин // Российская газета. – 2010. – Янв. (№5088 (9)). – С.5
7. Системный подход //Российская газета. – 2010. – Янв. (№5092 (13)). – С. 2

#### **Самостроенко Георгий Максимович**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс

Доктор экономических наук, профессор кафедры «Государственное управление и финансы»

302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29

Тел. (4862) 42-11-05

E-mail: guif@ostu.ru

#### **Закиров Ахнаф Ибрафилович**

Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского

Доктор экономических наук, профессор кафедры «Финансы и кредит»

241036, г. Брянск, ул. Бежицкая, 14

Тел. (4832) 66-66-93

E-mail: kafeim@mail.ru

---

G.M. SAMOSTROENKO, A.I. ZAKIROV

### **MARKETING SUPPORT MECHANISM OF NATIONAL INDUSTRY COMPETITIVENESS**

*The article discusses the use of a marketing mechanism to promote Russia's modernization strategy with the view of improving the competitiveness of national industry.*

*Keywords: competitiveness of industry, marketing communications, the strategy of modernization.*

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Porter, M. Mezhdunarodnaja konkurencija: per. s angl. / M. Porter; pod red. V.D. Wetinina. – M.: Mezhdunarodnye otnoshenija, 1993. – 896 s.
2. Derlug'jan, G. Modern i modernizatory / G. Derlug'jan // Jekspert. – 2010. – № 1. – S. 23
3. Samostroenko, G.M. Formirovanie strategii razvitija regiona na osnove principov jevoljucionnogo konservativizma / G.M. Samostroenko // Nauchnoe, jekspertno-analiticheskoe i informacionnoe obespechenie nacional'nogo strategicheskogo proektirovanija, innovacionnogo i tehnologicheskogo razvitija Rossii. Ch.1.: sb. nauch. tr. INION RAN. – M., 2009. – S. 383-387
4. De Geus, A.P. Planning as Learning. – Harvard Business Review. – 1988. - March-April. - P.70-74;
5. Mincberg, G. Shkoly strategij: per. s angl. / G. Mincberg, B. Al'stred, Dzh. Ljempel: pod red. Ju. Kapturevskogo. – SPb.: Izd-vo «Piter», 2000. – 366 s.
6. Jasin, E. Zachistka balansov / E. Jasin // Rossijskaja gazeta. – 2010. – Janv. (№5088 (9)). – S.5
7. Sistemnyj podhod //Rossijskaja gazeta. – 2010. – Janv. (№5092 (13)). – S. 2

**Samostroenko Georgy Maksimovich**

State University-Education-Science-Production Complex  
Doctor of economic science, professor at the department of  
«Public administration and finance»  
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
Tel. (4862) 42-11-05  
E-mail: guif@ostu.ru

**Zakirov Ahnaf Israfilovich**

Bryansk State Academician I.G. Petrovski University  
Doctor of economic science, professor at the department of  
«Finance and credit»  
241036, Bryansk, ul. Bezhitskaya, 14  
Tel. (4832) 66-66-93  
E-mail: kafeim@mail.ru

УДК 338.45 (470.1:319):005.334.4

В.И. РОМАНЧИН, А.И. ЗАКИРОВ

## ПОЛИТИКА РЕФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ

*В статье рассматриваются этапы реформирования предприятий с целью предупреждению их банкротства и достижения финансовой устойчивости. Проанализирован опыт реформирования предприятий в Орловской области.*

**Ключевые слова:** реформирование предприятий, социально-экономическая несостоятельность, финансовая устойчивость.

Одним из главных направлений экономических реформ в России на первое десятилетие XXI века названа проблема реформирования и реструктуризации предприятий. Президент неоднократно подчеркивал необходимость восстановления экономического потенциала России, перехода к активной экономической и социальной политике, увеличения ВВП. Данную необходимость признает и научная общественность. Учеными Института экономики РАН отмечалось, что «каждое предприятие – это целый мир, заслуживающий детального и многоуровневого изучения в не меньшей степени, что и мир макроэкономики... Вопрос о роли предприятия в современной отечественной экономике, о направленности и характере взаимосвязей между макроэкономическими и микроэкономическими уровнями, о внутренних механизмах принятия решений на предприятиях остается открытым. От решения этого вопроса зависит и определение управляемых факторов, влияющих на деятельность предприятия, и выработка рекомендации по реструктуризации предприятия, оздоровлению внутренней структуры и механизмов управления» [1, с 401-402].

Основными причинами необходимости реформирования промышленных предприятий являются: высокая степень недозагруженности производственных мощностей предприятий при сохранении прежних объемов имущества, что приводит к увеличению доли накладных расходов и превышению себестоимости над рыночной ценой; неэффективное управление предприятиями в кризисный период; высокие процентные ставки по банковским кредитам; отсутствие условий для инвестиций; несоответствие качества выпускаемой продукции современным требованиям и уровню цен; опережающий рост цен на услуги монополистов [2, с. 96-97].

Соответственно, основной целью политики реформирования предприятий является принятие своевременных мер по предупреждению их банкротства и достижению финансовой устойчивости, которая позволяет обеспечить эффективное функционирование предприятий, увеличение поступлений в бюджет, улучшение социальной обстановки за счет роста занятости при регулярно выплачиваемой заработной плате.

Реформирование предприятий предполагается проводить в два этапа: первый – реструктуризация предприятия для приведения их структуры, размеров и мощностей в соответствие с платежеспособным спросом при одновременном реформировании системы управления финансами; второй этап – закрепление результатов реструктуризации через использование предприятием рыночных механизмов привлечения финансовых средств, создания эффективного механизма управления, повышения квалификации работников.

Реструктуризацию предприятия осуществляют по плану, при поддержке со стороны органов власти с учетом следующих требований: сохранение сформировавшегося в течение многих лет ядра научного, технологического, производственного потенциалов предприятия; согласование интересов собственников, работников и руководителей реформируемого предприятия, его кредиторов без нанесения ущерба экономической независимости региона и страны; решение проблемы погашения задолженности перед кредиторами – бюджетом, внебюджетными фондами, работниками по зарплате, энергосберегающими организациями и др.; рост реальных поступлений в бюджет и внебюджетные фонды; максимально возможное со-

хранение и создание новых рабочих мест; защита прав акционеров и участников (для хозяйственных обществ); соблюдение прав работников в соответствии с действующим законодательством, коллективным договором, отраслевым и региональным соглашением.

Достаточно эффективный и важный для теоретического обобщения опыт реформирования предприятий накоплен в Орловской области [3, с.133-151].

Реорганизация колхозов, совхозов и других сельскохозяйственных предприятий началась в области в 1992 г. В основу реформирования предприятий было положено изменение прав владения землей через выделение сельским труженикам земельных долей и имущественных паев с правом свободного распространения их движения.

Реорганизация предприятий проводилась при соблюдении следующих принципов: социально-справедливое распределение земли и имущества; обязательное, как правило, участие сельских жителей в сельскохозяйственном производстве или в развитии социальной сферы села; соблюдение определенных норм при выделении людям земельных долей и имущественных паев; обеспечение многообразия и равноправия форм собственности и видов хозяйственной деятельности; добровольность выбора организационно-правовых форм сельскохозяйственных предприятий; помощь государства субъектам хозяйствования в аграрном секторе.

К 1998 г. в области сложилась следующая структура сельскохозяйственных предприятий по организационно-правовым формам: 115 коллективных сельхозпредприятий, 114 сельскохозяйственных кооперативов, 66 акционерных обществ, 63 товарищества на вере, 44 общества с ограниченной ответственностью, 17 товариществ с ограниченной ответственностью, 14 колхозов и совхозов, 14 опытно-производственных хозяйств, 2 межхозяйственных предприятия и 1 артель [3, с.139]. Финансовый мониторинг работы сельхозпредприятий показал, что фактически сложилось пять групп хозяйств: с устойчивым финансовым положением; с временным неустойчивым состоянием, не требующих вмешательства извне; с временной неплатежеспособностью, требующих для устранения консультаций; неплатежеспособных и несостоятельных, требующих оперативного вмешательства в управление финансами; с практически полным развалом финансовой системы, требующей проведения процедур банкротства [3, с.143].

Жизнь и опыт реформирования сельхозпредприятий подвел к необходимости развития кооперации и агропромышленной интеграции. Создание межхозяйственных кооперативов и агрофирм позволило объединить технологические процессы, экономику и финансы предприятий второй и третьей сфер АПК, преодолеть противоречия интересов сельхозпроизводителей и переработчиков. Создание машинно-технологических станций (МТС) позволило решить проблемы привлечения средств на приобретение и коллективную эксплуатацию современной сельхозтехники. Наконец, создание крупных финансово-торговых и производственных объединений, таких как ОАО «Орловская Нива», ОАО «Орловщина», ОАО «Орловский агрокомбинат» позволило сконцентрировать инвестиционные ресурсы на решении ключевых финансово-экономических проблем развития регионального АПК.

Досудебные процедуры финансового оздоровления могут предприниматься собственниками предприятия, его участниками или исполнительными органами организации при согласии собственников. В случае если предприятие является унитарным, эти меры принимаются по решению/согласию собственника имущества неплатежеспособного предприятия.

Инициаторами таких процедур могут быть кредиторы предприятия, которые заинтересованы в нормализации его работы. Такими причинами могут быть: невозможность погашения задолженности перед кредиторами в случае объявления предприятия банкротом; заинтересованность в продлении деятельности предприятия (например, предприятие является должником районного бюджета, но районные власти заинтересованы в сохранении рабочих мест); заинтересованность кредиторов во вхождении в состав участников предприятия.

В Федеральном законе «О несостоятельности (банкротстве)» определяются следующие меры по восстановлению платежеспособности должника: реперофилитрование производства; закрытие нерентабельных производств; ликвидация дебиторской задолженности; продажа части имущества должника; уступка прав требований должника; исполнение обязательств долж-

ника собственником имущества должника унитарного предприятия или третьими лицами; продажа предприятия должника; иные способы восстановления платежеспособности.

