

УДК 665.345.4

**Подходы нечеткой логики в исследованиях
биотехнологий для рационального использования пищевых ресурсов**

Доц. Егошина Е.В., д-р техн. наук, проф. Алексеев Г.В., gva2003@rambler.ru

доц. Верболоз Е.И., Башева Е.П.

Университет ИТМО

191002, Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 9

Проф. Боровков М.И.

Санкт-Петербургский филиал Российского нового университета,

197198., г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 5

В статье рассматриваются основные принципы построения маркетинговых исследований в сфере высокотехнологических областей производства, в частности, научных исследований для биотехнологической промышленности. Эта область человеческой деятельности в настоящее время динамически развивается и требует серьезных исследований для получения максимального эффекта для ресурсосбережения пищевого сырья и сохранения здоровья человека. Прослеживается изменение подходов к этой области маркетинговых исследований на основе собственного опыта авторов.

Ключевые слова: маркетинговые исследования, патентно-информационный обзор, биологические технологии, ресурсосбережение, пищевое сырье.

Approaches of the ill-defined logic in study biotechnology for rational use food resource

Doc. Egoshina E.V., D.Sc. prof. Alexeev G.V., gva2003@rambler.ru

doc. Verboloz E.I., Basheva E.P.

ITMO University

191002, Russia, St. Petersburg, Lomonosov str.

Prof. Borovkov M.I.

The Sankt-Petersburg branch of the Russian new university,

197198., g. Saint Petersburg, str. Kurlyandskaya, d. 5

Cardinal principles of the building of the marketing studies are considered in article in sphere high-tech areas production, in particular, scientific studies for bio-technological industry. This area to human activity at present dynamically develops and requires the serious studies for reception of the maximum effect for resource saving food cheese and conservations of health of the person. Change approach is Tracked to this area of the marketing studies on base of the own experience of the authors.

The Keywords: marketing studies, patent-information review, biological technologies, resource, food raw material.

Современный этап совершенствования пищевых производств обусловлен напряженной борьбой за их экономическую эффективность, что определяется в значительной мере максимальной эффективностью использования сельскохозяйственного сырья. В то же самое время проблемы с неблагоприят-

ными экологическими условиями, сопровождающими жизнь нашего общества, требуют от принимаемой человеком пищи всемерного воздействия по оздоровления организма.

Таким образом, для сферы пищевых производств становятся все более актуальными вопросы применения современных методик маркетинга и маркетинговых исследований, которые способствовали бы, с одной стороны, своевременному и полному изучению конкурирующих технологий для актуализации и повышению конкурентоспособности их продуктов, а с другой стороны, были бы нацелены на повышение ценности продукта для потребителей. Разработка новых конкурентноспособных промышленных технологий немыслима в этом смысле без изучения и обобщения предыдущего опыта и результатов самых последних научных исследований, а также построения стратегий дальнейшего поиска высокоэффективных средств в этом направлении.

Принимая этот вызов, исследователи самых разных стран объединяют свои усилия по решению затронутых вопросов. Совершенствование и развитие технологий должно опираться на исследование существующих. В основу исследований может лечь создание общей базы для обмена информацией, имеющейся в разных исследовательских организациях. В частности это относится к патентной информации, представляющей собой информацию обо всех видах объектов промышленной собственности, включая изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки, знаки обслуживания и наименования мест происхождения товаров, которая публикуется в изданиях патентных ведомств различных стран, региональных патентных ведомств, международных организаций. Патентная информация публикуется в виде полных описаний к заявкам и выданным патентам, рефератов или формул изобретений и библиографических данных. Наибольшую ценность представляют полные описания изобретений и полезных моделей.

Патентная информация имеет ряд преимуществ перед другими видами информации, что делает ее незаменимой при проведении патентно-информационных исследований [2]:

- патентная информация содержит сведения о научно-технических достижениях исследователей и разработчиков ведущих стран мира, включая последние достижения. Сведения об этих достижениях дублируются в других видах информации (научно-технической, рекламно-коммерческой и др.) только на 20-30%. Основной объем сведений (70-80%) содержится только в источниках патентной информации;
- полные описания изобретений и полезных моделей имеют стандартную структуру, что облегчает доступ к тем или иным сведениям об изобретениях, необходимым при проведении отдельных видов исследований;
- информация об изобретении и полезной модели относится, как правило, к одному техническому решению, что облегчает систематизацию информации по объектам исследований;
- наиболее важные изобретения патентуются одновременно в нескольких странах, где публикуются описания изобретений к патентам-аналогам на языке той страны, где патент выдается. Это облегчает доступ к информации о наиболее важных (эффективных) научно-технических достижениях путем обращения к описанию изобретения к патенту-аналогу той страны, язык которой доступен исследователю;
- патентная информация хорошо систематизирована и имеет хорошо разработанную классификацию, единую для большинства стран мира (Международную патентную классификацию - МПК), что облегчает проведение поиска и формирование баз данных и компьютеризованных систем поиска;
- пользование рефератами изобретений (полезных моделей), публикуемых в изданиях информационных центров, облегчает доступ к информации о научно-технических достижениях тех стран, язык которых труден для изучения;

