

УДК 664.4; 800

Сергей Борисович Вербицкий  
г. Киев, Украина

### От ощущения к лексеме: семантика терминологии профильного анализа структуры пищевых продуктов

Статья посвящена проблемам соответствия научной терминологии органолептического анализа пищевых продуктов, и соответственно производной от нее терминологии профильного анализа структуры, физическим ощущениям и интенциям говорящего, а также вопросам перевода элементов указанной терминологии на другие языки. Рассмотрены некоторые ониматологические вопросы указанной терминологии. Показано, что терминологическая работа относительно разнообразных показателей пищевых продуктов важна с точки зрения обеспечения желаемого потребителями качества и, одновременно, сложна, поскольку пожелания всегда субъективны. Опыт оперирования с терминологией профильного анализа структуры позволил составить многоязычный глоссарий терминов органолептического и структурно-механического анализа, который может быть полезен переводчикам научной и технической литературы.

**Ключевые слова:** терминология, профильный анализ структуры, твердость, упругость, эластичность, пережевываемость, клейкость, хрупкость, сцепление частиц.

Sergey Borisovich Verbytskiy  
Kyiv, Ukraine

### From perception to lexeme: semantics of the terminology of structure profile analysis of food products

The article focuses on the problems of correspondence with the scientific terminology of sensorial analysis of food products, and accordingly, the derivative terminology of the structure profile analysis, physical sensations and intentions of the speaker as well as the translation of the elements of this terminology into other languages. Some onomatological questions of the given terminology are viewed. It is shown that the terminological work of relatively different indices of food products is important from the point of view of ensuring the quality desired by consumers and at the same time is complex as wishes are always subjective. The experience of operating with the terminology of the profile analysis of the structure permits to make up a multilingual glossary of terms for sensorial and structural mechanical analysis, which can be useful for translators of scientific and technical literature.

**Key words:** terminology, structure profile analysis, hardness, springiness, resilience, chewiness, gumminess, frangibility, cohesiveness.

Процесс научного познания многообразен в своих формах и проявлениях: рождаются области знания, применяемые для исследований методы и используемый для их реализации инструментарий – как в фигуральном, так и в буквальном значении этого слова. Точные приборы и измерительные системы без устали выполняют определенные им измерительные и аналитические функции, предоставляя исследователю результат в виде разнообразных сигналов либо численной информации. Далее наступает черед человека: в вербальной форме, либо в форме письменного отчета, ученый описывает полученные результаты, оценивает их и делает определенные выводы. Понятно, что полученная информация становится коллективным достоянием, а коллектив этот может быть и узким кругом коллег, и сотнями миллионов пользователей сети Интернет. Для того, чтобы понимание результатов научных исследований было безусловно однозначным, численные элементы информационных сообщений должны сопровождаться общепринятой научной терминологией, однозначно воспринимаемой и понимаемой в профессиональном кругу, даже если термины формально и не стали предметом нормирования в стандартах (в большинстве своем, добровольных), а также в законах и технических регламентах (и те, и другие обязательны к использованию). В этой связи, очень важным является наиболее адекватный перевод научных терминов на другие языки. Наиболее адекватный, а не идеально точный, ибо иноязычная лексема будет функционировать в рамках совершенно иной культурно-языковой среды в целом и подверженных влиянию этой среды индивидов – в частности. Проблемам соответствия научной терминологии органолептического анализа, и соответственно производной от нее терминологии профильного анализа структуры, физическим ощущениям и интенциям говорящего, а также вопросам перевода элементов указанной терминологии на другие языки и посвящен этот материал.

