



## Структура и наполнение национальных баз данных химического состава продуктов и блюд для эпидемиологических исследований фактического питания населения

Э.С.-А. Шахвалиева, Э.Э. Кешабянц, Н.Н. Денисова, В.А. Зотов, Е.А. Смирнова, В.А. Тутельян

ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», Устьинский проезд, д. 2/14, г. Москва, 109240, Российская Федерация

### Резюме

**Введение.** Национальные базы данных состава пищевых продуктов приобретают все большее значение, играя, с одной стороны, ключевую роль при проведении исследований в области эпидемиологии питания, с другой – позволяют потребителям сделать осознанный выбор продуктов и блюд, предоставляя важную информацию об их энергетической и пищевой ценности.

**Цель исследования:** анализ национальных баз данных химического состава продуктов и блюд, оценка полноты информации о содержании макро- и микронутриентов, витаминов, минеральных и биологически активных веществ, наличия различных встроенных инструментов анализа и удобства их использования.

**Материалы и методы.** Рассмотрено 7 крупнейших национальных баз данных: США, Австралии, Швейцарии, Франции, Португалии, Дании и Великобритании. Для анализа использовали открытые официальные источники информации. Критерии включения баз данных в обзор: принадлежность государственному органу, наличие web-интерфейса и применение в эпидемиологических исследованиях фактического питания. Критерии оценки: количество продуктов и блюд, широта и полнота перечня нутриентов, возможность скачивания и наличие различных дополнительных инструментов. Базы данных актуальны на сентябрь 2025 года.

**Результаты.** Анализ баз данных показал, что наиболее важным ограничением для большинства является неполный нутриентный состав по всем заявленным продуктам и блюдам, что не позволяет объективно оценить поступление с рационами того пищевого вещества, для которого нет значения по всем продуктам и блюдам.

**Заключение.** Обоснован набор критериев, выбранных для формирования архитектуры, наполнения и инструментария разрабатываемого Программного комплекса с web-интерфейсом для обработки, хранения, анализа и верификации данных химического состава пищевой продукции, предназначенного для создания и ведения российской национальной базы.

**Ключевые слова:** эпидемиология питания, база данных химического состава пищевых продуктов, классификация пищевых продуктов, классификация блюд, нутриентный состав.

**Для цитирования:** Шахвалиева Э.С.-А., Кешабянц Э.Э., Денисова Н.Н., Зотов В.А., Смирнова Е.А., Тутельян В.А. Структура и наполнение национальных баз данных химического состава продуктов и блюд для эпидемиологических исследований фактического питания населения // Здоровье населения и среда обитания. 2025. Т. 33. № 12. С. 52–60. doi: 10.35627/2219-5238/2025-33-12-52-60

## The Structure and Content of National Food Composition Databases for Population-Based Nutritional Epidemiology Studies

Elina S.-A. Shakhvalieva, Evelina E. Keshabyants, Natalia N. Denisova, Vladimir A. Zotov, Elena A. Smirnova, Victor A. Tutelyan

Federal Research Center of Nutrition, Biotechnology and Food Safety,  
2/14 Ustyinsky Drive, Moscow, 109240, Russian Federation

### Summary

**Introduction:** National food composition databases are becoming increasingly important. They play a key role in nutritional epidemiology research and enable consumers to make informed food and dish choices by providing science-based information about their energy and nutritional value.

**Objectives:** To analyze national databases of the chemical composition of foods and dishes, to assess the completeness of information on the contents of macro- and micronutrients, vitamins, minerals, and biologically active substances, to establish availability of various built-in analysis tools and the convenience of their use.

**Materials and Methods:** We have reviewed seven large national food composition databases for the United States, Australia, Switzerland, France, Portugal, Denmark, and the United Kingdom as of September 2025 using open sources of official information for the analysis. Database inclusion criteria were government ownership, web interface availability, and application in dietary analysis. Evaluation criteria included the number of foods and dishes, the range and completeness of the list of nutrients, the ability to download, and availability of various additional tools.

**Results:** We established that the most critical limitation for the majority of databases is the incomplete nutrient composition for all declared foods and dishes, which prevents an objective assessment of the dietary intake of a nutrient for which data is missing.

**Conclusion:** A set of criteria selected for the architecture, contents, and tools of the developed software with a user interface for processing, storing, analyzing, and verifying data on the chemical composition of food products, intended for the creation and maintenance of the Russian national food composition database, is substantiated.

**Keywords:** nutritional epidemiology, food composition database, food classification, dish categories, nutrient composition.