- наличие в описаниях изобретений сведений о заявителях, патентообладателях и авторах облегчает получение дополнительной информации о соответствующих научно-технических достижениях и условиях приобретения прав на их использование путем прямого обращения к владельцу патента или автору;
- патентные ведомства ведущих стран мира, Европейского патентного ведомства и Всемирной организации интеллектуальной собственности представили свои патентные фонды в бесплатное пользование в Internet, что существенно сокращает трудоемкость патентного поиска;
- полное описание изобретения содержит информацию технического характера, которая позволяет ответить на следующие основные вопросы, представляющие интерес для исследователя:
 - какой вид продукции является объектом совершенствования в данном изобретении;
 - какие технико-экономические показатели продукции могут быть улучшены при использовании данного изобретения;
- насколько широко может быть использовано изобретение с учетом области техники, к которой оно относится, и возможных сфер применения, которые охарактеризованы в описании изобретения.
- Сведения об этих достижениях дублируются в других видах информации (научно-технической, рекламно-коммерческой и др.) только на 20-30%. Основной объем сведений (70-80%) содержится только в источниках патентной информации;
- полные описания изобретений и полезных моделей имеют стандартную структуру, что облегчает доступ к тем или иным сведениям об изобретениях, необходимым при проведении отдельных видов исследований.

Таким образом, при проведении маркетинговых исследований рынков высоких технологий, и в частности рынка пищевых технологий, патентный поиск, исследование и анализ существующих патентов должны быть в основе проводимого исследования.

Разработка качественных, востребованных, конкурентоспособных продуктов - это цель каждого современного производителя, выбирающего для себя наиболее простой, результативный и экономически оправданный путь решения данной задачи.

Современные изыскания в теории и практике органолептического анализа (например, компании "Tragon", США [1]) позволяют применять качественно новые методы при разработке новых продуктов. Данные методы, кроме традиционных органолептических и сенсорных составляющих, учитывают еще и комплекс маркетинговых показателей, таких как позиционирование продукта, целевую группу потребителей и ее социально-демографические характеристики, уровень желательности и себестоимость продукта, его рыночную цену.

В нашей стране так же имеется ряд интересных исследований в области органолептического анализа. К ним, в первую очередь, относятся разработки Всероссийского научно-исследовательского института мясной промышленности, Института пищевых веществ, Российской экономической академии имени Г. В. Плеханова [2,4], Московской академии пищевых производств, компаний "Квест-ЮТС", "Тереза-Интер" [3] и др. К сожалению, подавляющее большинство этих работ носят исследовательский, академический характер. Как правило, они пригодны для задач товароведения, экспертизы и сертификации и мало пригодны для решения производственных проблем оценки качества и дрейфа продукта, разработки рецептур новых продуктов, оценки потребительских реакций.

Сегодня, разрабатывая новые продукты, российские производители придают необоснованно малое значение методам дегустационного анализа, делая основную ставку на агрессивный маркетинг. На наш взгляд, это, довольно, односторонний подход, так как именно профессиональное использование сенсорных методов оценки вкусовых достоинств нового продукта, позволяет существенно сократить бюджет маркетинговых исследований и избежать ошибок. Достижения науки органолептики могут успешно применяться при разработке и внедрении востребованных на рынке продуктов, оценке качества, прогнозировании рынка сбыта продуктов.

Согласно исследованиям [3] вкусовые качества продукта стоят на втором месте после его цены

при формировании решения о покупке. Следовательно, необходимо приложить максимум усилий, чтобы продукт начал "продавать себя сам" благодаря уникальной рецептуре и вкусу, привлекательному для покупателей.

При создании нового продукта, коллектив разработчиков осуществляет технологическую поддержку проекта, включающую в себя - проведение сравнительных дегустаций конкурентных продуктов, создание "образа" или "идеального портрета" продукта, создание панели дескрипторов разрабатываемого продукта на основании ожиданий потребителей, разработку вариантов рецептов, проведение экспертных дегустаций [4].

Целью создания "идеального образа" или "портрета" является получение визуальной комплексной характеристики разрабатываемого продукта, которое позволяет выразить количественно представленность тех или иных свойств.

На этом этапе разработчики должны ответить на следующие вопросы: 1) каковы основные описательные характеристики данного продукта, определяющие уровень его желательности для потребителя? 2) какие вкусовые качества продукта являются самыми значимыми для потребителя?, 3) каков уровень уместности данного продукта при различных условиях (время года, способ употребления, регион и т.п.) 4) чем данный продукт будет отличаться от конкурентного, каковы его вкусовые преимущества перед конкурентным продуктом?