Вопросам научной терминологии посвящен значительный массив научной литературы как, собственно, лингвистической, так социолингвистической направленности. В частности, В. Тимофеева [6], отводя большую роль терминологии и, в частности концептосфере частноотраслевых терминосистем, в общем процессе категоризации научной картины мира, предлагает дефиницию терминологизации как универсального процесса терминообразования на основе семантической деривации и модуляции. Терминообразование является высоким уровнем категоризации окружающего мира, что дает основание говорить о концептуальной природе термина, поскольку в основе концептуализации и метафоризации лежат антропоцентрические и антропометрические модели. В [1] говорится о различиях понятий «термин» и «концепт»: термин – языковая единица, тогда как концепт – ментальная сущность; концепт не определен в языковом континууме, у него нет жесткой структуры. Концепт включает в себя и общее, и индивидуальное, он представляет собой элемент не только индивидуального, но и коллективного сознания [5]. Термин лишен индивидуального восприятия, это отражение и достояние коллективного сознания, научного представления о мире конкретного профессионального сообщества. Термин предельно социален и универсален в рамках конкретного домена [6].

Практическая работа с характеристиками пищевых продуктов и их вербальными рефлексиями в виде терминов органолептического анализа дает определенные основания не согласиться с последним утверждением. Возьмем, например, термин «пережевываемость» (рус.) = «жувальна твердість» (укр.) = «chewiness» (англ.). Даже в рамках конкретного домена, восприятие указанного свойства каждым дегустатором будет сложным компромиссом между ментальными установками, сложившимися в результате обращения к собственному профессиональному опыту и изучения методики проведения анализа, и индивидуальными особенностями участников панели дегустаторов – например анатомическими особенностями и состоянием ротовой полости каждого из них. То есть вербально единый термин «пережевываемость» будет каждый раз иным в оноματοлогическом отношении.

В [9] отмечается, что мы можем оценить механические свойства пищевых продуктов одним из двух способов. Подобно тому, как пище присущи цвет, запах и вкус, так же пищевые продукты проявляют механические свойства, определенным образом реагируя на попытки эти продукты деформировать. Они могут быть твердыми или мягкими, нежными или грубыми, однородными или неоднородными, пригодными к разжевывания или жесткими. Они могут быть или не быть текучими. Мы можем коснуться продукта, сжать его, откусить или разжевать и дать нашу оценку. Это органолептический подход. С другой стороны, можно объективно оценить механические свойства пищи, это будет физическим подходом, не зависящим от индивидов и требующим использования инструментов. Такой подход называют реологическим. Взаимоотношения между органолептическим и реологическим подходами составляет предмет психореологии.

Англоязычные термины, характеризующие структуру пищевых продуктов, понятны в полной мере только людьми, которые говорят на английском. Тонкие нюансы человеческого восприятия отражаются в каждом языке столь уникальным способом, что многие термины невозможно удовлетворительно перевести на другой язык. «Структура» («texture») – это один из технических терминов, которые могут быть использованы для описания физических качеств пищевых продуктов. Физические качества, выраженные объективно и субъективно, должны быть представлены в виде количественных значений или физических терминов. С одной стороны, органолептические отображения воздействий могут быть определены с привлечением физики и психологии, с другой – путем объективных измерений с целью определения физических значений. В первом случае системный подход к исследованиям называют психореологией или психофизикой, во втором – реологией [9].

Согласно сложившейся в странах бывшего Советского Союза научной практике совокупность органолептических и характеристик и их структурно-механических аналогов, в достаточной степени характеризующих свойства продукта, называют консистенцией. Структура (используют также термин «текстура») является одним из важнейших показателей качества, существенным образом влияющих на восприятие продуктов потребителями, то есть на их осознанный выбор этих продуктов в торговле. Отнюдь не является странным, что, несмотря на технический прогресс в области разнообразных средств измерения, типичными способами оценивания внешнего вида, структуры, консистенции и других, важных для потребителей, характеристик пищевых продуктов являются органолептические методы. Не является странным, поскольку полноценной замены человеческим рецепторам ученые и инженеры все еще не предложили. Для компенсации изначальной субъективности органолептических методов используют разнообразные схемы статистической обработки полученных результатов и аккумулируют опыт проведения органолептических исследований в нормативных и руководящих документах. Впрочем, ведутся работы по созданию и развитию приборных методов, являющихся аналогами органолептическим и позволяющими дать объективную оценку параметров пищевых продуктов, пользуясь известными потребителям «субъективными» терминами.