**Cite as:** Shakhvalieva ES-A, Keshabyants EE, Denisova NN, Zotov VA, Smirnova EA, Tutelyan VA. The structure and content of national food composition databases for population-based nutritional epidemiology studies. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2025;33(12):52–60. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2025-33-12-52-60

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2025-33-12-52-60>  
Original Research Article

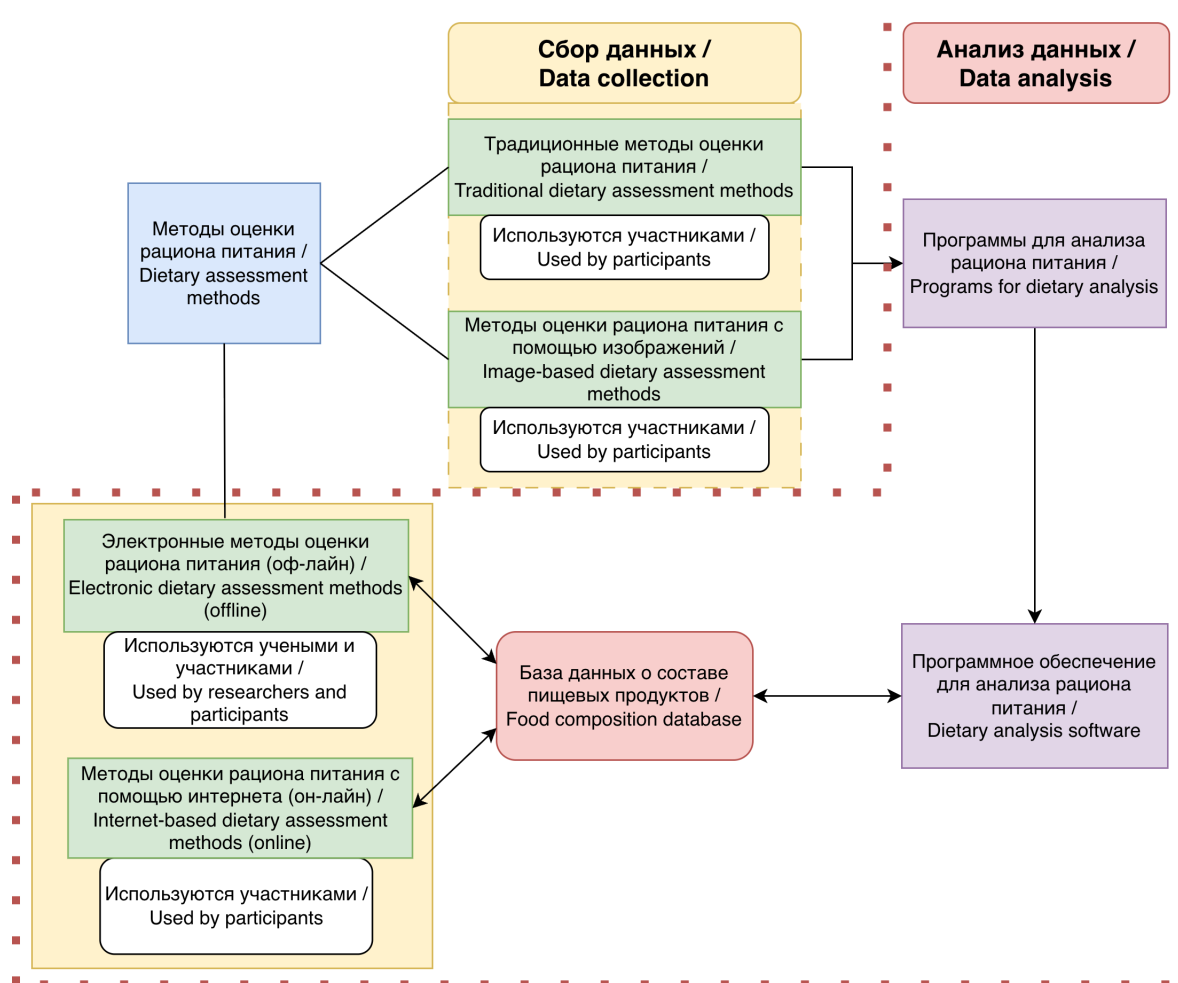
**Введение.** В настоящее время в большинстве развитых стран мира отмечен рост хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ): сердечно-сосудистые, ожирение, сахарный диабет 2 типа и др.), в развитии которых значительную роль играет фактор питания [1, 2]. В связи с этим эпидемиологические исследования фактического питания населения являются определяющими для выявления факторов риска развития ХНИЗ и разработки программ их профилактики [3].

Важнейшей составляющей любого исследования фактического питания населения является наличие актуальной базы данных химического состава пищевых продуктов (БД ХСПП), которая содержит подробную информацию об энергетической и пищевой ценности продуктов и блюд, содержании в пищевых продуктах, помимо макронутриентов, других эссенциальных пищевых веществ, таких как витамины и минеральные вещества, минорные биологически активные компоненты пищи [4, 5]. БД ХСПП играют ключевую роль в оценке фактического потребления пищи и являются связующим звеном для всех уровней такой оценки (рисунок) [6].