Для того чтобы получить более полные ответы на эти вопросы, необходимо провести сравнительные дегустации конкурентных продуктов, углубленную беседу- интервью с целевой группой потребителей для выявления их ожиданий. И только тогда можно приступать к созданию рецептуры продукта-новинки и оборудования для его изготовления. Собственно разработка состоит из нескольких этапов:

- формирование панели дескрипторов, характеризующих ожидания потребителя;
- формирование комплексного "идеального образа" продукта с учетом коэффициентов значимости отобранных дескрипторов;
- создание вариантов рецептов продукта, определение комплексного "портрета" каждого варианта методами дегустационного анализа;
- сравнение полученных "портретов" с "идеальным образом" продукта;
- оптимизация рецептов до уровня желательности потребителем;

Под дескрипторами понимают основные признаки продукта, наиболее ярко отражающие его состав и позволяющие отличать продукты одной группы друг от друга.

Известно, что описательные характеристики, используемые специалистами-дегустаторами, сильно отличаются от словесных описаний рядового потребителя. Для проведения глубинного интервью с потребителями необходима разработка четких и ясных описательных терминов, интуитивно понятных как потребителям, так и специалистам. Таблица 1, составлена на основе исследований Екатеринбургского образовательно-консалтингового центра "Дегустатор". Вид исследования - глубинное интервью, в ходе которого непосредственно с каждым представителем целевой группы проводилась беседа о характеристиках продукта - безалкогольного напитка.

Таблица 1

**Описательные термины, данные рядовыми
покупателями и профессиональными дегустаторами**

Описательная характеристика, данная рядовым потребителем(написание сохранено)	Соответствующая ей описательная характеристика, данная профессиональным дегустатором
Сильный запах, слабый запах, ароматный, не ароматный	Насыщенность аромата
Сила запаха, слабость запаха, "сила выделения аромата", яркость	Интенсивность аромата
Резкость, вкусность, интенсивность, "густота"	Насыщенность вкуса
Схожесть с "идеальным" напитком, сформированным стереотипом "настоящего".	Полнота вкуса, гармоничность, баланс
Схожесть, похожесть, обычность, разбавленность, концентрированность вкуса	Типичность
Плотность, густота, разбавленность	Тело напитка, консистенция

Из вышеприведенной таблицы, очевидно, что описательные характеристики, данные обычным покупателем и профессиональными дегустаторами различны. Так количественная, с точки зрения профессионального дегустатора, характеристика "интенсивность" и качественная "насыщенность" в понимании рядового потребителя зачастую идентичны.

Поэтому, при проведении потребительских дегустаций, необходимо предельно внимательно составлять описательную панель дескрипторов, которые интуитивно понятны и понимаются однозначно рядовым покупателем.

Для формирования органолептического "идеального образа" нового продукта, его вкусоароматического профиля, необходимо выработать панель дескрипторов, т.е. основных признаков продукта, формирующих его восприятие. Удобнее всего сделать это на основании результатов фокус-групп, исходя из словесных описательных характеристик, полученных от целевой группы [5].

Специалисты должны четко вычленивать гедонические (субъективные) описания желаемого продукта и объективные. Примеры гедонических описаний - вкусный, классный, холодный, красивый, привлекательный. Т.е. это описания эмоций при восприятии продукта. Объективные описания - это описания позволяющие понять, какие практические характеристики должен иметь продукт. Например: насыщенный яблочный вкус, легкая травяная нота, долгое послевкусие, средняя сладость, кислинка, терпкий в послевкусии, не крошливый. Следует отметить, что создание объективной панели дескрипторов при работе с рядовыми потребителями - крайне сложная задача и требует огромного мастерства модератора-дегустатора.

Комплексный "идеальный портрет" продукта может быть сформирован из нескольких "подобrazов" -это вкусовой профиль, ароматический профиль, эмоциональный (гедонический) профиль, профиль внешнего вида.

При составлении панели дескрипторов необходимо учитывать их коэффициенты значимости, которые могут быть получены путем анализа ранжирования потребителем от наиболее значимого дескриптора к наименее значимому.

Для глубинного интервью-дегустации можно представить продукт-провокатор, выдав его за разрабатываемый продукт. В этом случае общение с потребителем будет более эффективным.

Рассмотрим, например, этапы разработки лимонного газированного «смузи» и устройства для его изготовления.

При проведении глубинного интервью 30-ти молодых людей в возрасте 17-23 лет, регулярно употребляющих газированные напитки, были получены описательные характеристики "идеального" спортивного напитка. Для этого на потребительской дегустации каждому участнику предлагалось заполнить 10-15 шкал, каждая из которых отражает значение того или иного признака, которые должны быть обязательно присущи данному напитку и являются значимыми для респондента.