Реструктуризацию предприятия следует рассматривать как процесс изменения его параметров. Данный процесс включает в себя реструктуризацию бизнеса, что вызывает необходимость реструктуризации прав собственности и всего имущественного комплекса. Основой этих процессов служит реструктуризация производственной деятельности.

Реструктуризация бизнеса/производства и реструктуризация предприятия могут быть осуществлены специалистами предприятия и не требуют особого законодательства. Исключение составляет случай, когда эти мероприятия проводятся в рамках судебной процедуры оздоровления – внешнего управления. Внешнее управление регулируется законом «О несостоятельности (банкротстве)» и проводится назначенным арбитражным судом внешним управляющим.

Под реструктуризацией предприятия как имущественного комплекса понимается совокупность мер, направленных на восстановление его платежеспособности, сопровождающейся реорганизацией, учреждением новых предприятий, прочих мер, связанных с изменениями предприятия как имущественного комплекса (создание дочерних предприятий).

Под реструктуризацией производства понимается совокупность мер, направленных на восстановление платежеспособности организации и проводящихся в рамках предприятия. Такими мерами могут быть реальная оценка фондов, продажа, передача в аренду, консервация неиспользуемых или неэффективно используемых фондов, адаптация структуры производства спросу, изменение организации производства и управления.

Управление реструктуризацией предприятий представляет собой комплекс взаимосвязанных во времени мер, направленных на достижение целей реструктуризации (рисунок 1). К ним относятся: постановка целей реструктуризации; анализ параметров внешней среды; анализ внутренних параметров предприятий; разработка стратегии и выбор направлений реструктуризации; реализация стратегии и направлений реструктуризации.

Целесообразно выделить две группы целей реструктуризации предприятий – финансово-экономические и социально-политические. Интегральным показателем, характеризующим меру достижения финансово-экономических целей реструктуризации, является стоимость предприятия, рассчитываемая на основе текущей стоимости прогнозируемых денежных потоков. Социальными задачами реструктуризации предприятий выступают, прежде всего, сохранение и повышение уровня занятости, перераспределение собственности и контроля.

В настоящее время основной целью реструктуризации многих экономически несостоятельные предприятия является удовлетворение требования кредиторов. Эта цель не всегда сочетается с главной целью реструктуризации – обеспечение максимальной рыночной стоимости предприятия. Это сопряжено с высоким уровнем риска, значительными капиталовложениями, необходимостью дополнительного внешнего финансирования. Внешние заимствования являются проблематичными и дорогостоящими для предприятия с репутацией неплательщика.

Более эффективна стратегия реструктуризации, обеспечивающая удовлетворение и интересов кредиторов, и минимальных требований собственников предприятия. При этом требования кредиторов должны удовлетворяться согласно утвержденному графику погашения долговых обязательств и достигаться стоимость бизнеса, близкая к первоначальным вкладам учредителей, приведенных к текущей стоимости по безрисковой ставке дохода. В кризисной ситуации, когда существует хронический недостаток собственных источников финансирования и крайне низка инвестиционная привлекательность предприятия, наиболее рациональна концепция поэтапного анализа возможностей достижения целей реструктуризации. Целью исследования производственного потенциала предприятия с учетом ограничений по ёмкости рынка является определение потенциального объема реализации, достижение которого возможно при максимальном использовании имеющихся производственных мощностей.

По способам проведения реструктуризации можно выделить реструктуризацию путем расширения, сокращения, влияния на собственность и контроль внутренних изменений. Форма реструктуризации предприятий – предметная область, на которую оказывается воздействие в процессе реструктуризации. Выделяют пять форм реструктуризации предприятий: правовая – юридическое закрепление и перераспределение прав собственности и контроля;

финансовая – изменение структуры активов, обязательств, собственного капитала, процедуры банкротства и ликвидации; организационная – изменение состава и перегруппировка организационных звеньев; управленческая – изменение форм и методов управления; операционная – изменения в производственно-технологическом процессе и операционном цикле.

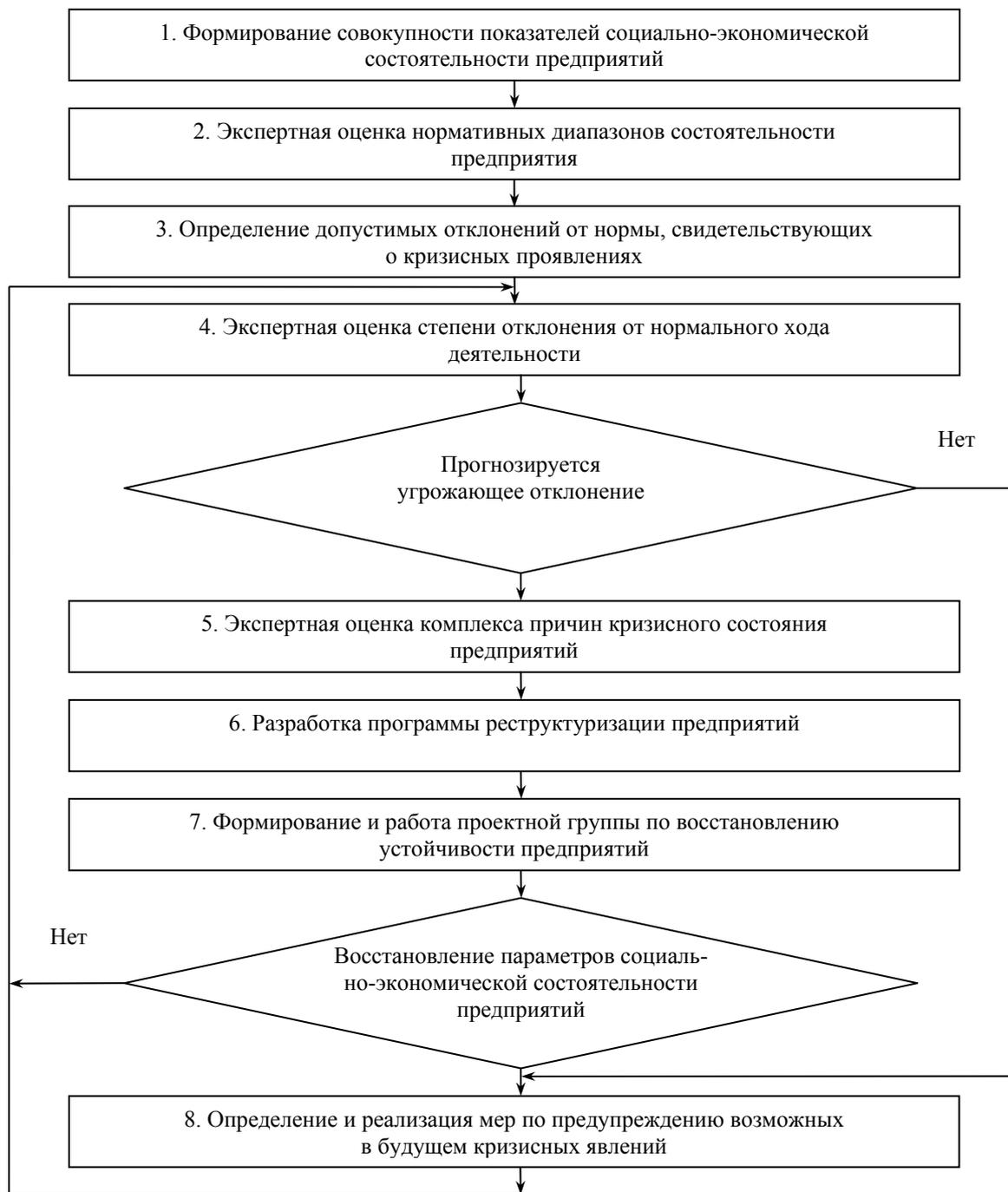


Рисунок 1 – Блок-схема диагностики социально-экономической устойчивости предприятий

Особенности анализа и управления реструктуризацией предприятий в процедурах банкротства определяют три аспекта: финансовый (признак банкротства – просроченная кредиторская задолженность), социальный (обеспечение занятости и определенного уровня заработной платы) и нормативно-правовой (использование положений Федерального закона РФ «О несостоятельности (банкротстве)»).

С момента вынесения арбитражным судом определения о принятии заявления о признании должника банкротом, как правило, вводится процедура наблюдения с целью проведения анализа финансового состояния должника, обеспечения сохранности его имущества, организации и проведения первого собрания кредиторов. Для проведения наблюдения арбитраж

ражным судом назначается временный управляющий, на которого возлагаются обязанности по проведению мероприятий по достижению целей наблюдения. В ходе наблюдения при анализе финансового состояния организации должны учитываться особенности производства, а также возможность удовлетворения требований кредиторов за счет доходов, которые могут быть получены предприятием по окончании определенного периода его деятельности. Арбитражный суд для определения финансового состояния должника при подготовке дела о банкротстве к судебному разбирательству вправе назначить экспертизу.

Для обеспечения сохранности имущества должника в период наблюдения вводится запрет на принятие органами управления должника решения о реорганизации или ликвидации должника, создании юридических лиц или участия в них, создании филиалов и представительств, выплате дивидендов, размещении эмиссионных ценных бумаг, выходе из состава участников, а также приобретении у акционеров ранее выпущенных акций. Кроме этого, введено ограничение на совершение сделок по распоряжению имуществом должника. Указанные сделки могут совершаться только с согласия временного управляющего.

В период наблюдения проводится первое собрание кредиторов, на котором решается вопрос о ходатайстве перед арбитражным судом о применении к должнику процедуры внешнего управления или конкурсного производства. Процедура внешнего управления является основным этапом в схеме восстановления платежеспособности предприятия при возбуждении дела о признании должника банкротом. В соответствии с действующим законодательством внешнее управление вводится на основании определения Арбитражного суда, после проведения наблюдения,

Конкурсное производство открывается по решению арбитражного суда о признании хозяйства-должника банкротом в случае, если в период внешнего управления не удалось восстановить платежеспособность предприятия. Только с этого момента предприятие считается несостоятельным (банкротом). Результат конкурсного производства – ликвидация предприятия и исключение его из единого государственного реестра юридических лиц.