Данные о пищевой ценности продуктов и блюд являются неотъемлемой частью фундаментальной доказательной базы для науки о питании, широко

используются во многих областях, включая диетологию, биомедицинские исследования, общественное здравоохранение, пищевые биотехнологии, направленные на создание новых продуктов с заданным химическим составом [7]. Сформированная база данных позволяет получать информацию о вариабельности состава пищевых продуктов для выявления маркеров их идентификации, а также фальсификации, а оценка содержания пищевых веществ различных классов позволяет оценить качество пищевой продукции.

Первоначально базы данных представляли собой печатные таблицы, были доступны лишь немногим специалистам и содержали небольшой спектр пищевых веществ, в связи с чем их использование было ограничено [8]. В настоящее время большинство национальных баз находятся в открытом доступе в Интернете, что значительно расширяет возможности их применения как для индивидуального использования, так и для научных или практических целей. Современные базы содержат наиболее полную и подробную информацию об исследованных пищевых продуктах и способах их производства или приготовления, методах анализа химического состава продуктов, а также литературные источники (статьи в научных журналах, отчеты и т. п.), что



**Рисунок.** Роль БД ХСПП в оценке фактического питания [6]  
**Figure.** The role of food composition databases in dietary analysis [6]

позволяет их пополнять и актуализировать постоянно. Такие базы могут обеспечивать свободный и легкий доступ и обмен данными между регионами и странами [9].

Однако важнейшим условием корректного обмена данными является использование единых принципов построения архитектуры БД ХСПП, а основным принципом реализации автоматической обработки информации – стандартизация и гармонизация наименований и описаний основных объектов баз: пищевых продуктов, нутриентов, единиц измерения и ссылок на литературу, которые могут осуществляться посредством специальной кодировки<sup>1</sup> или специализированной системы классификации пищевых продуктов<sup>2,3</sup>.

В рамках разработки Программного комплекса с web-интерфейсом для обработки, хранения, анализа и верификации данных химического состава пищевой продукции, предназначенного для создания и ведения российской национальной БД ХСПП, изучение существующих аналогичных продуктов, применяемых в других странах для эпидемиологических исследований питания населения, оценка их наполнения, функциональных возможностей, а также достоинств и недостатков представляется актуальной задачей.

**Цель исследования:** анализ национальных баз данных химического состава продуктов и блюд, оценка полноты информации о содержании макро- и микронутриентов, витаминов, минеральных и биологически активных веществ, наличия различных встроенных инструментов анализа и удобства их использования.

**Материалы и методы.** Поиск БД ХСП осуществляли по официальным государственным и межправительственным порталам-агрегаторам FAO/INFOODS и EuroFIR, а также в поисковой системе Google.com (Google Dataset Search) по группам ключевых слов:

**Общие и основные понятия:** Official/National food composition database (FCDB) / Food composition table (FCT); National nutrient database; Food composition data; Nutrient data; Food coding system; Food component analysis; Dietary assessment tools.

**Оценка полноты и охвата данных:** Macronutrients; Proteins, Fats, Carbohydrates; Dietary fiber / Fiber; Sugars (в т. ч. added/free sugars); Fatty acids (saturated fatty acids, unsaturated fatty acids, trans fatty acids); Amino acids (essential amino acids); Micronutrients; Vitamins (Vitamin A, Vitamin C, Vitamin D, B vitamins, Folate); Minerals (Calcium, Iron, Sodium, Potassium, Magnesium, Zinc, Selenium); Trace elements; Bioactive Compounds; Bioactive compounds; Phytochemicals; Antioxidants; Carotenoids (beta-carotene, lycopene); Polyphenols (flavonoids); Plant sterols; Caffeine; Cholesterol; Salt/Sodium content.

**Ключевые показатели для оценки:** Data completeness; Missing values/Missing data; Data quality; Number of food items; Food coverage; Nutrient coverage; Representativeness; Data sources (analytical data, calculated data, borrowed data, imputed data).

**Функциональность и инструменты анализа:** Database features; Search functionality/Searchability; User interface; Usability/Ease of use; Data retrieval; Data export (export options, download formats); Application Programming Interface (API); Recipe calculation/Recipe builder; Dietary intake assessment; Portion size estimation (household measures, standard portions); Comparison tools (compare foods); Data visualization (charts, graphs); Mobile application/App availability; Online access.

**Методология и стандарты:** Food description; Component identification; Analytical methods; Quality control; Data compilation; Standard reference materials.

В результате поиска было найдено 52 БД ХСП, для последующего анализа были определены критерии включения/исключения.

**Критерии включения:** национальный масштаб данных, официальный источник публикации, открытая доступность и наличие данных о макронутриентах для ≥1000 продуктов, наличие web-интерфейса и дополнительных инструментов анализа потребления пищи.