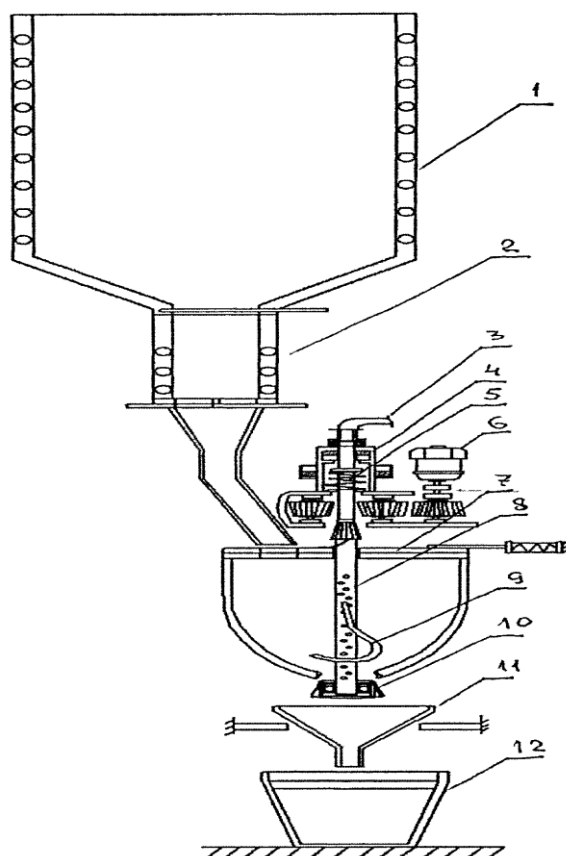


Рис. 1 Устройство для измельчения при приготовлении «смузи» [6]

Респондент самостоятельно указывал признак (например, соковость, сладость, кислотность, вкусовость и т.п.) и отмечал на шкале его значение от 1 до 10, таким образом "вылепляя" характеристики напитка, который он считает для себя идеальным.

Так как далеко не все респонденты могут правильно описать свои вкусовые ощущения, удобнее предоставлять им уже сформированные панели признаков, содержащие не менее 50 дескрипторов, из которых респондент выбирает 10, максимально отвечающих его требованиям к "идеальному напитку". В заполненных дегустационных листах имеется не менее 300 признаков, по 10 от каждого из 30 респондентов. Необходимо выделить те признаки, которые повторяются наиболее часто с делением их на группы: вкусовой, ароматический, эмоциональный и т.п. Это наиболее значимые признаки для данной целевой группы, характеризующие ее виденье "идеального" напитка, где каждый признак имеет математически выраженное значение. Далее рассчитывается среднее арифметическое для каждого признака и для наглядности строятся профили или "портреты" продукта (рис. 2, 3 и 4).



Рис. 2. Вкусовой портрет

Так как бальная оценка, выставленная респондентом, - это прежде всего количественная оценка признака, характеризующая его интенсивность, необходимо также установить уровень значимости каждого признака. Так, самый интенсивный признак, например, сладость (количество подслащивающего агента), может быть наименее значимым. А самым значимым, наоборот может являться наименее интенсивный - например, содержание газа [7].

Для определения коэффициентов значимости признаков, каждому респонденту было предложено проранжировать по степени значимости описательные характеристики продукта и самостоятельно определить им процентные доли значимости, сумма которых должна быть равна 100%.

На основании этих данных были рассчитаны коэффициенты значимости (табл. 2). Коэффициенты значимости рассчитываются с учетом того, что их сумма должна равняться 20, чтобы оценочные 5-балльные шкалы легко трансформировались в 100-балльные и суммарные балловые оценки можно было выразить в процентах. Можно так же выражать коэффициенты значимости в долях единицы. Иногда коэффициенты значимости назначаются экспертным путем на основании балльных оценок респондентов, выставленных им каждому дескриптору. Выбор метода зависит от целей и уровня компетентности специалистов отдела новых разработок [8].

Затем, используя расчетные коэффициенты значимости каждого дескриптора, была проведена сортировка последних и комплектация панели дескрипторов. Панель дескрипторов - важнейшее условие для создания комплексного "идеального образа" продукта.

Имея коэффициенты значимости, очень просто создать комплексный идеальный "портрет" продукта, где каждый дескриптор - значимый. Это так называемый "идеальный" или "ожидаемый потребителем" образ напитка, включающий в себя конкурентные преимущества (рис. 5).