Одним из положительных примеров может служить завершение конкурсного производства АОТ «Ливныхлебопродукт». На предприятии было введено конкурсное производство, сформирован реестр кредиторов. Признано требований кредиторов на сумму 89 млн. руб., из них удовлетворено 70 млн. руб. Кроме того, оплачено налогов, возникших в ходе конкурсного производства, в сумме 3,1 млн. руб. Общий объем конкурсной массы составил 70,4 млн. руб., в том числе: востребованная дебиторская задолженность – 15,2 млн. руб.; реализованное имущество – 55,2 млн. руб.; прочая аренда – 42,3 тыс. руб. Выявлено и возвращено предприятию имущество, находящееся в незаконном владении у третьих лиц, на сумму 44,06 млн. руб.

По истечении срока наблюдения, при наличии оснований предполагать, что имеется реальная возможность восстановить платежеспособность предприятия, по решению арбитражного суда на предприятии вводится процедура внешнего управления по ходатайству собрания кредиторов. С момента введения внешнего управления, управление производственно-финансовой деятельностью должника возлагается на внешнего управляющего.

Основное решение, принимаемое при анализе стратегий реструктуризации, состоит в том, сохранять ли самостоятельное предприятие или не сохранять. Методика выбора направлений реструктуризации основывается на последовательном сравнении стоимости существующего предприятия, суммарной стоимости составляющих это предприятие имущественных комплексов (на которых возможно ведение предпринимательской деятельности) и ликвидационной стоимости активов предприятия.

В процедуре внешнего управления выделены следующие основные направления реструктуризации предприятия: реструктуризация внеоборотных активов; реструктуризация кредиторской задолженности; участие в основном капитале юридических лиц; продажа бизнеса; отделение имущественного комплекса, на котором возможно ведение предпринимательской деятельности; ускоренная процедура банкротства.

Так, на ОАО «Колпнянский сахарный завод» было введено внешнее управление. В установленные Законом сроки собранию кредиторов был представлен план внешнего управления. Все действия внешнего управляющего основывались на стратегии реализации данно-

го плана. В результате единогласно собрание кредиторов приняло решение о заключении мирового соглашения, утвержденного Арбитражным судом Орловской области. За период внешнего управления прибыль от производственной деятельности должника составила более 38 млн. руб., выручка от реализации – более 150 млн. руб. Это позволило полностью и своевременно исполнять обязательства по текущим платежам. Взыскана дебиторская задолженность в размере более 8 млн. рублей. Проведена полная реструктуризация задолженности в бюджет и внебюджетные фонды, погашено более 2 млн. руб. задолженности по обязательным платежам. Оплата труда на предприятии выросла в 2,3 раза. Создана профсоюзная организация, комиссия по социальным вопросам. Организована система розничных продаж готовой продукции: открыт магазин в Орле; создана система учета товаров и контроля реализации продукции; организована система транспортных перевозок. Проведено обновление основных фондов, их текущий и капитальный ремонт на сумму более 12 млн. руб. На вторичном рынке ценных бумаг средневзвешенная стоимость одной акции составила 4,85 к номинальной стоимости акций. Перед введением процедуры банкротства данный показатель составлял 1,9. Этот показатель подтверждает восстановление платежеспособности должника и возможность нормализация его хозяйственной деятельности.

Во многих случаях эффективным способом развития производства и укрепления финансового положения предприятия является создание в период внешнего управления с согласия кредиторов дочерних хозяйствующих субъектов, наделяемых частью имущества предприятия без перехода обязательств. Хозяйственная деятельность ведется через новое юридическое лицо, а старый хозяйствующий субъект переходит в процедуру конкурсного производства. Формируется конкурсная масса, за счет реализации которой удовлетворяются требования кредиторов. В рамках этой схемы может также осуществляться погашение задолженности перед кредиторами путем передачи ему части имущества или доли в уставном капитале дочернего предприятия.

При применении ускоренных процедур банкротства содержание процессов управления реструктуризацией заключается в создании на базе имущества предприятия-должника открытого акционерного общества с замещением у предприятия-должника имущества на его акции. Экономический смысл данного варианта реструктуризации состоит в том, что пакет акций юридического лица, имеющего имущество и не имеющего долгов, более ликвиден, чем имущество в составе активов предприятия-должника.

В целях удовлетворения требований кредиторов план внешнего управления экономически несостоятельного предприятия может предусматривать продажу предприятия должника, которая производится обычно путем проведения открытых торгов.

Во всех вариантах реструктуризации предприятий важная роль принадлежит поддержке этих процессов со стороны государства. Изучение опыта выполнения планов реструктуризации предприятий позволяет отметить следующие формы государственной поддержки:

1. Консервация неиспользуемого в производстве имущества в виде запаса с выведением его из-под обложения налогом на имущество, освобождением от арендной платы (земельного налога) на участок земли, на которых расположено данное имущество.

2. Предоставление отсрочек по уплате налогов и других обязательных платежей в бюджет области и муниципальных образований.

3. Обеспечение приоритета при участии в тендерах по государственному и муниципальному заказам.

4. Согласование с налоговыми и финансовыми органами принципов и подходов к реструктуризации и погашению задолженностей реформируемых предприятий.

5. Установление согласованного с естественными монополиями порядка пользования и оплаты их услуг, порядка и последовательности погашении задолженности за электро- и водоснабжение, связь, транспорт и др.

6. Содействие созданию специализированных производств в целях упорядочения и развития рынка комплектующих изделий, нестандартного оборудования, инфраструктурных работ и услуг.

7. Содействие развитию консалтинговой деятельности в сфере реструктуризации предприятий в целях оказания профессиональной помощи предприятиям, обучения специалистов по антикризисному управлению и реструктуризации предприятий.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Путь в XXI век: стратегические проблемы и перспективы российской экономики / Рук. авт. колл. Д.С. Львов; Отд. экон. РАН. – М: ОАО «Издательство «Экономика», 1999. – 793 с.
2. Райкевич В.М., Савич А.В., Сарно А.А. Реструктуризация промышленности Санкт-Петербурга и социальный диалог. – СПб.: 2000. – 200 с.
3. Строев, Е.С. Теория и практика аграрных преобразований в Орловской области / Е.С. Строев, Е.Ф. Злобин, В.А. Михалев. – М.: «АгроПрес», 1998. – 532 с.

#### **Романчин Вячеслав Иванович**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс  
Институт дополнительного профессионального образования, доктор экономических наук, профессор  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
Тел. (4862) 41-65-75  
E-mail: ipk@ostu.ru

#### **Закиров Ахнаф Исрафилович**

Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского  
Доктор экономических наук, профессор кафедры «Финансы и кредит»  
241036, г. Брянск, ул. Бежицкая, 14  
Тел. (4832) 66-66-93  
E-mail: kafeim@mail.ru

---

V.I. ROMANCHIN, A.I. ZAKIROV

### **ENTERPRISES REFORMING POLICY AND PREVENTION OF SOCIO-ECONOMIC INSOLVENCY**

*The article discusses the stages of the enterprises reforming with the view of the prevention of their bankruptcy and achieve financial sustainability. The experience of enterprise reform in the Oryol region is considered.*

**Keywords:** *enterprises reform, the socio-economic insolvency, financial stability.*

### **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Put' v XXI vek: strategicheskie problemy i perspektivy rossijskoj jekonomiki / Ruk. avt. koll. D.S. L'vov; Otd. jekon. RAN. – М: ОАО «Izdatel'stvo «Jekonomika», 1999. – 793 s.
2. Rajkevich V.M., Savich A.V., Sarno A.A. Restrukturizacija promyshlennosti Sankt-Peterburga i social'nyj dialog. – Spb.: 2000. – 200 s.
3. Stroeв, E.S. Teorija i praktika agrarnyh preobrazovanij v Orlovskoj oblasti / E.S. Stroeв, E.F. Zlobin, V.A. Mihalev. – М.: «AgroPrses», 1998. – 532 s.

#### **Romanchin Vyacheslav Ivanovich**

State University-Education-Science-Production Complex  
Institute of Continuing Professional Education, doctor of economic science, professor  
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
Tel. (4862) 41-65-75  
E-mail: ipk@ostu.ru

#### **Zakirov Ahnaf Israfilovich**

Bryansk State Academician I.G. Petrovski University  
Doctor of economic science, professor at the department of «Finance and credit»  
241036, Bryansk, ul. Bezhitskaya, 14  
Tel. (4832) 66-66-93  
E-mail: kafeim@mail.ru

Е.М. РОДИОНОВА, Е.А. КУЗНЕЦОВА, Ф.Б. ВЛАСОВ

## ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА В ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Экономические категории отражают сущность и основное содержание объективных экономических отношений и связей в процессе общественного воспроизводства. В нашем исследовании центральной категорией, фокусирующей сложную систему экономических и социально-экономических отношений и связей в их диалектическом развитии, является интеллектуальный капитал в инновационной деятельности. Он может рассматриваться как объект изучения общей экономической теории, если исследуется в воспроизводственном аспекте, что имеет и большое прикладное значение. Кроме того, интеллектуальный капитал в инновационной деятельности относится к редким, ограниченным ресурсам, и тем самым представляет интерес для экономической теории.*

**Ключевые слова:** интеллектуальная собственность, инновационная деятельность.

В системе сущностных характеристик науки инновационная деятельность занимает особое место, так как она является, прежде всего, трудом творческим. Научный труд предоставляет личности возможность наиболее полно реализовать свой потенциал, способствует диффузии научных идей, знаний и разработок во все сферы жизнедеятельности общества.

Продукты интеллектуального труда являются, как правило, невозпроизводимыми, что означает не только их уникальность, но и определяет специфику их оценки, потребления, особенно в условиях рыночных отношений. Так, интеллектуальный труд не характеризуется линейной зависимостью между затратами и результатами, стоимостные оценки часто не адекватны результатам этого труда.