Принято, что структура пищевого продукта является обобщенным органолептическим и функциональным выражением внутренне-объемных, механических и поверхностных его свойств в результате их оценивания средствами зрения, слуха, осязания и кинестетики [10]. В указанной интерпретации структура выражает как физические и физико-химические свойства продукта, так и комплекс индивидуальных особенностей человеческого восприятия. В соответствии с [7], комплекс органолептических свойств поверхности и внутреннего объема пищевого продукта называют текстурой (англ. texture) и определяют его объективными механическими свойствами (англ. structure).

Для исследования многих готовых пищевых продуктов достаточно информативными являются органолептические методы, а также их инструментальные «дублиеры», из которых наиболее употребительным в современной практике является метод ТРА (англ. Texture Profile Analysis – анализ профиля структуры), смыслом которого является имитирование с помощью специального динамометрического оборудования процесса пережевывания пищи, происходящего в ротовой полости человека. Метод ТРА был предложен и в дальнейшем усовершенствован Борном [7]. Схема определения основных структурно-механических характеристик по методу ТРА [3] приведена на рисунке 1.

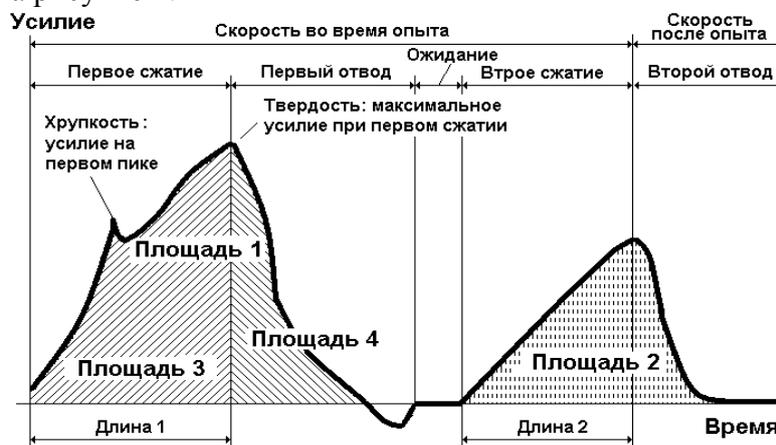


Рис. 1 Схема определения основных структурно-механических характеристик по методу ТРА: а) упругость = длина 2 / длина 1; б) эластичность = площадь 4 / площадь 3; в) сцепление частиц = площадь 2 / площадь 1; г) клейкость = (площадь 2 / площадь 1) x твердость; д) пережевываемость = клейкость x (длина 2 / длина 1)

С привлечением психореологичних подходов был предложен способ оценивания значимости органолептических показателей механической обработки пищи в ротовой полости человека и их структурно-механических аналогов. Например, для органолептического оценивания карамели «Крабики» были выбраны следующие традиционные показатели (их номера соответствуют номерам лучей на графиках рис. 2: 1) общее качество; 2) форма; 3) поверхность; 4) цвет; 5) вкус; 6) запах. Кроме указанных выше показателей, для осуществления органолептического оценивания были привлечены следующие вербальные аналоги структурно-механических характеристик (их номера также соответствуют номерам лучей на графиках, приведенных рис. 1): 7) твердость («Является ли продукт твердым?»); 8) когезия («Можно ли быстро разжевать продукт?»); 9) упругость («Насколько продукт восстанавливает свой объем после каждого движения челюстей?»); 10) клейкость («Насколько трудно разжевывать продукт?»); 11) жевательная твердость («Насколько полно можно разжевать продукт?»); 12) эластичность («Насколько продукт восстанавливает свой объем после первого движения челюстей?»). Результаты органолептического оценивания представлены в виде графиков в полярных координатах, как это предложено в [8] в части традиционных органолептических показателей. В определении участвовали 10 экспертов (ломаные 1-10 на графиках, приведенных на рисунке 1), которые оценивали перечисленные выше параметры продуктов по десятибалльной шкале (отметки 1-10 на указанных графиках). Анализ полученных результатов показал лучшую сходимость результатов органолептических исследований твердости, когезии, эластичности и жевательной твердости, поэтому их можно считать более значимыми [4]. Проведенные для контроля приборные исследования тех же показателей с использованием динамометрической испытательной машины, в целом, не показали удовлетворительного соответствия «субъективных» и «приборных» результатов. Предполагаемые технические причины указанного несоответствия обоснованы в [2].