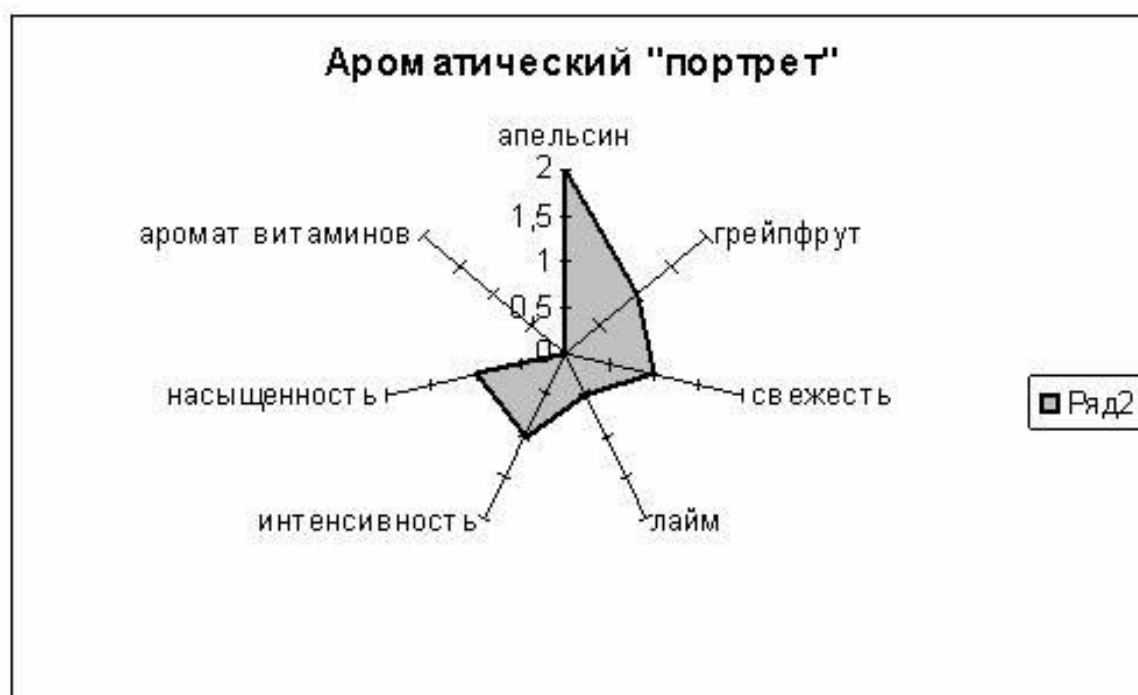


Рис. 3. Ароматический портрет

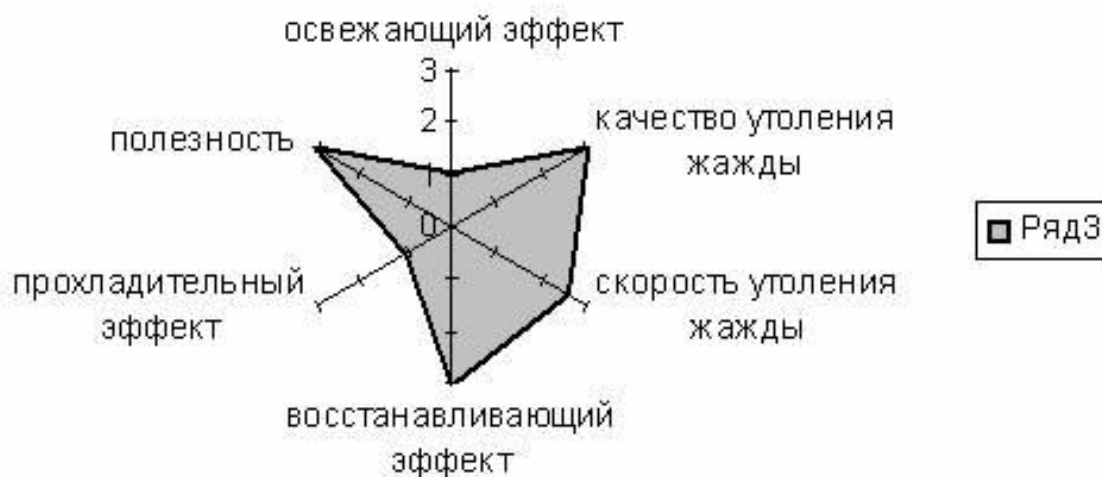


Рис. 4. Эмоциональный "портрет"

Таблица 2

Коэффициенты значимости дескрипторов

ВКУС	Коэффициент значимости	АРОМАТ	Коэффициент значимости	ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВОСПРИЯТИЕ	Коэффициент значимости
Сладость	4	Апельсин	5	Освежающий эффект	5
Кислотность	5	Грейпфрут	4	Восстанавливающий эффект	5
Минеральность (солонватость)	2	Нота свежести	4	Прохладительный эффект	1
Горчинка	0,8	Лайм	2	Полезность	4
Цитрусовое послевкусие	0,5	Интенсивность	2	Содержание газа	3
Терпкость	0,5	Насыщенность	2	Качество утоления жажды	2
Вкус витаминов	0,2	Аромат витаминов	1		
"Соковость"	4				
Насыщенность	3				
Сумма:	20		20		20

Имея сформированный "идеальный портрет" продукта, полезно проанализировать, какие из конкурентных продуктов обладают полученными описательными характеристиками ("сильные стороны"), а какие - явно антипатичными потребителю ("слабые стороны").