Высказывания о том, что отношения по реализации результатов интеллектуальной деятельности не подчиняются общим закономерностям стоимостного обмена материальных продуктов, появились в трудах экономистов издавна. Однако постановка вопроса сводилась, преимущественно, к констатации проблемы редукации труда, а это предполагало, что интеллектуальный труд как более сложный может быть приведен к «простому труду».

Если продукты являются уникальными, не поддающимися воссозданию благами, которые могут быть рассмотрены как продукт индивидуальных усилий творческих личностей, непосредственные стоимостные оценки затруднены, то усложняются и экономические отношения, возрастает значимость их договорных, контрактных форм, что подразумевает необходимость проведения соответствующих исследований.

Закономерность динамичного роста производства уникальных продуктов и услуг особо отмечена в коллективной монографии под ред. Д.С. Львова: «...переход от индустриальной к постиндустриальной экономике... характеризуется индивидуализацией всех товарно-ресурсных компонентов экономики. Каждый значимый компонент оказывается индивидуально отличным от другого, уникальным и в каком-то смысле незаменимым. «Количество сущностей» как незаменимый натуральный измеритель в мировой экономике уступает место «сущности количества» [1].

В исследовании под руководством Л.И. Абалкина в рамках теории экономики знаний проанализировано изменения соотношения между производством материальных и нематериальных благ, накоплением материального и нематериального богатства в развитых странах. Благодаря росту вклада нематериальных благ в совокупный общественный продукт эти страны получили возможность все большую массу ресурсов направлять на наращивание нематериального богатства и «человеческого капитала» [2].

В.И. Ефименко и В.Н. Кузнецов правомерно уделяют особое внимание информации как новому качеству знания, объективированного и функционирующего в конкретной социотехнической системе. Одной из главных причин феномена всесторонней информатизации американского общества они обоснованно считают экономическую значимость знаний, процессов их производства и распределения для обеспечения экономического роста. Благодаря этому информатизация развитых стран (и, прежде всего, США) приобретает характер кумулятивного (самоускоряющегося) процесса, который может знаменовать переход развитых стран в новую социотехническую цивилизационную фазу [3].

Необходимость воспроизводственного подхода к рассмотрению интеллектуального потенциала науки обусловлена тем, что этот подход отражает его особую, системообразующую роль в общественном воспроизводстве, развитии его по расширенному типу. Кроме того, качественные характеристики и результативность отдачи творческого потенциала науки зависят от интенсивности и результативности всего процесса воспроизводства личности, включая создание экономических и социально-экономических условий для ее формирования с самого раннего возраста, рационального распределения и реализации ее потенциала.

Инновационный потенциал – категория более емкая, характеризующая превращение знаний, интеллектуальных продуктов в инновации во всех сферах жизнедеятельности общества.

Интеллектуальный потенциал исследователей как объект изучения взаимосвязан с такой категорией, как «человеческий капитал», в экономической литературе (отечественной и зарубежной) относительно исследованный, но трактуемый учеными с некоторыми различиями. Если рассматривать «человеческий капитал» в совокупности предлагаемых его существенных характеристик, как отражение затрат, инвестиций в человека, а также его одаренности, таланта, образованности, квалификации, способности приносить доход и др., то можно считать «человеческий капитал» более общей категорией по отношению к интеллектуальному потенциалу. В свою очередь интеллектуальный потенциал исследователей представляется высшей формой проявления «человеческого капитала».

Чаще всего интеллектуальный продукт рассматривается как результат духовной, мыслительной деятельности, включающей открытия, изобретения, патенты, научные труды, отчеты, доклады, методики, концепции, проекты, описания технологий и др.

По поводу интеллектуального продукта возникают общественные, в том числе экономические, отношения, которые являются предметом правового регулирования. Для этих продуктов характерна «размытость прав», достаточно высокий уровень затрат труда и времени на спецификацию (разграничение) прав заинтересованных субъектов («транзакционные издержки»). Мы разделяем точку зрения Г.А. Еременко, считающего, что наилучшим средством снижения до приемлемого уровня размытости авторских прав (в том числе определения приоритета) является «естественная экспертиза», то есть экспертиза института научного сообщества [4].

Авторское право есть продукт позднейшего времени. Как право страховое или воздухоплавательное, оно не имеет глубоких корней в истории и ведет свое происхождение от новых условий общественной жизни и культуры. Авторское право, регулирует наиболее драгоценные интересы народа – отношения по науке, литературе, искусству, просвещению. В праве на научное изобретение, открытие и т.д. приходится учитывать весьма часто личные интересы особой привязанности владельца и особого пристрастия с личным правом. Право на промышленное изобретение, будучи экономическим правом, не лишено и некоторых личных черт, а также и черт общественных в виду непосредственной заинтересованности общества в расширении сферы интеллектуальных благ прикладного характера. Однако преобладающий элемент является настолько характерным во всех этих правах, что окрашивает собой почти вполне связанные с ними юридические отношения.

В авторском праве элементы личный, имущественный, общественный, выступают с одинаковой рельефностью, имеют каждый свое собственное, независимое значение. Именно

на таком исключительном соединении различных моментов основаны главные особенности института авторского права. Последнее есть право имущественно-лично-общественного свойства.

Связь, существующая между автором и продуктом его интеллектуального труда, делает его неотчуждаемым и неотъемлемым личным достоянием автора. Эти отношения между автором и продуктом его интеллектуального труда существовали везде и во все времена, никогда изобретение (открытие) не мыслилось отдельно от ученого. Гуттенберговское изобретение, давшее возможность распространять произведение в громадном количестве экземпляров, еще более связало личность ученого с его творениями, усилив ответственность авторов (Гуттенберг Иоганн, немецкий изобретатель европейского способа книгопечатания, печатного станка. Он основал первую типографию. Придумал метод изготовления литер с помощью матрицы и пуансона. Гуттенберг придумал и сам способ изготовления шрифта. С помощью этого приспособления можно было сделать сколько угодно точных копий пуансона – литер. С помощью литер – буква за буквой, строка за строкой, набиралась книга. В организованной Иоганном Гуттенбергом типографии он напечатал первые в Европе книги). Ответственность эта растет вместе с ростом средств воспроизведения, а с тем вместе юридическая связь автора с его идеями, изобретениями усиливается.

Ученый творит ввиду живущей в нем потребности делиться своими знаниями, умениями, мыслями. Если ученый творит для славы и денег, то это такое же нормальное явление в нашей жизни, как если бы предприниматель создавал продукты для славы и почестей.

Автор заинтересован в полной неприкосновенности своего творения, как части своей индивидуальной интеллектуальной собственности.

Взгляд на авторское право, как на экономическое: вещное право, имущественное право, право на нематериальное благо имущественного характера, изменился, сама жизнь мало-помалу разрушает иллюзию свести всю сущность господства над идеей, как воплощением интеллектуального капитала в определенной совокупности хозяйственных отношений. Имущественный элемент, входящий в состав авторского права, не представляется самым характерным. При том свойстве интеллектуального продукта, что в различные периоды доминируют над ним личные права автора или права общественные, имущественная сторона никогда не является основной, определяющей. Научное открытие может существовать, как общественное достояние, оно может существовать, как личное достояние автора, но оно совершенно немислимо как некий самостоятельный имущественный объект, оторванный от автора, подобными вещам и ценностям, переходящим из рук в руки с полным устранением зависимости их от прежних обладателей.

Имущественная сторона авторского права на практике имеет немаловажное значение: научное открытие в состоянии создать большую денежную ценность. Такое значение экономической стороны авторского права не дает возможности объявлять ее чем-то придаточным, второстепенным. В авторском праве значительную роль играют и личные интересы автора.

Особую актуальность эти проблемы приобретают для интеллектуальных продуктов, являющихся объектами интеллектуальной собственности. Право интеллектуальной собственности является исключительным, монопольным правом создателей этих объектов, в том числе на получение дохода от их использования. Законодательно оно ограничивается преимущественно временными границами и (или) особыми интересами (в том числе материальными) участвующих субъектов, и, прежде всего, государства.

Данные объекты, как и другие продукты труда, могут иметь стоимостную оценку, быть предметом трудовых отношений они становятся товарами, объектами договоров купли-продажи, передачи прав на их использование и т.д.

Однако в связи с нематериальной природой и уникальностью их количество и качество не находятся в линейной зависимости от затрачиваемых средств производства, времени и живого труда. Отсюда своеобразие стоимостных, трудовых и рыночных отношений в це-

лом по поводу данных объектов, причем реализация этих отношений во многом зависит от эффективности развития соответствующей инфраструктуры.

Немалая часть этих объектов является общественными благами, для которых, как отмечают исследователи, характерны два основных свойства, проявляющихся преимущественно при их потреблении: несоперничество (неконкурентность) и неисключаемость. Это означает, что рост числа потребителей интеллектуальных благ ведет к исчезновению самой идеи инноваций, а ограничить доступ потребителей к этому виду благ практически невозможно. Вместе с тем, в отношении объектов интеллектуальной собственности действует система исключительных прав соответствующих субъектов, и эти объекты имеют характеристики частных благ. При этом мы разделяем точку зрения Л.И. Якобсона, что «между этими полюсами имеется спектр промежуточных вариантов... что разным общественным благам в неоднородной мере присущи свойства несоперничества в потреблении и неисключаемости» [5]. Соответственно могут быть объекты, у которых ярко выражены оба эти свойства («чистые общественные блага»), и объекты, обладающие этими свойствами (каждым из этих свойств) не в полной мере («смешанные общественные блага»).

Объекты интеллектуальной собственности отличаются также из-за специфических особенностей пользователей. Значимость, ценность, особенно крупных научных достижений, открытий со временем, как правило, не снижается, а нередко возрастает. При их использовании часто возникает кумулятивный эффект, связанный с приростом знаний, возрастанием полезности инноваций, ростом их эффективности, что означает, в том числе, превращение ряда этих объектов в самостоятельный фактор производства. Все факторы находятся между собой в системной связи и взаимосвязанности. Личный фактор в сфере науки воспроизводится особым образом. Высокая продуктивность интеллектуального потенциала науки в решающей мере зависит от интенсивности и результативности всего процесса креативных способностей исследователя с момента начала вплоть до завершения инновационного процесса.