**Критерии исключения:** локальный характер, узкая продуктовая или нутриентная направленность, полная недоступность, отсутствие обновлений за последние 10 лет, дублирование официальных источников.

После применения критериев отбора для детального анализа была сформирована финальная выборка из 7 репрезентативных баз данных. Исследование было выполнено в 2023 году с последующей актуализацией обновлений в сентябре 2025 года

Анализ структуры и наполнения проводили по следующим критериям:

- количество продуктов и блюд;
- содержание макронутриентов (белок, жир, углеводы);
- аминокислотный состав белка;
- жирно-кислотный профиль;
- содержание холестерина;
- содержание моно- и дисахаридов в целом и по видам;
- содержание крахмала и пищевых волокон;
- содержание водо- и жирорастворимых витаминов;
- содержание минеральных веществ и золы;
- содержание органических кислот;
- энергетическая ценность.

Дополнительно оценивали регулярность пополнения БД ХСПП и наличие инструментов для поиска наименований, расчета пищевой ценности пользовательских продуктов и блюд, пересчета на

<sup>1</sup> FAO/INFOODS Guidelines for Checking Food Composition Data prior to the Publication of a User Table/Database-Version 1.0.FAO. Rome; 2012.

<sup>2</sup> Ioannidou S. EFSA FoodEx2 Interpreting and Checking Tool user guide. EFSA supporting publication, 2019: EN-1727. doi: 10.2903/sp.efsa.2019.EN-1727 [Electronic resource]. URL: <https://www.efsa.europa.eu/en/data/data-standardisation>.

<sup>3</sup> Unwin ID. The Thesaurus Manager facilities for maintaining thesauri. Description of setup, viewing and editing features of the thesaurus management tool, 2016 [Electronic resource]. URL: <https://www.eurofir.org/wp-content/uploads/2016/09/THS-facility-description-update-160816.pdf>

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2025-33-12-52-60>  
Original Research Article

размер средней порции, возможность скачивания и использования для разработки собственных программных продуктов.

**Результаты.** Рассмотрим структуру и наполнение 7 национальных баз данных.

**Национальная база данных пищевых продуктов Министерства сельского хозяйства США** (Food and Nutrient Database for Dietary Studies, FNDDS) находится в открытом доступе и ее можно скачать с веб-сайта в различных форматах, в том числе xlsx<sup>4</sup>. В базе представлена информация по содержанию пищевых веществ и энергетической ценности продуктов и блюд, их подробная классификация [10].

Обновление FNDDS происходит каждые два года, на текущий момент доступна версия 2021–2023 годов. В FNDDS содержатся сведения о более 5000 продуктах и блюдах и дана информация по 65 пищевым веществам (таблица).

Данная база используется для обработки результатов национального эпидемиологического исследования фактического питания, реализуемого в США в рамках проекта “What We Eat In America” («Что мы едим в Америке»). FNDDS предоставляет возможность просмотра профилей пищевых веществ для продуктов и напитков в порции, а также рецептов, что позволяет проводить всесторонний анализ рациона. Для всех пользователей доступен онлайн-инструмент поиска продукта или блюда для просмотра их нутриентного состава на 100 грамм или на выбранную массу порции.

**База данных состава пищевых продуктов Австралии** (Australian Food Composition Database) находится в открытом доступе с возможностью скачивания с официального сайта<sup>5</sup>. Файлы доступны в формате xlsx, в них представлена справочная информация о продуктах и блюдах, ингредиентах, используемых для приготовления блюд, коэффициентах потерь пищевых веществ при тепловой обработке [11].

База данных содержит сведения о 1616 продуктах и блюдах по 256 пищевым веществам, включая 65 жирных кислот, 12 витаминов, развернутый состав сахаридов, 25 минеральных веществ и аминокислотный состав на 100 грамм продукта (таблица). Для удобства пользователя, который не может оценить массу съеденной порции, в базе данных отдельным файлом приведены средние порции, которые наиболее часто употребляемы среди населения.

Кроме того, доступны ряд онлайн-инструментов: поиск нутриентного состава интересующего продукта или блюда; создание собственных рецептов пользователями с расчетом их пищевой и энергетической ценности. Для производителей пищевой продукции после получения права пользования на сайте доступен Калькулятор панели питания

(Nutrition Panel Calculator – NPC), позволяющий рассчитать пищевую и энергетическую ценность продукта на основе ингредиентного состава.

Последнее обновление базы данных было в 2023 году.

**База данных пищевых продуктов Швейцарии** (The Swiss Food Composition Database)<sup>6</sup> находится в открытом доступе, доступна для скачивания и содержит 1220 продуктов и блюд и информацию по 60 пищевым веществам (на 100 грамм продукта).