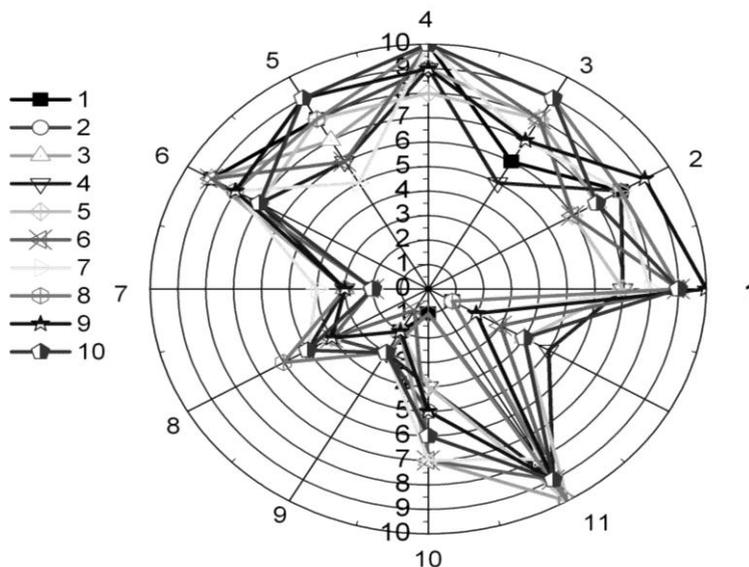


Рис. 2 Результаты органолептического оценивания карамели «Крабики» по традиционным показателям: 1) общее качество; 2) форма; 3) поверхность; 4) цвет; 5) вкус; 6) запах, а также вербальными аналогами структурно-механических характеристик: 7) твердость; 8) когезия; 9) упругость; 10) клейкость; 11) жевательная твердость; 12) эластичность

Выше было достаточно подробно обосновано, что оценивание органолептических свойств и соответствующих органолептических характеристик требует однозначно понимаемой терминологии, поэтому в [5] был предложен многоязычный глоссарий соответствующей терминосистемы. Дополненный и уточненный вариант указанного глоссария представлен в виде таблиц 1 и 2.

Таблица 1

Многоязычный глоссарий терминов органолептического и структурно-механического анализа: хрупкость, твердость, упругость, эластичность

Язык	<i>Хрупкость, Н</i>	<i>Твердость, Н</i>	<i>Упругость (безразм.)</i>	<i>Эластичность (безразм.)</i>
Английский	frangibility	hardness	springiness	resilience
Украинский	крихкість	твердість	пружність	еластичність
Немецкий	Sprödigkeit	Härte	Rückfederung	Elastizität
Французский	frangibilité	dureté	souplesse	élasticité
Испанский	frangibilidad	dureza	flexibilidad	resiliencia
Португальский	fracturabilidade	dureza	flexibilidade	elasticidade
Турецкий	kırılganlık	sertlik	esneklik	elastiklik
Китайский	<b>脆度</b> cuí dú	<b>硬度</b> yíng dú	<b>弹性</b> tán xíng	<b>回复性</b> huí fú xíng

Таблица 2

Многоязычный глоссарий терминов органолептического и структурно-механического анализа: сцепление частиц, клейкость, пережевываемость

