

УДК 633.367.3

В.Б. МАЗАЛЕВСКИЙ, кандидат технических наук, заведующий лабораторией,
К.Н. НИЦИЕВСКАЯ, кандидат технических наук, старший научный сотрудник,
О.К. МОТОВИЛОВ, доктор технических наук, директор

*Сибирский научно-исследовательский институт
переработки сельскохозяйственной продукции
e-mail: GNU_IP@ngs.ru*

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОЛИКОМПОНЕНТНЫХ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ

Описан процесс создания рецептуры модельных образцов пастообразных концентратов. Предложено использовать методику моделирования профиля «идеального» продукта в соответствии с представленной схемой основных этапов моделирования. Проанализированы основные возможности маркетингового продвижения пастообразного продукта с использованием SWOT-анализа как модели стратегического маркетинга. Выделены основные дескрипторы по следующим характеристикам продукта: консистенции, вкусу, запаху и внешнему виду. По результатам проведенного анкетирования респондентов рассчитан коэффициент значимости каждого выделенного дескриптора и сформирован портрет «идеального» пастообразного продукта. Представлен профильный анализ характеристик «идеального» пастообразного продукта по выделенным показателям на основании рассчитанных усредненных данных. Приведены значения доверительных интервалов по общепринятым методикам расчета с учетом критерия Стьюдента. Сформирован метод моделирования портрета «идеального» пастообразного концентрата.

Ключевые слова: SWOT-анализ, дескрипторно-профильный метод, моделирование, пастообразный продукт.

При формировании рецептуры разрабатываемых продуктов питания важен профильный анализ основных органолептических показателей пастообразных концентратов, имеющих технологическую направленность для разработки рецептуры. Эта оценка отличается от традиционной органолептической отсутствием модельных образцов, поэтому нужно сформировать ряд характеристик из перечня предложенных дескрипторов для создания профиля «идеального» продукта.

Цель работы – сформировать метод моделирования портрета «идеального» пастообразного концентрата с учетом степени интенсивности и значимости каждого дескриптора.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

В использованной методике основную роль в оценке характеристик продукта играют респонденты, так как в условиях высокой конкуренции потребительская оценка имеет определяющее значение в маркетинговом продвижении и продажах продукта. Использовали SWOT-анализ и дескрипторно-профильный метод дегустационного анализа при создании продуктов в качестве основных методов стратегического планирования. Проведение данного анализа сводится к заполнению матрицы SWOT-анализа. В соответствующие ячейки необходимо занести сильные и слабые стороны маркетингового продвижения пищевого продукта, а также рыночные возможности и угрозы. Предпочтителен список основных параметров: факторов спроса, конкуренции, сбыта, экономических факторов, политических

и правовых, научно-технических, социально-демографических, социально-культурных, природных и экологических, международных [1, 3, 4].

В отличие от STEP- и PEST-анализа, которые предусматривают анализ макросреды, основывающийся на изучении социальных, технологических, экономических и политических факторов, методология SWOT-анализа предполагает выявление внутренних сильных и слабых сторон, а также внешних возможностей и угроз определенного пищевого продукта или предприятия. В отличие от других методов SWOT-анализ конкретно описывает развитие разработанного пищевого продукта.

В основе принципов дескрипторно-профильного подхода лежит методика, позволяющая сформировать профиль «идеального» продукта для создания модельных образцов, которые будут способны удовлетворять потребительские требования [2].

При оценке важно знать степень надежности результата, которую можно оценить, если известна его доверительная вероятность. На практике часто принимают доверительную вероятность α , равную 0,95 (или 95 %). При этом доверительные границы для среднего значения результата измерений можно найти по выражению

$$D - \bar{X} \pm \varepsilon, \quad (1)$$

где $\bar{X}$ – среднее значение.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad (2)$$

где x_i – результат i -го наблюдения; n – число наблюдений.

$$\sigma_{\text{хср}} = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (X_i - \bar{X})^2}, \quad (3)$$

где m – объем выборки; $m-1 = m_f$ – число степеней свободы (определяют коэффициент Стьюдента: $c = f(P, m_f)$).

Определяют доверительные границы погрешности среднего значения $x_{\text{ср}}$:

$$\varepsilon = \pm \frac{c}{\sqrt{m}} \sigma_{\text{хср}}. \quad (4)$$

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для перспективы разработки продукта питания значимы сильные стороны, поскольку они являются основой маркетинговой стратегии для достижения конкурентных преимуществ. Не стоит забывать и о слабых сторонах товародвижения [1]. На рис. 1 представлена схема этапов моделирования пастообразного продукта.