К интеллектуальному продукту можно отнести, на наш взгляд, результаты научного труда, отражающие как новое знание, так и трансформацию уже известных знаний, их адаптацию к изменяющимся условиям, а также разнообразные виды научных услуг.

В отличие от научного продукта интеллектуальный продукт в интеллектуальной деятельности имеет, по нашему мнению, наиболее выраженные характеристики, отражающиеся в приросте знаний. Интеллектуальный продукт объединяет, как мы считаем, потенциальные и реальные объекты интеллектуальной собственности. В свою очередь, объектом интеллектуальной собственности может быть не любой интеллектуальный продукт, а только тот, в отношении которого законодательно установлены определенные правоотношения. Так, согласно ст. 6 закона РФ «Об авторском праве и смежных правах», в качестве объектов авторского права не рассматриваются идеи, методы, процессы, системы, способы, концепции, принципы, факты, большинство из которых являются, безусловно, интеллектуальными продуктами.

В науке наблюдается четкая корреляция между возможностью реализации интеллектуального потенциала исследователей и своевременностью создания для этого соответствующих условий. Если своевременно, т.е. на стадии становления исследователя, не обеспечены соответствующие условия, он не может в полной мере реализовать свой творческий потенциал, что, безусловно, вызывает серьезные потери, включая экономические.

Высокая продуктивность научного труда обеспечивается при условии приоритета интереса исследователя к созданию конкурентоспособных интеллектуальных продуктов.

Решая проблемы материализации объектов интеллектуальной собственности, нельзя не считаться со спецификой процесса отчуждения интеллектуального продукта, предопределяемой сущностными чертами последнего. Такое отчуждение практически невозможно на стадии исследования. Оно приобретает реальность тогда, когда достигается какой-то резуль-

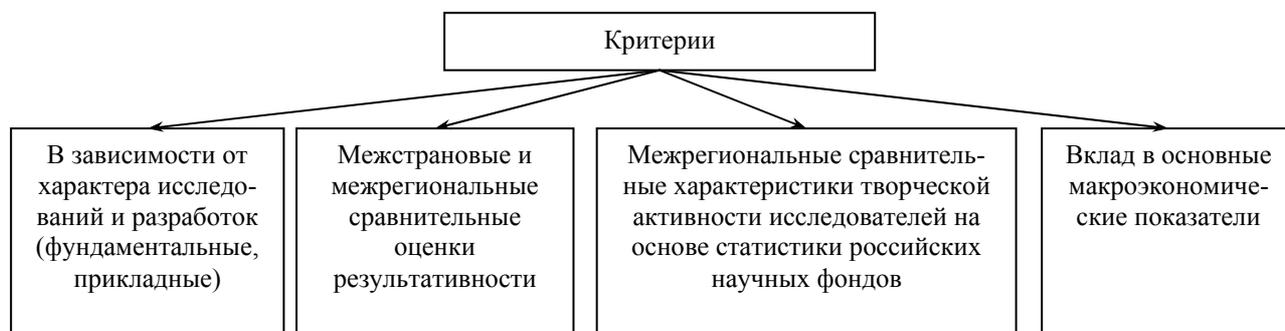
тат, материализованный в конкретном продукте. Но следует подчеркнуть, что только создатель, автор способен в полной мере развивать и совершенствовать созданный им продукт.

На первый взгляд, собственность на интеллектуальный продукт должна принадлежать исключительно автору. Но в его создании и защите нередко принимают то или иное участие и другие субъекты. Это, в частности, отражает такая достаточно типичная ситуация: продукт труда «произведен» в академическом институте в рамках федеральной собственности на имущество Академии; в создании и защите собственности на этот продукт участвуют конкретный исследователь (творческий коллектив), весь научный коллектив, Академия, а через нее и государство. Естественно, исследователь должен «заплатить» за сотрудничество другим субъектам, уступая в какой-то части какую-то часть дохода. Особую значимость приобретает законодательное регулирование этой сложной системы отношений и прав.

Интеллектуальный потенциал исследователей формируется, развивается и реализуется в условиях тесной взаимосвязи между их творческими стремлениями и соответствующей материальной базой. Так, затраты, в том числе государства, на подготовку способных к науке студентов, аспирантов, не смогут окупиться, если не обеспечено решение финансовых и жилищных проблем. Высокой продуктивности и результативности научного труда способствуют стимулы не только материальные, приобретающие сейчас особое значение из-за их крайней недостаточности, но и моральные: право на творчество, риск, реализацию научного интереса в выборе целей, направлений, тем, форм организации исследований и разработок, признание научным сообществом, систематическое повышение научной квалификации.

Исследователь должен иметь право и реальные возможности профессиональной мобильности и свободы, не ограниченные экономическими и социальными, институциональными, в том числе административными рамками, причем в пределах не только своего научного коллектива, но и российского, и мирового научного сообщества. Без адекватной правовой системы затруднена «востребованность» знаний и квалификации, приоритет научного интереса, действенное стимулирование продуктивности и результативности труда исследователей.

Количественная оценка интеллектуального потенциала в инновационной деятельности представлена на рисунке 1.



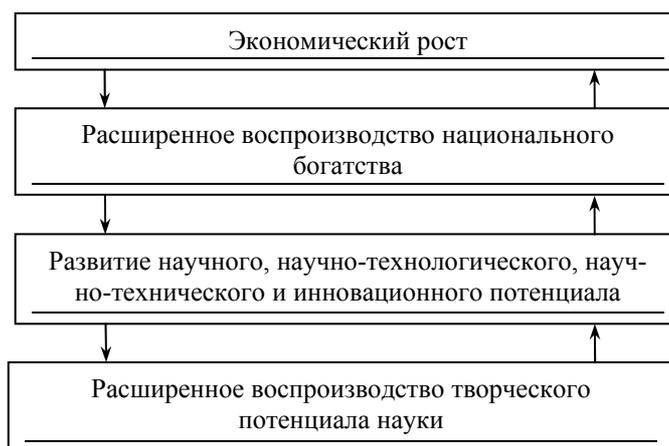
*Рисунок 1 - Количественная оценка интеллектуального капитала в инновационной деятельности*

Учитывая специфику интеллектуальных продуктов, а также современное состояние отечественной информационной и аналитической базы, более целесообразно ориентироваться на оценки рейтинга достижений отечественных исследователей, включая межрегиональный, национальный и международный уровни.

Интересам общества отвечает расширенное воспроизводство интеллектуального капитала в инновационной деятельности, которое подразумевает переход на качественно новый уровень его составляющих в соответствии с перспективными задачами национальной и мировой экономики.

Значение расширенного воспроизводства интеллектуального потенциала в инновационной деятельности как ведущего фактора своеобразного инвестиционного ресурса в обес-

печении экономического роста страны и ее регионов можно отразить в виде схемы, представленные на рисунке 2.



*Рисунок 2 – Расширенное воспроизводство интеллектуального потенциала в инновационной деятельности как ведущий фактор экономического роста*

В данном цикле укрупненно отражаются объективные изменения, которые свойственны новому этапу развития экономических систем, когда все более весомый вклад в экономический рост вносят интеллектуальный капитал, инновационная деятельность, продукты в виде знаний, информации, новые технологии.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Путь в XXI век: стратегические проблемы и перспективы российской экономики / Под ред. Д.С. Львова; Отд. экон. РАН; науч.-ред. совет изд-ва «Экономика». – М.: ОАО «Изд-во Экономика», 1999. – 462 с.
2. Россия – 2015: оптимистический сценарий / Под ред. Л.И. Абалкина. – М.: ММВБ, 1999. – 416 с.
3. Ефименков, В.И. Тенденции развития информатики: Препринт / В.И. Ефименков, В.Н. Кузнецов. – Екатеринбург: УрО РАН, 1992.
4. Еременко, Г.А. К общей теории интеллектуальной собственности в сфере науки и технологий / Г.А. Еременко // Наукоедение. – 2000. – №3. – С. 70-73.
5. Якобсон, Л.И. Экономика общественного сектора: Основы теории государственных финансов: учебник для вузов / Л.И. Якобсон. – М.: Аспект Пресс, 1996. – 319 с.

#### **Родионова Екатерина Михайловна**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс  
Доктор экономических наук, профессор кафедры  
«Экономическая теория и управление персоналом»  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
Тел. (4862) 41-98-18  
E-mail: Ekaterina1967@list.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

#### **Власов Федор Борисович**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс  
Доктор экономических наук, профессор кафедры  
«Экономическая теория и управление персоналом»  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
Тел. (4862) 41-95-04  
E-mail: econte@ostu.ru

E.M. RODIONOVA, E.A. KUZNETSOVA, F.B. VLASOV

## INTELLECTUAL PROPERTY AND QUANTITATIVE ASSESSMENT OF INTELLECTUAL PROPERTY IN INNOVATIVE ACTIVITIES

*Economical categories reflect the essence and basic content of objective economical relations and connections in the process of social reproduction. In our research the central category focusing the complex system of economical and social-economical relations and connections in their dialectic development is "intellectual capital in innovative activities". "Intellectual capital in innovative activities" can be reviewed as an object of study within common economical theory if one studies reproductive aspect that has also got a great applied meaning. Besides intellectual capital in innovational activities refers to the rare and limited resources hence it is of main interest for economical theory.*

**Keywords:** intellectual property, innovative activities.

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Put' v XXI vek: strategicheskie problemy i perspektivy rossijskoj jekonomiki / Pod red. D.S. L'vova; Otd. jekon. RAN; nauch.-red. sovet izd-va «Jekonomika». – M.: OAO «Izd-vo Jekonomika», 1999. – 462 s.
2. Rossija – 2015: optimisticheskij scenarij / Pod red. L.I. Abalkina. – M.: MMVB, 1999. – 416 s.
3. Efimenkov, V.I. Tendencii razvitiya informatiki: Preprint / V.I. Efimenkov, V.N. Kuznecov. – Ekateriburg: UrO RAN, 1992.
4. Eremenko, G.A. K obwey teorii intellektual'noj sobstvennosti v sfere nauki i tehnologij / G.A. Eremenko // Naukovedenie. – 2000. – №3. – S. 70-73.
5. Jakobson, L.I. Jekonomika obwestvennogo sektora: Osnovy teorii gosudarstvennyh finansov: uchebnik dlja vuzov / L.I. Jakobson. – M.: Aspekt Press, 1996. – 319 s.