Язык	Сцепление частиц (безразм.)	<i>Клейкость, Н</i>	<i>Пережевываемость, Н</i>
Английский	cohesiveness	gumminess	chewiness
Украинский	когезія	гумуватість	жувальна твердість
Немецкий	Kohäsion	Gummiartigkeit	Kaubarkeit
Французский	cohésion	collant	masticabilité
Испанский	cohesividad	gomosidad	masticabilidad
Испанский	coesividade	gomosidade	mastigabilidade
Турецкий	yapışkanlık	sakızimsılık	çignenme
Китайский	<b>凝聚性</b> níng jú xíng	<b>粘性</b> zhāng xíng	<b>咀嚼性</b> jú jué xíng

Таким образом, можно констатировать, что терминологическая работа относительно разнообразных показателей пищевых продуктов важна с точки зрения обеспечения желаемого потребителями качества и, одновременно, сложна, поскольку пожелания всегда субъективны и вербально выражены столь же субъективными концептами, достаточно условно принимаемыми в виде терминов. В этом отношении, значительный методологический интерес представляют динамометрические исследования профильного анализа структуры, поскольку указанный метод изначально создан для аппаратной имитации естественных жевательных движений.

Опыт оперирования с терминологией профильного анализа структуры позволили составить многоязычный глоссарий терминов органолептического и структурно-механического анализа, который может быть полезен переводчикам научной и технической литературы.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Болдырев, Н.Н. Когнитивная семантика [Текст] / Н.Н. Болдырев. – Тамбов : Изд-во Тамбов. гос. ун-та, 2001.
2. Вербицкий, С.Б. Возможность использования структурно-механических характеристик как нормативных показателей качества колбас [Текст] / С.Б. Вербицкий, Л.В. Анисимова, Н.Н. Пацера // Актуальные проблемы развития общественного питания и пищевой промышленности : материалы докл. междунар. науч.-практ. конф. проф.-преподават. состава и аспирантов (Белгород, 10 апреля 2014 г.). – Белгород, 2014. – С. 461-467.

3. Вербицкий, С.Б. Зависимости структурно-механических характеристик тонкоизмельченных фаршевых масс от геометрических параметров эмульсатора [Текст] / С.Б. Вербицкий, В.В. Шевченко, М.А. Шугай // Пищевая промышленность: наука и технологии. – 2010. – № 3(9). – С. 55-59.
4. Вербицкий, С.Б. Порівняння результатів органолептичного та приладного оцінювання структури кондитерських виробів [Текст] / С.Б. Вербицкий, Н.М. Пацера, О.В. Черняк, Н.І. Бела // Зб. наук. праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. – 2015. – № 1(89), т. 2. – С. 42-46.
5. Карасик, В.И. Лингвокультурный концепт как единица исследования [Текст] / В.И. Карасик, Г.Г. Слышкин // Методологические проблемы когнитивной лингвистики. – Воронеж, 2001. – С. 77-78.
6. Тимофеева, Н.П. Проблемы понимания научного термина в свете когнитивной теории [Текст] / Н.П. Тимофеева // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2006. – № 14. – С. 224-228.
7. Bourne, M.C. Food Texture and Viscosity. Concept and Measurement [Text] / M.C. Bourne. – 2nd ed. – London ; San Diego : Academic Press, 2002. – 446 p.
8. Fernández-López, J. Quality characteristics of ostrich liver pâté [Text] / J. Fernández-López, E. Sayas-Barberá, E. Sendra, J.A. Pérez-Alvarez // Journal of Food Science. – 2004. – Vol. 69, No. 2. – P. 85-91.
9. Matsumoto, S. Pioneer works on rheology of foodstuffs in Japan [Text] / S. Matsumoto // Nihon Reoraji Gakkaishi. – 2005. – Vol. 33, No. 2. – P. 61-66.
10. Szczesniak, A.S. Texture is a sensory property [Text] / A.S. Szczesniak // Food Qual. Prefer. – 2002. – № 13. – P. 215-225.