После того как сформирована панель дескрипторов и "идеальный портрет" нового продукта ясен, начинается работа по разработке нового продукта. Осуществляется она методом вариативного подбора с использованием экспертных методов дегустационного анализа. Если на предприятии-заказчике имеется аттестованная экспертная дегустационная комиссия, то работа упрощается в несколько раз и бюджет маркетинговых исследований значительно сокращается. Экспертная дегустационная комиссия предприятия - это комиссия, состоящая из аттестованного персонала предприятия с проверенными сенсорными возможностями, известным уровнем конформности и компетентности каждого эксперта [9].



Рис. 5. "Идеальный портрет" газированного напитка

Отобранные дегустаторы заполняют анкеты-тесты, по которым рассчитывается их уровень компетентности, в ходе личной беседы выявляется их уровень конформности (конформность-приспособленчество, неспособность к самостоятельному принятию решений). Данные по 3 комплексным показателям - уровень сенсорных возможностей, уровень компетентности эксперта, уровень конформности эксперта вносятся в компьютерную программу, которая рассчитывает коэффициент влияния эксперта с учетом коэффициента значимости каждого показателя (сенсорные возможности-60%, компетентность-30%. уровень-конформности-10%).

Результаты дегустации, рассчитанные автоматически компьютерной программой, с учетом коэффициента влияния эксперта и коэффициента значимости каждого дескриптора являются максимально объективными и точными.

После того как подготовлено несколько подходящих, на взгляд разработчиков, вариантов и проведен ряд предварительных дегустаций, необходимо проведение экспертной дегустации. Оптимальной для такой дегустации является универсальная 5-ти балловая оценочная шкала, так как она интуитивно понятна, проста, содержит значительное количество степеней оценки. Оцениваются дескрипторы, являющиеся значимыми для потребителей и входящие в комплексный "идеальный портрет" продукта. Затем по результатам дегустации профильным методом, после математической обработки, составляются "портреты" или вкусо-ароматические профили представленных вариантов продукта. Итоговый результат показан на рисунке 6.

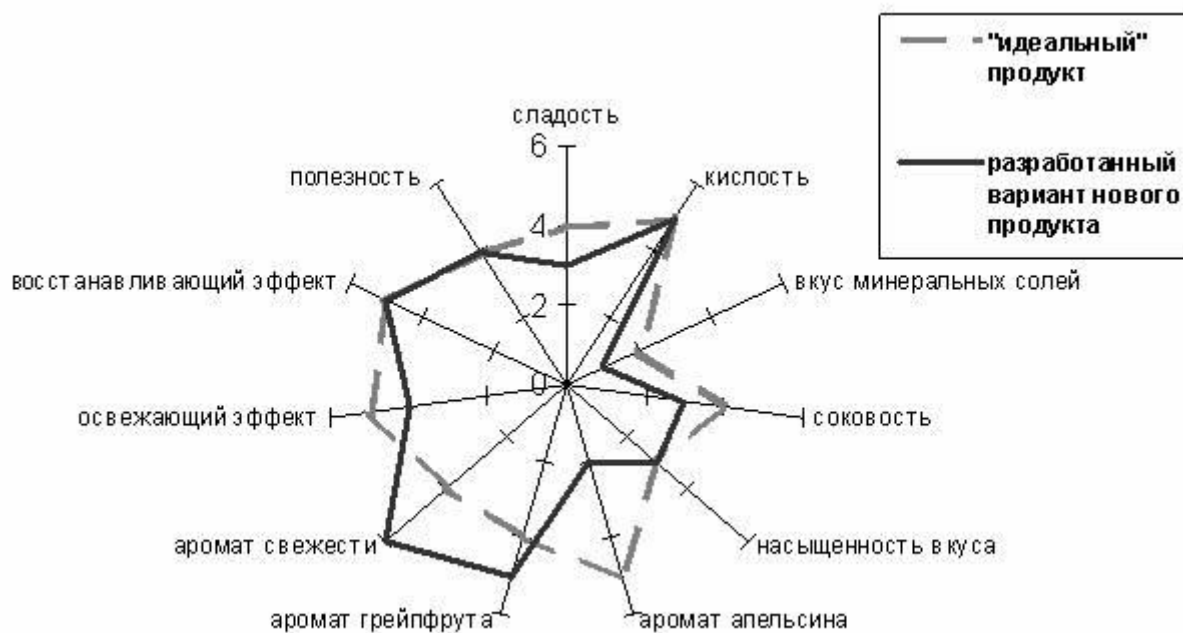


Рис. 6. Сравнение профилей "идеального газированного напитка" и напитка, предложенного разработчиками

Пунктиром указан профиль "идеального с точки зрения потребителей газированного напитка, сплошным - вариант, предложенный разработчиками.