Практически по всем представленным продуктам и блюдам приведены данные по энергетической ценности, макронутриентам (белки, жиры, углеводы), содержанию воды, этанола. Также для большинства продуктов указано содержание пищевых волокон и микронутриентов (витаминов и минеральных веществ), состав жирных кислот: насыщенные, мононенасыщенные, полиненасыщенные в целом [12].

На веб-сайте пищевые продукты можно искать по названию, синонимам, категориям продуктов, содержанию пищевых веществ или их комбинациям. При необходимости пищевую ценность продукта или блюда можно вывести в виде графической диаграммы или таблицы либо на 100 грамм продукта, либо на указанную порцию. Кроме того, в базе предусмотрена классификация продуктов и блюд на 19 групп продуктов (категории) с последующим делением на 104 подкатегории.

Разработчиком базы является Федеральное управление по безопасности пищевых продуктов и ветеринарии (The Federal Food Safety and Veterinary Office – FSVO), которое бесплатно предоставляет базу данных на четырех языках (английский, немецкий, французский, итальянский) для научных целей в эпидемиологии питания, практике здравоохранения, а также для использования в коммерческих целях, в том числе для создания программ расчета суточного рациона, с обязательным указанием источника данных.

База данных обновляется ежегодно: последнее обновление 01.07.2025.

**База данных пищевых продуктов Франции** (French food composition table Ciqual<sup>7</sup> содержит сведения о пищевой и энергетической ценности 3484 продуктов и блюд и включает 67 показателей: белки, жиры, углеводы, сахара, жирные кислоты, пищевая соль, витамины и минеральные вещества в расчете на 100 грамм продукта (таблица).

База данных Ciqual разработана Исследовательской лабораторией пищевых продуктов Французского национального агентства по безопасности пищевых продуктов, окружающей среды и гигиены труда (Food Observatory of the French National Agency for Food, Environmental and Occupational Health Safety (Anses)) и доступна для скачивания [13].

<sup>4</sup> Food and Nutrient Database for Dietary Studies [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ars.usda.gov/northeast-area/beltsville-md-bhnrc/beltsville-human-nutrition-research-center/food-surveys-research-group/docs/fnnds-download-databases/> (дата обращения: 03.11.2025).

<sup>5</sup> Australian Food Composition Database [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.foodstandards.gov.au/science-data/monitoringnutrients/afcd> (дата обращения: 03.11.2025).

<sup>6</sup> The Swiss Food Composition Database [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://naehrwertdaten.ch/en/> (дата обращения: 03.11.2025).

<sup>7</sup> The ANSES-CIQUAL food composition table [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.anses.fr/en/content/anses-ciqual-food-composition-table> (дата обращения: 03.11.2025).

Таблица. Структура и наполнение БД ХСПП

Table. The structure and contents of some national food composition databases

	США / USA	Австралия / Australia	Швейцария / Switzerland	Франция / France	Португалия / Portugal	Дания / Denmark	Великобритания / UK
Количество продуктов и блюд в базе / Number of foods and dishes in the Database	>5000	1616	1220	3484	1372	1370	3200
Количество нутриентов / Amount of nutrients	65	256	60	67	50	>200	185
Белок / Protein	+	+	+	+	+	+	+
Аминокислотный состав / Amino acid composition	–	+	–	–	–	+	–
Жиры / Fats	+	+	+	+	+	+	+
Нжк в целом (насыщенные жирные кислоты) / Total saturated fatty acids	+	+	+	+	+	+	+
Мнжк в целом (мононенасыщенные жирные кислоты) / Total monounsaturated fatty acids	+	+	+	+	+	+	+
Пнжк в целом (полиненасыщенные жирные кислоты) / Total polyunsaturated fatty acids	+	+	+	+	+	+	+
Развернутый жирнокислотный состав по каждой группе жирных кислот / Detailed fatty acid composition for each group of fatty acids	+	+	–	+	–	+	+
Количество жирных кислот / Amount of fatty acids	19	65	–	14	–	55	176
Холестерин / Cholesterol	+	+	+	+	+	+	+
Углеводы / Carbohydrates	+	+	+	+	+	+	+
Крахмал (полисахариды) / Starch (polysaccharides)	–	+	+	+	+	+	+
Моно- и дисахариды в целом / Total mono- and disaccharides	+	+	+	+	+	+	+
Развернутый состав моно- и дисахаридов / Detailed composition of mono- and disaccharides	–	+	–	+	–	+	+
Пищевые волокна / Dietary fibers	+	+	+	+	+	+	+
Водорастворимые витамины / Water-soluble vitamins	+	+	+	+	+	+	+
Жирорастворимые витамины / Fat-soluble vitamins	+	+	+	+	+	+	+
Список витаминов / List of vitamins	A B1 B2 B3 B4 B6 B9 B12 C D E K	A B1 B2 B3 B5 B6 B7 B12 B9 C D3 D2 E	A B1 B2 B6 B12 B3 B9 C D E	A D E K1 K2 C B1 B2 B3 B5 B6 B9 B12	A D E B1 B2 B3 B6 B12 C B9	A D D3 D2 E K1 B1 B2 B3 B6 H B9 B12 C	A D E K1 B1 B2 B3 B6 B12 B9 H C
Минеральные вещества / Minerals	+	+	+	+	+	+	+
Список минеральных веществ / List of mineral substances	Ca P Mg Fe Zn Cu Se K Na	Al Sb As Cd Ca Cr Cl Co Cu F I Fe Pb Mg Mn Hg Mo Ni P K Se Na S Sn Zn	K Na Cl Ca Mg P Fe I Zn Se	Ca Cl Cu Fe I Mg Mn P K Se Na Zn	Zn Na K Ca P Mg Fe Cinza Se I	Na K Ca Mg Rb Fe Cu Zn Mg Cr Mo Co Se Al Si B P F Cl Br I S Ni Hg As Cd Pb Sn	Na K Ca Mg P Fe Cu Zn Cl Mn Se I
Зола / Ash	–	+	–	+	–	+	–
Органические кислоты / Organic acids	–	+	–	+	+	+	+
Энергетическая ценность / Energy value	+	+	+	+	+	+	+
Вода/ Water	+	+	+	+	+	+	+