#### REFERENCES

1. Boldyrev N.N. Kognitivnaia semantika [Cognitive semantics]. Tambov: Izd-vo Tambov. gos. un-ta, 2001.
2. Verbytskyi S.B., Anisimova L.V., Patsera N.M. Vozmozhnost ispolzovaniia strukturno-mekhanicheskikh kharakteristik kak normativnykh pokazatelei kachestva kolbas [Possibility to use structural mechanical characteristics as normative parameters of the quality of sausages]. *Aktualnye problemy razvitiia obshchestvennogo pitaniia i pishchevoi promyshlennosti: mezhdunar. nauch.-praktich. konf. prof.-prepod. sostava i aspirantov* [Current issues of the development of public catering and the food industry]. Belgorod, 2014, pp. 461-467.
3. Verbytskyi S.B., Shevchenko V.V., Shugai M.A. Zavisimosti strukturno-mekhanicheskikh kharakteristik tonkoizmelchennykh farshevykh mass ot geometricheskikh parametrov emulsatora [Dependences of structural mechanical characteristics of comminuted meat staffs on the geometrical parameters of a flow cutter]. *Pishchevaya promyshlennost: nauka i tekhnologii* [Food industry: science and technology], 2010, No. 3(9), pp. 55-59.
4. Verbytskyi S.B., Patsera N.M., Cherniak O.V., Biela N.I. Porivniannia rezultativ orhanoleptychnoho ta prykladnogo otsiniuvannia struktury kondyterskykh vyrobiv Porivnyannia rezultativ organoleptychnoho ta przyladnogo otsiniuvannia struktury kondyterskykh vyrobiv [Comparison of the results of sensorial and device evaluation of the texture of confectionary products]. *Zb. nauk. prats Vinnytskoho natsionalnogo ahrarnoho universytetu. Serii: Tekhnichni nauky* [Proceedings of Vinnitsa National Agrarian University. Series: Engineering], 2015, no. 1(89), vol. 2, pp. 42-46.
5. Karasik V.I., Slyshkin G.G. Lingvokulturnyi kontsept kak edynitsa issledovaniya [Lingua-cultural concept as a research unit]. *Metodologicheskie problem kognitivnoi lingvistiki* [Methodological issues of cognitive linguistics]. Voronezh, 2001, pp. 77-78.
6. Timofeeva N.P. Problemy ponimaniia nauchnogo termin v svete kognitivnoi teorii [Issues of understanding a scientific term in the context of cognitive theory]. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo sotsialno-ekonomicheskogo universiteta* [Bulletin of the Saratov State Socio-Economic University], 2006, no. 14, pp. 224-228.
7. Bourne M.C. Food Texture and Viscosity. Concept and Measurement. 2nd ed. London, San Diego: Academic Press, 2002. 446 p.
8. Fernández-López J., Sayas-Barberá E., Sendra E., Pérez-Alvarez J. A. Quality characteristics of ostrich liver pâté. *Journal of Food Science*, 2004, vol. 69, no. 2, pp. 85-91.
9. Matsumoto S. Pioneer works on rheology of foodstuffs in Japan. *Nihon Reoraji Gakkaishi*, 2005, vol. 33, no. 2, pp. 61-66.
10. Szczesniak A.S. Texture is a sensory property. *Food Qual. Prefer*, 2002, no. 13, pp. 215–225.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

С.Б. Вербицкий, кандидат технических наук, заместитель заведующего отделом информационного обеспечения, стандартизации и метрологии, Институт продовольственных ресурсов Национальной академии аграрных наук Украины, г. Киев, Украина, e-mail: verb@ipr.net.ua, ORCID: 0000-0002-4211-3789.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHOR:**

S.B. Verbytskyi, Ph. D. in Technical Sciences, Associated Head of the Division of Informational Support, Standardization and Metrology, Institute of Food Resources of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine, e-mail: e-mail: verb@ipr.net.ua, ORCID: 0000-0002-4211-3789.