Очевидно, что профили этих двух продуктов не совпадают. Предложенный вариант нуждается в доработке - необходимо увеличить сладость напитка, усилить ноту цитрусовых и снизить закладку ароматизаторов "Грейпфрут" и "Свежесть" и т.д. Аналогично строятся профиллограммы остальных вариантов в сравнении с "идеальным портретом". Такой метод очень нагляден и прост, позволяет увидеть недостатки продуктов в комплексе и выявить пути достижения нужных органолептических свойств

продукта. Огромное значение здесь имеет наличие экспертной дегустационной комиссии, которая участвует во всех промежуточных дегустациях, "лепит продукт" и тем самым экономит бюджет на разработку нового продукта.

Каким же образом быстро и максимально дешево определить оптимальную величину того или иного свойства (дескриптора) продукта?

Как, например, определить требуемый уровень кислотности, или сладости или количество ароматизатора и интенсивность аромата?

Проще всего сделать это еще на этапе разработки продукта. Необходимо создать рабочую потребительскую группу, соответствующую по социально-демографическим признакам целевой группе потребителей. При достаточно небольшом бюджете на разработку нового продукта, допускается ее создание на основе работников, не входящих в экспертную дегустационную комиссию и подходящих по основным требованиям (возраст, пол, социальный статус, и др.).

Группу отобранных потребителей просят продегустировать представленный ряд напитков и выбрать наиболее предпочтительный (или проранжировать напитки по предпочтению). Необходимо понимать что, так как потребитель дегустирует напиток, а не растворы подслащивающего агента в воде, то его выбор обусловлен, прежде всего, гармоничностью и балансом всех составляющих напитка. Т.е. если бы он просто пробовал раствор сахара в воде, то его выбор мог быть другим. Но, поскольку, в напитке имеются маскировочные агенты (лимонная или яблочная кислоты, ароматизатор), то потребитель оценивает напиток комплексно.

Результаты дегустации оформляются в виде кривой предпочтений, как показано на рисунке 7.

Белым цветом указан интервал желательности, который соответствует в данном случае 10 г сахара на 100 г напитка.