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2025-33-12-52-60>  
Original Research Article

База используется для оценки фактического питания при проведении эпидемиологических исследований; на ее основе врачи-диетологи разрабатывают рационы для пациентов, а также индивидуальные пользователи могут анализировать свой рацион; производители применяют ее для расчета показателей пищевой ценности продуктов для целей маркировки.

На сайте доступен онлайн-инструмент для поиска нутриентного состава в продуктах и блюдах пользователем.

Новая версия таблицы состава пищевых продуктов и блюд ANSES-CIQUAL выпускается каждые 2–4 года. Последняя версия от 2025 года.

**База данных пищевых продуктов Португалии** (Portuguese food composition database)<sup>8</sup> содержит 1372 продуктов и блюд с информацией по 50 пищевым веществам и калорийности в расчете на 100 грамм. База данных находится в открытом доступе и доступна для скачивания [14].

Химический состав и пищевая ценность, представленные в базе, основаны на компиляции сведений, полученных из различных источников: аналитические исследования, проведенные лабораториями департамента пищевых продуктов и питания национального института здоровья доктора Рикардо Хорхе (Laboratories from the Food And Nutrition Department of the National Institute of Health Doutor Ricardo Jorge) и Португальского института моря и атмосферы (Portuguese Institute for Sea and Atmosphere, IPMA, former IPIMAR), научных публикаций, других баз данных, а также из информации, содержащейся на этикетках. В некоторых случаях для расчета рецептов применялся метод EuroFIR (European Food Information Resource)<sup>9</sup>, который позволил рассчитать пищевую ценность блюд. При определении пищевой ценности аналитическими методами, продукты были закуплены в магазинах, супермаркетах и на рынках в разных частях страны; анализировали, как правило, минимум пять образцов [15].

На сайте возможен поиск нутриентного состава продукта или блюда, доступен онлайн-инструмент для создания рецептов пользователем с выводом пищевых веществ в виде графиков и таблиц.

База данных обновляется 1–2 раза в год. Последняя версия от 22 сентября 2025 г.

**База данных пищевых продуктов Дании** (DTU Foods public food database – Frida)<sup>10</sup> находится в открытом доступе и доступна для скачивания, содержит сведения о пищевой и энергетической ценности 1370 пищевых продуктов и блюд в расчете на 100 грамм; включает >200 нутриентов, в том числе 55 жирных кислот, 14 витаминов, 28 минеральных веществ, полный спектр моно- и дисахаридов, несколько органических кислот (табл. 1) [16].

На сайте есть онлайн-инструмент для поиска нутриентного состава. Последняя версия базы данных Frida – 5.4, выпущена 31.05.2025 г.

**База данных пищевых продуктов Великобритании** – «Интегрированный набор данных о содержании пищевых веществ в пищевых продуктах Великобритании Макканса и Уиддоусона» (McCance and Widdowson's 'composition of foods integrated dataset' on the nutrient content of the UK food supply)<sup>11</sup> включает информацию о 3200 продуктах и 185 нутриентах (таблица). База данных доступна для скачивания и широко используется в научных целях в эпидемиологии питания, в здравоохранении, производителями пищевой промышленности и индивидуальными пользователями для оценки своего рациона и получения информации по пищевой ценности продуктов и блюд. Доступен онлайн-инструмент для поиска нутриентного состава [17].

Набор данных обновляется при появлении новой доступной информации без четкой периодичности. Последнее обновление проведено в 2021 году.