#### **Rodionova Ekaterina Mikhailovna**

State University-Education-Science-Production Complex  
Doctor of economic science, professor at the department of  
«Economic theory and management of personnel»  
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
Tel. (4862) 41-98-18  
E-mail: Ekaterina1967@list.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

#### **Vlasov Fyodor Borisovich**

State University-Education-Science-Production Complex  
Doctor of economic science, professor at the department of  
«Economic theory and management of personnel»  
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
Tel. (4862) 41-95-04  
E-mail: econte@ostu.ru

О.В. ПРОКОНИНА, Г.М. ЗОМИТЕВА

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Выделены элементы инновационной системы и определены условия существования инновационной инфраструктуры предпринимательской деятельности. Предложена концепция кластеров, как особо привлекательная для развития инновационной среды предпринимательства. Установлена необходимость государственного регулирования и государственной поддержки инновационной инфраструктуры предпринимательской деятельности, а также необходимость создания государственно-частного инновационного партнерства.*

**Ключевые слова:** предпринимательская деятельность, инновации, национальная инновационная система (НИС), инновационная инфраструктура.

Тенденции развития мировой экономики убедительно показывают, что наибольшими преимуществами в экономическом развитии обладают те страны, которые формируют инновационные системы.

До настоящего времени не существует единого определения понятия инновационной системы. В общем, национальную инновационную систему можно определить как сеть институтов в общественном и частном секторах, чья деятельность и взаимосвязь способствуют разработке, импорту и проникновению новых технологий [1-5].

В любой инновационной системе можно выделить такие элементы, как:

- 1) исследовательская среда;
- 2) предпринимательская конкурентная среда;
- 3) механизм взаимодействия этих двух сред.

Таким образом, инновационная система представляет собой структуру, в которой происходит некое объединение экономически независимых субъектов, при которой каждый из них сохраняет свою независимость, имеет свою структуру управления, свои властные полномочия.

Инновационное предпринимательство не может существовать без системы государственной поддержки. В частности, когда речь идет об инновационной сфере, необходима развитая инфраструктура поддержки инновационного бизнеса, включающая в себя широкий комплекс методов и форм поддержки.

В эпоху повсеместного распространения информационных технологий инновационный процесс базируется на сетевом взаимодействии фирм, компаний и организаций, производящих, распространяющих и использующих знания. Тенденция работать в сети во всем мире усиливается год от года.

В недалеком будущем технологическая и инновационная политика должна фокусироваться не на изолированных предприятиях и учреждениях, а на содействии их организации в сети и кластеры. Для этого, прежде всего, необходимо:

- усиление стимулов к кооперации и созданию кооперационных сетей, в т.ч. и четкой правовой регламентации движения интеллектуальной собственности;
- развитие служб, облегчающих доступ к знаниям;
- снятие административных барьеров, развитие стимулов для кооперации государственного сектора исследований и разработок с частным сектором.

Концепция кластеров является особо привлекательной для России. Под кластерами обычно понимается сеть независимых предприятий, научных учреждений (включая университеты), служб, организующих взаимодействие науки и производства, поддерживающих организаций (брокеров, консалтинговых фирм) и потребителей, связанных в единую производственную цепочку, производящую добавленную стоимость. Данные образования должны обеспечивать:

- аккумуляцию знаний в избранных областях;
- создание высокой пропускной способности путей трансфера знаний и технологий;
- фокусировку исследований и организацию общих технологических платформ (своеобразных полюсов притяжения);
- развитие склонности участников инновационных цепочек кластера к риску за счет смягчения последствий от возможных технологических провалов.

Одной из первоочередных по важности задач является поиск методов выявления данных конгломеративных систем. Применение на практике разработанной методологии и обнаружение данных структур позволит сформировать программы развития кластеров.

Кроме того, рациональным является формирование и реализация программ развития сетевых взаимодействий, узлами которых служат центры компетенций, обеспечивающие использование научной инфраструктуры для промышленных нужд, и инженерно-научные центры. Данные программы должны формироваться снизу, основываясь на исходящей сверху инициативе. Перед форсированным формированием сетей кооперации следует организовать научно-технический аудит организаций (научно-исследовательских организаций, а также государственных научных центров, инновационно-технологических центров, технопарков и т.п.) на предмет выяснения возможностей выполнения ими необходимых ролей подобных центров в сетевых взаимодействиях.

Необходима организация платформ для прямого диалога между представителями фундаментальной и прикладной науки (включая междисциплинарные взаимодействия), а также организация стабильных «мест встречи» для кооперативной деятельности (центров кооперативных исследований), призванных осуществлять интерфейс между государственными НИИ, высшими учебными заведениями, промышленностью и интегрировать их усилия на основе соединения совместных исследовательских команд из представителей государственного сектора науки и образования, правительственных структур и пользователей результатов, создаваемых данной командой.

Кроме того, необходимы программы прямого партнерства государственного и частного секторов. Все существующие формы партнерства предполагают совместное инвестирование частным и государственным секторами в финансовой или ресурсной форме (оборудование, персонал, интеллектуальная собственность). Основной целью программы должно являться создание рынка идей для исследовательских проектов, а также вербовочной базы для партнеров в совместных предприятиях. Интерес к исследовательскому проекту в рамках программы должен возникать только в том случае, если он признан способным решить проблему, являющуюся критичной для той или иной отрасли.

Изучение особенностей научно-технической сферы позволило выявить ряд факторов, которые обуславливают необходимость государственного регулирования:

- отдельные предприятия не в состоянии осуществлять дорогостоящие проекты, например, проводить фундаментальные научно-исследовательские работы, которые не дают непосредственного экономического эффекта;
- часто инновационные проекты характеризуются достаточно длительным сроком окупаемости и высокой степенью риска, что останавливает частных инвесторов;
- существуют инновации, вообще не имеющие коммерческого измерения: фундаментальные, социальные, экологические, военные исследования и т.п.;
- часто научные достижения могут оказаться эффективными лишь в случае крупномасштабного внедрения. У отдельного хозяйствующего субъекта ограничены производственная база и рынки сбыта, поэтому у предприятия-«одиночки» инновационные инвестиции могут оказаться недостаточно прибыльными.

Кроме того, государственное вмешательство компенсирует стремление предприятий монополизировать эффект от научно-технических достижений. Формирование патентно-лицензионных механизмов позволяют защитить интересы и права участников инновационной деятельности и общества в целом.

Государственная поддержка научно-технической деятельности включает в себя:

1) государственное финансирование сферы высшего профессионального образования, стимулирование (включая прямой госзаказ) подготовки специалистов, в которых имеется недостаток;

2) полное государственное финансирование фундаментальной науки;

3) субсидирование, грантовая поддержка, льготное кредитование и иные виды финансовой помощи, предоставляемой на проведение прикладных исследований и разработок.

4) льготное налогообложение НИОКР: все расходы компаний на НИОКР относятся на себестоимость продукции. В ряде стран при расчете налога на прибыль возможно даже увеличение суммы расходов – на 20% в США и Японии, на 50% во Франции;

5) стимулирование притока иностранных специалистов в случае недостатка собственных путем временного облегчения въездного режима и предоставления определенных социальных гарантий.

Поддержка инновационной инфраструктуры способствует созданию оптимальных условий для коммерциализации нововведений:

1) оказание поддержки на начальных этапах развития инновационных предприятий. Например, упрощение условий учреждения новой фирмы. В частности, возможно предусмотреть получение всех разрешающих и информационных документов и услуг в одной инстанции. Кроме того, необходимо рассмотреть возможность предоставления государственных льгот на определенный срок начинающим инновационным предприятиям.

2) организация за государственный счет центров распространения нововведений и консультационных центров, оказывающих деловые услуги инноваторам. Их целью является преодоления так называемого «эксплуатационного разрыва», то есть, разрыва между числом созданных изобретений и числом изобретений, фактически внедренных в использование на коммерческой основе. Проводятся обследования предприятий, оказывается информационная, консультативная и иногда прямая материальная помощь в переоснащении производства, повышении его технического уровня на базе наукоемких технологий (использования вычислительной техники, новой контрольно-измерительной аппаратуры, систем автоматического проектирования деталей, робототехники, гибких автоматизированных обрабатывающих комплексов и т.п.).

3) стимулирование коммерциализации нововведений путем бесплатной выдачи лицензий на коммерческое использование изобретений, являющихся федеральной собственностью. Например, в США передают ученым и университетам права на интеллектуальную собственность на проекты, реализуемые по федеральному заказу, с целью стимулирования их коммерческого внедрения. Во Франции, в соответствии с Законом об инновациях и исследованиях, государственные служащие (исследователи, аспиранты, техники и т.п.) могут создавать малые и средние инновационные компании с целью использования результатов исследований и разработок, финансируемых государством. Льготы предоставляются в течение шести лет, после чего служащие должны сделать выбор – либо они возвращаются в государственный сектор и продолжают общественную работу, либо остаются в компании, которая переходит на «общее положение»;

4) широкомасштабная государственная поддержка (финансовая, информационная и т.д.) создания и развития структур, способствующих кооперации науки и производства – бизнес-сетей, исследовательских и промышленных парков, технополисов и т.п., включая международные.