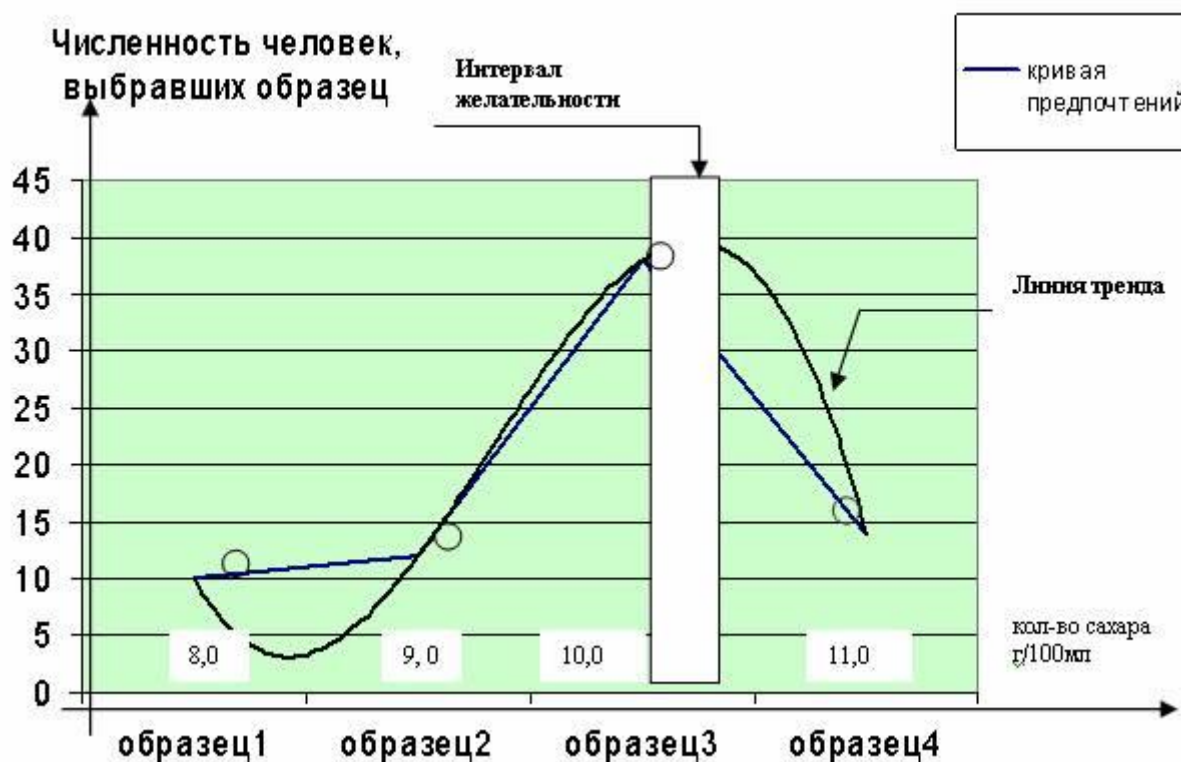


Рис. 7. Кривая предпочтений по признаку "Сладость"

Такой экспресс-анализ можно проводить по любому признаку: количество ароматизатора, кислоты, вкусовой добавки, горечи и т.д. При большем количестве образцов и меньшем шаге возрастает и точность метода. Однако следует помнить, что даже опытный дегустатор в среднем может запомнить и корректно оценить не более 6-7 образцов. Поэтому при необходимости получения более точных результатов, дегустацию следует проводить в два этапа. Этот метод так же можно использовать при оптимизации продукта: улучшении вкуса и аромата, консистенции, дизайна упаковки, выборе наиболее перспективного ассортиментного ряда.

Полученные результаты исследований должны быть положены в основу исходных требований для технологии производства напитка и отдельных узлов разрабатываемого технологического оборудования.

Список литературы

1. Stone, H. und Sidel, J. I. Sensory Elution Practices: 2nd Ed. Akademic Press, New York 2003
2. Родина Т.Г., Вукс Г.А. Дегустационный анализ продуктов. - М.: Колос, 1994.
3. Кантере В.М., Матисон В.А., Фоменко М.А. Потребительская оценка продуктов-важнейшая составляющая маркетинговых исследований/ "Мясная индустрия", 2002 г.
4. Арет В.А., Алексеев Г.В., Верболоз Е.И., Кондратов А.В. Изучение режимов кавитационного разрушения пищевого сырья как элемента нанотехнологий. Известия Санкт-Петербургского государственного университета низкотемпературных и пищевых технологий. 2007. № 3. С. 29.
5. Алексеев Г.В., Верболоз Е.И. Современные подходы к рациональному использованию ресурсов при первичной обработке пищевого сырья // Вестник Международной академии холода. 2003. № 4. С. 35.
6. Алексеев Г.В. Устройство для измельчения фруктов. Патент РФ №131996 от 26.02.2013
7. Алексеев Г.В., Боровков М.И. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДОЗИРОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ. Патент РФ №115161 от 23.12.2011
8. Боровков М.И. СОЦИОЛОГИЯ. Учебное пособие, СПб., СПИГ. 2005. - 203 с.
9. Справочник по товароведению продовольственных товаров / Т.Г. Родина, М.А. Николаева, Л.Г. Елисеева и др.; под ред. Т.Г. Родиной. - М.: Колос, 2003. - 156 с.

References

1. Stone, H. und Sidel, J. I. Sensory Elution Practices: 2nd Ed. Akademic Press, New York 2003
2. Rodina T.G., Vuks G.A. Tasting analysis of products.. - M.: Kolos, 1994.
3. Kantere V.M., Matison V.A., Fomenko M.A. Potrebitel'skaya an assessment of products - the most important component of marketing researches / "Myasnaya industriya", 2002 g.
4. Aret V.A., Alekseev G.V., Verboloze E.I., Kondratov A.V. Studying of the modes of cavitation de-struction of food raw materials as element of nanotechnologies. // *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta nizkotemperaturnykh i pishchevykh tekhnologii*. 2007. № 3. P. 29.
5. Alekseev G.V., Verboloze E.I. Modern approaches to rational use of resources when preprocessing food raw materials // *Vestnik Mezhdunarodnoi akademii kholoda*. 2003. № 4. P. 35.
6. Alekseev G.V. Ustroystvo for crushing of fruit. Patent RF №131996 ot 26.02.2013
7. Alekseev G.V., Borovkov M.I. The DEVICE FOR DISPENSING of FOODSTUFF.. Patent RF №115161 ot 23.12.2011
8. Borovkov M.I. SOCIOLOGY. Uchebnoe posobie, SPb., SPIG. 2005. - 203 p.
9. Reference book on merchandizing of foodstuff/ T.G. Rodina, M.A. Ni-kolaeva, L.G. Eliseeva i dr.; pod red. T.G. Rodinoy. - M.: Kolos, 2003. - 156 s.