Кроме того, в Великобритании существует еще одна крупная база данных пищевых продуктов Великобритании (UK's trusted food database)<sup>12</sup> с возможностью поиска интересующих продуктов и блюд, в том числе брендированной продукции формате xlsx, которые скачать нельзя. Все продукты и блюда разделены на 17 групп [18].

На сайте предусмотрен инструмент вывода пищевой и энергетической ценности интересующего продукта как на 100 грамм, так и на заданную порцию. Для заинтересованных лиц представлена информация по времени различных видов физической активности, энерготраты на которые соответствуют энергетической ценности съеденной порции. Кроме того, предоставляется возможность сравнения пищевой и энергетической ценности двух и более продуктов и блюд (до 8), что дает возможность проводить осознанный выбор при соблюдении определенной диеты.

**Обсуждение.** Проведенный сравнительный анализ репрезентативных национальных баз данных пищевых продуктов позволяет идентифицировать ряд системных закономерностей и дискретных особенностей их структурно-функциональной организации. Ключевым унифицирующим трендом выступает реализация принципа открытого доступа, обеспечивающая широкую дистрибуцию данных в машиночитаемых форматах, что соответствует современным парадигмам открытой науки и существенно способствует их интеграции в исследовательские проекты и коммерческие приложения [19]. Тем не менее за внешней гомогенизацией доступа обнаруживается существенный полиморфизм в стратегиях формирования контента. С одной

<sup>8</sup> Portuguese food composition database [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://portfir.insa.pt/> (дата обращения: 03.11.2025).

<sup>9</sup> European Food Information Resource [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.eurofir.org/?page\\_id=2695](http://www.eurofir.org/?page_id=2695) (дата обращения: 03.11.2025).

<sup>10</sup> DTU Foods public food database – Frida [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://frida.fooddata.dk/?lang=en> (дата обращения: 03.11.2025).

<sup>11</sup> Composition of foods integrated dataset (CoFID) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gov.uk/government/publications/composition-of-foods-integrated-dataset-cofid> (дата обращения: 03.11.2025).

<sup>12</sup> UK's trusted food database [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.calorieking.com/gb/en/foods/> (дата обращения: 03.11.2025).

стороны, наблюдаются ресурсы с экстенсивной диверсификацией продуктового номенклатурного ряда (США, Великобритания), оптимизированные для обеспечения репрезентативности в лонгитюдных эпидемиологических исследованиях. С другой – существуют базы с интенсивной разработкой нутриметрических профилей (Австралия, Дания), характеризующиеся исключительной детализацией биохимических дескрипторов, включая полный спектр липидных маркеров и микронутриентов, что детерминирует их востребованность в исследованиях и клинической диетологии. Ресурсы промежуточного типа (Швейцария, Франция, Португалия) демонстрируют сбалансированный подход, ориентированный на покрытие базовых потребностей пищевой индустрии и общественного здравоохранения [20, 21].

Практически во всех анализируемых базах данных, предусмотрена возможность скачивания таблиц химического состава в формате *xlsx*, что позволяет их использовать для разработки различных программ для персонального использования без привязки к конкретному сайту. Кроме того, большинство баз данных дают классификацию продуктов и блюд на различные группы пищевых продуктов, с подклассификацией на более мелкие отдельные подгруппы, позволяющие проводить оценку питания не только по потреблению пищевых веществ, но и группам пищевых продуктов [22].

Удобными инструментами изученных баз данных являются:

- онлайн-инструмент встроенного поиска продуктов и блюд для просмотра нутриентного состава, позволяющий находить из большого перечня наименований интересующий продукт;

- возможность пересчета пищевой ценности на съеденную порцию, тогда как пищевая ценность в базах данных, как правило, приведена на 100 грамм;

- графическое представление пищевой ценности продуктов и блюд, что дает возможность наглядно оценить компонентный состав нутриентов;

- встроенный калькулятор классификации продуктов и блюд на группы продуктов, облегчающий проведение оценки потребления различных групп продуктов;

- на сайтах Португалии и Австралии реализован удобный веб-инструмент для создания собственных рецептов с расчетом пищевой ценности на указанную порцию;

- на сайте базы данных продуктов питания Великобритании (UK's trusted food database) предусмотрена возможность сравнения пищевой и энергетической ценности продуктов и блюд до 8 позиций, что позволяет проводить осознанный выбор рациона и соблюдать принципы здорового питания или определенную предписанную диету;

- на сайте базы данных продуктов питания Великобритании (UK's trusted food database) предусмотрена информация по времени различных видов физической активности, энерготраты которой соответствуют энергетической ценности съеденной порции выбранного продукта или блюда; таким

образом, это позволяет рассчитать физическую нагрузку для индивида, для которого важно вести здоровый образ жизни и поддерживать оптимальную массу тела;

- доступ к Калькулятору панели питания (Nutrition Panel Calculator – NPC, Австралия) для производителей пищевой продукции после получения права пользования, позволяющего рассчитать пищевую и энергетическую ценность продукта на основе ингредиентного состава.