Несмотря на то, что существующие системы государственной поддержки инновационного бизнеса в России носят комплексный характер с точки зрения охвата этапов инновационного цикла и реализации задач программы стратегического развития, они имеют ряд отличительных негативных черт:

– в настоящий момент государственных средств для оказания комплексной поддержки инновационной сферы явно недостаточно. Меры, разрабатываемые правительством, зачастую сталкиваются и с сопротивлением местных органов власти, ссылающихся на нехватку средств;

– государственная инновационная политика направлена на развитие научной сферы и инновационной инфраструктуры и не подкрепляется мерами инвестиционной политики, то есть не решается главная проблема – отсутствие спроса на инновации;

– инновационная инфраструктура в большинстве случаев создается для предприятий новейших отраслей, деятельность которых ориентирована на внешние рынки. Ввиду нехватки ресурсов поддержка объектов инфраструктуры обычно заканчивается после ввода в действие реконструированных площадей и приобретения необходимой техники;

– отсутствует спрос на инновационную продукцию внутри страны, прежде всего, на разработки, предназначенные для традиционных отраслей, и меры для создания такого спроса не предпринимаются.

Много внимания уделяется поддержке научно-технических разработок и значительно меньше – претворению их в жизнь. На практике не учитывается тот факт, что, несмотря на большое количество интересных проектов, существующие предприятия еще не готовы вкладывать в них свои средства.

Роль государства в повышении конкурентоспособности страны, в том числе оказание влияния на развитие инновационной деятельности, в российских условиях приобретает особую значимость.

Сутью НИС является создание государственно-частного инновационного партнерства, при котором государственная власть и представители предпринимательской среды выступают как равноправные партнеры, взаимно дополняя друг друга. Государство поддерживает научно-технический сектор и систему образования – источники инноваций, обеспечивает свободный доступ к результатам научных исследований в государственном секторе, создает условия для их коммерческого использования, необходимую инновационную инфраструктуру, систему подготовки квалифицированного персонала и нормативно-правовую базу для стимулирования инновационного предпринимательства. Предпринимательство, в свою очередь, принимает на себя не только коммерческий риск от деятельности на рынке инновационной продукции, но и большую часть прибыли от нее. Государство же получает свои дивиденды от налогов, решения социальных проблем и, самое важное, от укрепления своих позиций по отношению к другим государствам на мировой арене. Важно отметить, что такое взаимодействие социально значимо, так как целиком отвечает социально-экономическим общественным потребностям России в целом.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Степанов, С.С. На развилке менталитетов. Действенные рецепты для инноваций, бизнеса и закона в России / С.С. Степанов, А.Р. Птуха. – М.: Историческая книга, 2010. – 320 с.
2. Кандалинцев, В.Г. Инновационный бизнес. Применение сбалансированной системы показателей / В.Г. Кандалинцев. – М.: Дело АНХ, 2010. – 168 с.
3. Антонец, В.А. Инновационный бизнес. Формирование моделей коммерциализации перспективных разработок / В.А. Антонец, Н.В. Нечаева, К.А. Хомкин, В.В. Шведова. – М.: Дело, 2010. – 320 с.
4. Орлова, Е. Инвестиции и инновации / Е. Орлова. – СПб: Ленанд, 2009. – 200 с.
5. Эндрю, Дж.П. Возврат на инновации. Практическое руководство по управлению инновациями в бизнесе / Дж.П. Эндрю, Г.Л. Сиркин. – М.: Гревцов Паблишер, 2008. – 304 с.

#### **Прокопина Оксана Владимировна**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс  
Кандидат экономических наук, доцент кафедры «Предпринимательство и маркетинг»  
302030, г. Орел, Наугорское шоссе, д. 29  
Тел. (4862) 76-22-49  
E-mail: market@ostu.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

O.V. PROKONINA, G.M. ZOMITEVA

## PECULIARITIES OF BUSINESS INNOVATION INFRASTRUCTURE FORMATION

*The elements of the innovation system are identified and the existence conditions of the business innovation infrastructure are determined. The concept of clusters as a particularly attractive environment for the development of innovative entrepreneurship is proposed. Identified the need of state regulation and state support for business innovation infrastructure, as well as the need to create an innovative public-private partnership.*

**Keywords:** *business, innovation, national innovation system (NIS), innovation infrastructure.*

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Stepanov, S.S. Na razvilke mentalitetov. Dejstvennye recepty dlja innovacij, biznesa i zakona v Rossii / S.S. Stepanov, A.R. Ptuha. – M.: Istoricheskaja kniga, 2010. – 320 s.
2. Kandalincev, V.G. Innovacionnyj biznes. Primenenie sbalansirovannoj sistemy pokazatelej / V.G. Kandalincev. – M.: Delo ANH, 2010. – 168 s.
3. Antonec, V.A. Innovacionnyj biznes. Formirovanie modelej kommercializacii perspektivnyh razrabotok / V.A. Antonec, N.V. Nechaeva, K.A. Homkin, V.V. Shvedova. – M.: Delo, 2010. – 320 s.
4. Orlova, E. Investicii i innovacii / E. Orlova. – SPb: Lenand, 2009. – 200 s.
5. Jendrju, Dzh.P. Vozvrat na innovacii. Prakticheskoe rukovodstvo po upravleniju innovacijami v biznese / Dzh.P. Jendrju, G.L. Sirkin. – M.: Grevcov Publisher, 2008. – 304 s.

#### **Prokonina Oksana Vladimirovna**

State University-Education-Science-Production Complex  
Candidate of economic science, assistant professor  
at the department of « Business and marketing »  
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
Tel. (4862) 76-22-49  
E-mail: market@ostu.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

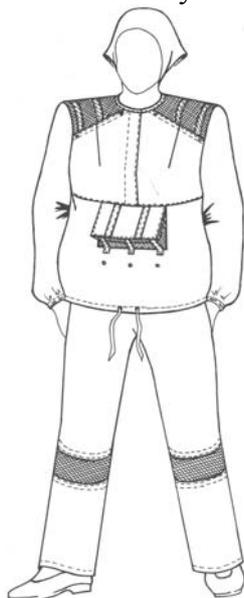
А.В. АБРАМОВ, М.В. РОДИЧЕВА, Е.М. КОМИСАРОВА, П.А. РОДИЧЕВА

## ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПЕЦОДЕЖДЫ ДЛЯ РАБОТНИКОВ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Биомеханическое удобство конструктивных элементов специальной одежды может быть оценено по величине коэффициента эргономичности. На его основе могут быть сформулированы рекомендации по доработке изделия. Расчет коэффициента эргономичности основан на продолжительности микродвижений управляющего воздействия. В статье приводятся результаты исследований управляющего воздействия на примере нескольких вентиляционных элементов.*

**Ключевые слова:** *вентилируемая спецодежда для работников пищевой промышленности; вентиляционные элементы; коэффициент эргономичности.*

Ранее авторами предлагались инновационные решения спецодежды для работников пищевой промышленности, особенностью которых является стабилизированная воздушная прослойка, введенная в структуру пакета (рисунок 1) [1]. Степень сообщаемости прослойкой с окружающей средой может быть изменена посредством конструктивных вентиляционных элементов. Это позволяет регулировать параметры микроклимата в пододежном пространстве, повышая, тем самым защитную эффективность специальной одежды в условиях повышенных температур и интенсивного теплового облучения.



**Рисунок 1 – Образец вентиляруемой спецодежды  
для работников пищевой промышленности**

Конструктивные вентиляционные элементы располагаются по линии груди и на плечевом поясе (рисунок 2), а также выполнена вентиляционная вставка по линии колен. Первые два элемента являются трансформируемыми, в то время как форма вентиляционной вставки статична.

Вентиляционные элементы на линии груди и на спине (рисунок 2 а) содержат вентиляционную сетчатую вставку 1, над которой расположен клапан из основного материала 2. В открытом состоянии элемент удерживается за счет жестких каркасных элементов 3. Элемент закрывается за счет застегивания кнопок 5 на застежках 4. Вентиляционный элемент на плечевом поясе (рисунок 2 б) представлен вентиляционной вставкой 1, которая отводится от опорной поверхности плеч за счет каркасных элементов 2. Вставка может быть закрыта кокеткой, пристегивающейся на кнопки 3.



частных воздействий  $t_n$  решение уравнения 3 позволяет с высокой точностью определить длительности отдельных микроэлементов.

Поиск решений требует громоздких вычислений, для облегчения которых авторами разработан программный комплекс «Form 1» (рисунок 3).

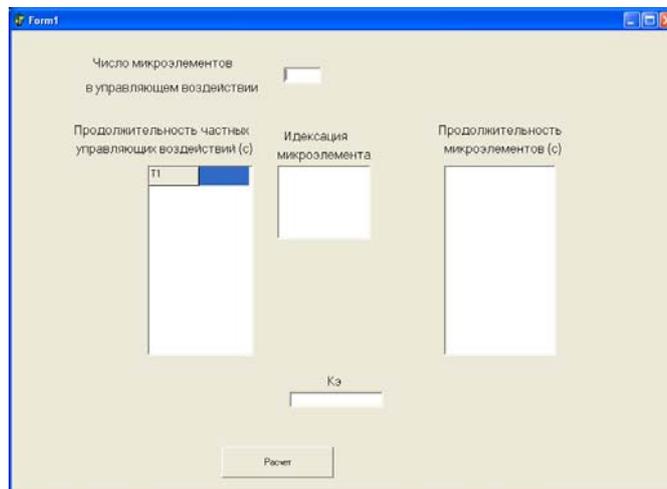


Рисунок 3 – Интерфейс программного комплекса «Form 1»

На первом этапе исследований эргономичности вентиляционных элементов спецодежды для работников пищевой промышленности полные управляющие воздействия по изменению состояния вентиляционных элементов были разбиты на индексированные микроэлементы (таблица 1).