Согласно методике построения представлен SWOT-анализ пастообразного продукта (табл. 1).

SWOT-анализ – это инструмент моделирования при структурировании информации по конкретному направлению, в нашем случае – при анализе возможностей и основных факторов продвижения пастообразных продуктов.

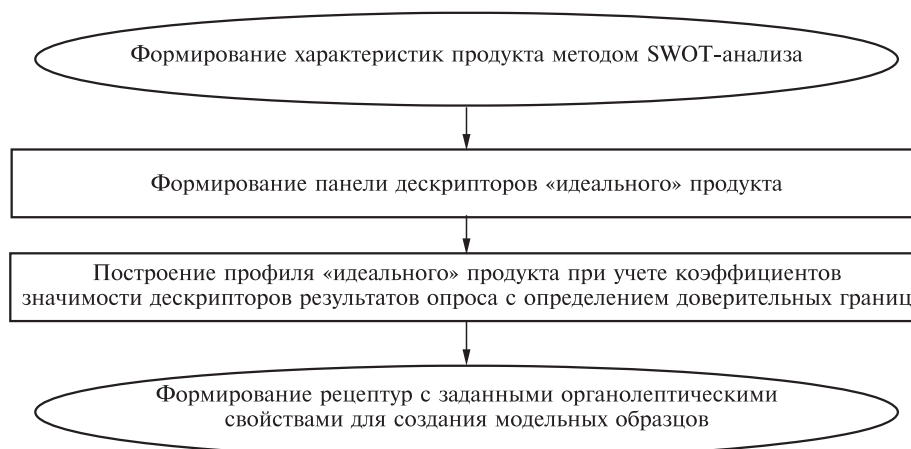


Рис. 1. Алгоритм моделирования «идеального» пастообразного продукта

Таблица 1

SWOT-анализ «идеального» пастообразного продукта

Сильные стороны (S)	Возможности (O)
Натуральность ингредиентов рецептуры Экологичность продукта Использование местного сырья Высокая усвояемость продукта Микробиологическая безопасность Оригинальность технологии переработки семян Положительное восприятие названия Высокие технологические характеристики маркетингового спроса	Высокие технологические возможности в технологии продуктов питания Спрос на продукцию новой технологии Увеличение доли рынка за счет выпуска новых продуктов Возможность использования заинтересованности респондентов и потенциальных покупателей на функциональности продукта
Слабые стороны (W)	Угрозы (T)
Малый рыночный сегмент Ограниченный ассортимент Возможность снижения рентабельности	Усиление лидеров рынка за счет внедрения новых технологий Высокий уровень конкуренции среди изолятов и муки

Инструментом для определения приоритетных требований является фокус-группа. Методика основана на формировании основных свойств пастообразного продукта в виде панели дескрипторов, описанных по степени интенсивности и значимости, способных сформировать графический «портрет идеального пастообразного продукта» (табл. 2).

Выделены показатели с наибольшим коэффициентом весомости, характеризующие пастообразный продукт следующими дескрипторами: гомогенностью консистенции при сочетании насыщенного вкуса и запаха, а также однородностью структуры при визуальном анализе внешнего вида.

Построение профиля «идеального» пастообразного продукта основано на общепринятых методиках расчета, полученных в результате опроса рес-

Таблица 2

Панель дескрипторов					
Консистенция	К _{вес}	Вкус и запах	К _{вес}	Внешний вид	К _{вес}
Гомогенность	0,24	Гармоничный	0,32	Пористость	0,15
Седиментационная устойчивость	0,21	Насыщенный	0,34	Однородность	0,31
Пластичность	0,18	Посторонний	0,08	Слоистость	0,13
Гидрофильность	0,19	Специфичный	0,26	Плотность	0,2
Адгезионная устойчивость	0,18			Текучесть	0,21

Таблица 3

Средние значения характеристик пастообразного продукта с заданными доверительными интервалами

Характеристика консистенции	Средние значения	Характеристика вкуса и запаха	Средние значения	Характеристика внешнего вида	Средние значения
Гомогенность (1)	$4,1 \pm 0,68$	Гармоничный (6)	$4,2 \pm 1,37$	Пористость (10)	$2,3 \pm 3,06$
Седиментационная устойчивость (2)	$3,6 \pm 0,92$	Насыщенный (7)	$4,5 \pm 1,53$	Однородность (11)	$4,9 \pm 0,68$
Пластичность (3)	$3,1 \pm 0,90$	Посторонний (8)	$1,1 \pm 0,68$	Слоистость (12)	$2,1 \pm 2,50$
Гидрофильность (4)	$3,2 \pm 0,84$	Специфичный (9)	$3,5 \pm 2,92$	Плотность (13)	$3,2 \pm 2,80$
Адгезионная устойчивость (5)	$3,0 \pm 0,91$			Текучесть (14)	$3,3 \pm 3,22$

Примечание. $p = 0,95$.

пондентов средних данных с заданными доверительными интервалами, рассчитанными по формулам (1)–(4) (табл. 3).

При оценке результатов надежности использовали критерий Стьюдента, доверительная вероятность при этом равнялась 0,95 (или $p = 95 \%$).

Визуальное представление выделенных дескрипторов имеет вид, представленный на рис. 2.

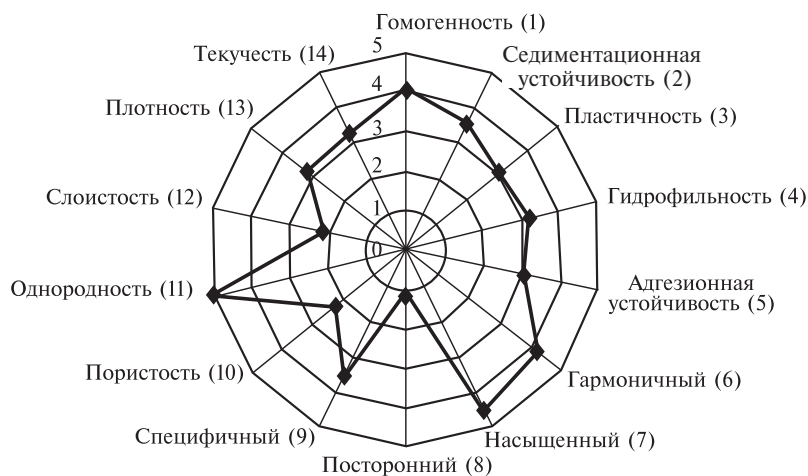


Рис. 2. Профиль «идеального» пастообразного продукта

На рис. 2 сформирован профильный анализ характеристик «идеального» пастообразного продукта. Он должен обладать гомогенностью, седиментационной устойчивостью и гидрофильностью консистенции, с гармоничным букетом запаха и насыщенным вкусом, без посторонних привкусов, однородностью и отсутствием пористости.

ВЫВОДЫ

1. Сформирован ряд характеристик модельных образцов пастообразного продукта из перечня предложенных дескрипторов «идеального» продукта.

2. Наиболее ценными характеристиками продукта с точки зрения потребителей являются однородность консистенции, гармоничность и насыщенность вкуса и запаха.

3. Нежелательным оказалось присутствие в продукте посторонних привкусов и запахов, а также разделение продукта на фракции отдельных компонентов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гольдштейн Г.Я. Стратегический менеджмент: учеб. пособие; изд. 2-е, доп. – Таганрог, 2003. – 94 с.
2. Горошко Д.Л. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. пособие. – Владивосток: ВГУЭС, 2006. – 190 с.
3. Гурков И.Б. Стратегический менеджмент организаций. – М.: Теис, 2004. – 239 с.
4. Фатхутдинов Р.А. Стратегический менеджмент: учебник для вузов. 6-е изд. – М.: Дело, 2004. – 448 с.

Поступила в редакцию 26.05.2014

**V.B. MAZALEVSKIY, Candidate of Science in Engineering, Laboratory Head,
K.N. NITSIEVSKAYA, Candidate of Science in Engineering, Senior Researcher,
O.K. MOTOVILOV, Doctor of Science in Engineering, Director**

*Siberian Research Institute of Agriproducts Processing,
Russian Academy of Agricultural Sciences
e-mail: GNU_IP@ngs.ru*

MODELING OF POLYCOMPONENT DISPERSE SYSTEMS

A process of formulating pasty concentrate models has been described. It has been suggested to use the methods for modeling a “perfect product” profile in accordance with the presented scheme of basic modeling stages. The possibilities of marketing promotion for the pasty product have been analyzed using the SWOT analysis as a model of strategic marketing. Basic descriptors as to such characteristics of the product as consistency, taste, smell, and appearance have been singled out. As a result of questioning respondents carried out, the coefficient of significance for each descriptor has been calculated, and a portrait of “perfect pasty product” has been formed. The profile analysis of “perfect pasty product” characteristics as to indices singled out based on calculated average values has been presented. The values of confidence intervals calculated by conventional methods with the use of the Student’s test are given. The method for modeling a portrait of “perfect pasty concentrate” has been formed.

Keywords: SWOT analysis, descriptor-profile method, modeling, pasty product.