Таблица 1 – Поэлементный алгоритм управляющих воздействий

№ м.э.	Описание м.э.	класс м.э.
Вентиляционный элемент на линии груди		
1	Поднять две руки из фиксированного положения до уровня груди	доп.
2	Зафиксировать застежку правой рукой, с одновременной фиксацией полочки левой рукой, отстегнуть	осн.
3	Переместить застежку из «нижнего» положения в «верхнее»	доп.
4	Застегнуть кнопку застежки	осн.
5	Переместить руку от «верхнего» положения первой застежки к «нижнему» положению второй застежки	доп.
6	Зафиксировать застежку правой рукой, с одновременной фиксацией полочки левой рукой, отстегнуть	осн.
7	Переместить застежку из «нижнего» положения в «верхнее»	доп.
8	Застегнуть кнопку застежки	осн.
9	Переместить руку от «верхнего» положения второй застежки к «нижнему» положению третьей застежки	доп.
10	Зафиксировать застежку правой рукой, с одновременной фиксацией полочки левой рукой, отстегнуть	осн.
11	Переместить застежку из «нижнего» положения в «верхнее»	доп.
12	Застегнуть кнопку застежки	осн.
Вентиляционный элемент на плечевом поясе		
1	Поднять руки из рабочего положения к правому плечу, зафиксировать кокетку	доп.
2	Отстегнуть кокетку от правого плеча	осн.
3	Переместить руки от правого плеча к левому	доп.
4	Отстегнуть кокетку от левого плеча	осн.
5	Переместить руки назад	доп.
6	Захватить край кокетки	доп.
7	Отстегнуть кокетку по спинке	осн.

На их основе составлены матрицы частных управляющих воздействий (пример, для вентиляционного элемента в области плечевого пояса – таблица 2).

Таблица 2 – Матрица частных управляющих воздействий для вентиляционного элемента, расположенного на плечевом поясе

№ частного воздействия	№ микроэлемента						
	1	2	3	4	5	6	7
1	–	+	+	+	+	+	+
2	+	–	+	+	+	+	+
3	+	+	–	+	+	+	+
4	+	+	+	–	+	+	+
5	+	+	+	+	–	+	+
6	+	+	+	+	+	–	+
7	+	+	+	+	+	+	–

При проведении инструментальных измерений продолжительность частных воздействий измерялась хронометром в условиях производственного процесса. В этих условиях внешние факторы могут существенно повлиять на результат. Для исключения подобного рода погрешностей авторами реализовывалось многократное измерение с последующей статистической оценкой величины погрешностей.

Для этого на первом этапе серии измерений проверялись на грубые ошибки по величине  $v$ -критерия (4) [2]:

$$v_{расч} \leq v_{табл} \quad (4)$$

где  $v_{табл}$  – табличное значение  $v$ -критерия (определяется по величине серии для выбранной доверительной вероятности);

$v_{расч}$  – эмпирическая величина критерия (5).

$$v_{расч} = \frac{\max |t_n - \bar{t}_n|}{S_Q} \quad (5)$$

где  $\max |t_n - \bar{t}_n|$  – наибольшая по абсолютному значению разница между результатом измерения и средним значением в рамках текущей серии измерений;

$S_Q$  – среднеквадратическое отклонение результатов измерений от среднего значения (6):

$$S_Q = \sqrt{\frac{\sum (Q - \bar{Q})^2}{n - 1}} \quad (6)$$

После исключения ошибок серии измерений проверялись на нормальность распределения, что является основным критерием отсутствия субъективных погрешностей (7):

$$d_{1-0,5q1} \leq d_p \leq d_{0,5q1} \quad (7)$$

где  $d_{1-0,5q1}$ ;  $d_{0,5q1}$  – нижняя и верхняя границы нормальной области  $d$ -критерия (определяется по величине серии для выбранной доверительной вероятности);

$d_p$  – экспериментальное значение  $d$ -критерия (8):

$$d = \frac{\sum_1^n |Q - \bar{Q}|}{\sqrt{n \sum_1^n (Q - \bar{Q})^2}} \quad (8)$$

После проведения проверок математические ожидания серий были скорректированы. На их основе с помощью программы «Form 1» рассчитана продолжительность микроэлементов, составляющих управляющее воздействие. Результаты расчетов представлены в таблице 3.

С учетом продолжительности и индексации микроэлементов, величины коэффициента эргономичности для вентиляционных элементов составляют:

$$\kappa_{\text{э}1} = \frac{4,15}{8,15} = 0,51; \quad \kappa_{\text{э}2} = \frac{1,64}{4,48} = 0,37$$

Таблица 3 – Продолжительность микроэлементов управляющего воздействия

№ м.э.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Вентиляционный элемент, расположенный на линии груди и на спине												
$\tau_n$	1,1	0,97	0,78	0,07	0,28	0,97	0,78	0,07	0,28	0,97	0,78	1,1
Вентиляционный элемент, расположенный на плечевом поясе												
$\tau_n$	1	1,1	0,32	0,32	0,52	0,22	1,0	–	–	–	–	–

Как следует из результатов расчетов, степень удобства вентиляционного элемента на уровне груди характеризуется как «средняя», вентиляционного элемента на плечевом поясе – как «низкая». Большая часть дополнительных микроэлементов при работе с вентиляционным элементом на уровне груди, приходится на перемещение застежки из нижнего в верхнее положение. Уменьшение на треть длины застежек (4 на рисунке 2 а), позволит повысить коэффициент эргономичности до 0,55.

Дополнительные микроэлементы при работе с вентиляционным элементом, расположенным на уровне плеч, приходится на отстегивание кокетки по линии спины. Если оставить кокетку отлетной по спинке, это позволит увеличить коэффициент эргономичности вентиляционного элемента до 0,64.

На основе предложенных рекомендаций авторский образец вентилируемой спецодежды для работников пищевой промышленности был доработан, что позволило повысить как объективные показатели эргономичности, так и субъективные ощущения удобства работающего.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамов, А.В. Некоторые аспекты защиты работников предприятий пищевой промышленности от перегрева / М.В. Родичева, А.В. Абрамов, Е.М. Комиссарова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2011. – №6 (11). – С. 66-72.
2. Бронштейн, И.Н. Справочник по математике для инженеров и учащихся вузов / И.Н. Бронштейн, К.А. Семендяев. – М.: Наука, 1986. – 544 с.
3. Родичева, М.В. Проектирование одежды с естественной вентиляцией для работы в условиях термонейтрального и нагревающего микроклимата: дисс. ... канд. технич. наук: 05.19.04 «Технология швейных изделий» / Маргарита Всеволодовна Родичева. – Орел, 1999. – 188 с.

#### **Абрамов Антон Вячеславович**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс  
Кандидат технических наук, доцент кафедры «Охрана труда и окружающей среды»  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
Тел. (4862) 76-14-39  
E-mail: bgdgtu@mail.ru

#### **Родичева Маргарита Всеволодовна**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс  
Кандидат технических наук, доцент, заведующая кафедрой  
«Технология и конструирование швейных изделий»  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
Тел. (4862) 55-11-20  
E-mail: tikshi@ostu.ru

#### **Комиссарова Елена Михайловна**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс  
Инженер кафедры «Технология и конструирование швейных изделий»  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
Тел. (4862) 55-11-20  
E-mail: tikshi@ostu.ru

#### **Родичева Полина Андреевна**

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс  
Аспирант кафедры «Информационные системы»

302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
Тел. (4862) 76-19-10  
E-mail: polka190@yandex.ru

A.V. ABRAMOV, M.V. RODICHEVA, E.M. KOMISAROVA, P.A. RODICHEVA

## ERGONOMIC ASPECTS OF DESIGNING OF OVERALLS FOR WORKERS OF THE FOOD-PROCESSING INDUSTRY

*Convenience of elements of special clothes can be estimated on size of factor of ergonomics. On the basis of its value recommendations about their completion can be formulated. For calculation of value of factor of ergonomics it is necessary to know duration of micromovements of operating influence. In article results of researches of duration of micromovements of operating influence on an example of several ventilating elements are shined.*

**Keywords:** ventilated protection clothing for workers in the food industry, ventilation elements, coefficient of ergonomics.

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Abramov, A.V. Nekotorye aspekty zavityi rabotnikov predpriyatij piwevoj promyshlennosti ot peregreva / M.V. Rodicheva, A.V. Abramov, E.M. Komissarova // Tehnologija i tovarovedenie innovacionnyh piwevyh produktov. – 2011. – №6 (11). – S. 66-72.
2. Bronshtejn, I.N. Spravochnik po matematike dlja inzhenerov i uchawihsjaja vuzov / I.N. Bronshtejn, K.A. Semendjaev. – M.: Nauka, 1986. – 544 s.
3. Rodicheva, M.V. Proektirovanie odezhdy s estestvennoj ventiljaciej dlja raboty v uslovijah termonejtral'nogo i nagrevajuwego mikroklimata: diss. ... kand. tehnič. nauk: 05.19.04 «Tehnologija shvejnyh izdelij» / Margarita Vsevolodovna Rodicheva. – Orel, 1999. – 188 s.

#### **Abramov Anton Vyacheslavovich**

State University-Education-Science-Production Complex  
Candidate of technical science, assistant professor at the department of  
«Work safety and environment protection»  
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
Tel. (4862) 76-14-39  
E-mail: bgdgtu@mail.ru

#### **Rodicheva Margarita Vsevolodovna**

State University-Education-Science-Production Complex  
Candidate of technical science, assistant professor, head of the department  
«Technology and garment design»  
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
Tel. (4862) 55-11-20  
E-mail: tikshi@ostu.ru

#### **Komissarova Elena Mikhailovna**

State University-Education-Science-Production Complex  
Engineer at the department of «Technology and garment design»  
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
Tel. (4862) 55-11-20  
E-mail: tikshi@ostu.ru

#### **Rodicheva Polina Andreevna**

State University-Education-Science-Production Complex  
Post-graduate student at the department of «Information systems»  
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
Tel. (4862) 76-19-10  
E-mail: polka190@yandex.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](http://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 14.02.2012 г.  
Формат 70x108 1/16. Усл. печ. л. 9,5.  
Тираж 500 экз.  
Заказ № \_\_\_\_\_

Отпечатано с готового оригинал-макета на полиграфической базе Госуниверситета - УНПК  
302030, г. Орел, ул. Московская, 65.