Значительная гетерогенность наблюдается в политике актуализации данных – от ригидных ежегодных циклов (Швейцария) до адаптивных обновлений, синхронизированных с публикацией новых исследований (Великобритания), что отражает компромисс между требованием релевантности и ресурсными ограничениями.

При сравнении методов проверки данных выявляются различные подходы. С одной стороны, существуют строго стандартизированные системы, созданные для конкретных научных программ, как база в США. С другой стороны, применяются комбинированные стратегии, которые объединяют данные прямых химических анализов, научные публикации, информацию с упаковки продуктов, используя при этом унифицированные методы расчета, такие как в EuroFIR.

В то же время базы данных имеют свои ограничения, такие как вариабельность состава продуктов и блюд, различия в нутриентном составе в зависимости от сорта, партии, производителя продукта, отсутствие значений по ряду показателей особенно микронутриентов и биологически активных веществ [23].

**Заключение.** От полноты и точности базы данных во многом зависит выявление факторов риска в питании развития хронических неинфекционных заболеваний и разработки программ их профилактики. Именно поэтому при разработке и пополнении существующих БД ХСПП необходимо уделять особое внимание их актуальности, составу и функциональным особенностям.

Целесообразно формирование одновременно двух таблиц: основной таблицы химического состава, в которой было бы указано содержание заявленных нутриентов по всем продуктам; и дополнительной таблицы на перспективу для внесения показателей содержания микронутриентов и минорных биологически активных веществ при появлении новых сведений по их количеству в продуктах.

Проведенный анализ позволил обосновать набор критериев, выбранных для формирования архитектуры, наполнения и инструментария разрабатываемого Программного комплекса с web-интерфейсом для обработки, хранения, анализа и верификации данных химического состава пищевой продукции, предназначенного для создания и ведения российской национальной БД ХСПП.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Lordan R, Grant WB. Dietary patterns, physical activity, and lifestyle in the onset, prevention, and management of noncommunicable diseases. *Nutrients*. 2023;15(11):2540. doi: 10.3390/nu15112540

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2025-33-12-52-60>  
Original Research Article

2. Di Cesare M, Sorić M, Bovet P, *et al.* The epidemiological burden of obesity in childhood: A worldwide epidemic requiring urgent action. *BMC Med.* 2019;17(1):212. doi: 10.1186/s12916-019-1449-8
3. Toebes B, Hesselman M, van Dijk JP, Herman J. Curbing the lifestyle disease pandemic: Making progress on an interdisciplinary research agenda for law and policy interventions. *BMC Int Health Hum Rights.* 2017;17(1):25. doi: 10.1186/s12914-017-0131-5
4. Delgado A, Issaoui M, Vieira MC, Saraiva de Carvalho I, Fardet A. Food composition databases: Does it matter to human health? *Nutrients.* 2021;13(8):2816. doi: 10.3390/nu13082816
5. Williams G, Hamilton A, Cade JE. Comparison of online food composition databases including those in nutritional assessment tools. *Proc Nutr Soc.* 2024;83(OCE4):E339. doi: 10.1017/S0029665124005779
6. Naaman RK, Almasaudi A, Albajri E, Naseeb M. Current use of food composition database and dietary analysis software in Saudi Arabia: A review study. *J Food Compos Anal.* 2023;(123(5)):105598. doi: 10.1016/j.jfca.2023.105598
7. Jansen L, Roodenburg AJ. The use of food composition data in the Choices International Programme. *Food Chem.* 2016;193:196-202. doi: 10.1016/j.foodchem.2015.06.082
8. Murphy SP, Charrondiere UR, Burlingame B. Thirty years of progress in harmonizing and compiling food data as a result of the establishment of INFOODS. *Food Chem.* 2016;193:2-5. doi: 10.1016/j.foodchem.2014.11.097
9. Scrimshaw NS. INFOODS: The international network of food data systems. *Am J Clin Nutr.* 1997;65(4 Suppl):1190S-1193S. doi: 10.1093/ajcn/65.4.1190S
10. Garcia V, Rona RJ, Chinn S. Effect of the choice of food composition table on nutrient estimates: A comparison between the British and American (Chilean) tables. *Public Health Nutr.* 2004;7(4):577-583. doi: 10.1079/phn2003555
11. Stanford J, McMahon S, Lambert K, Charlton KE, Stefoska-Needham A. Expansion of an Australian food composition database to estimate plant and animal intakes. *Br J Nutr.* 2023;130(11):1950-1960. doi: 10.1017/S0007114523001101
12. Zhong L, Blekkenhorst LC, Bondonno NP, *et al.* A food composition database for assessing nitrate intake from plant-based foods. *Food Chem.* 2022;394:133411. doi: 10.1016/j.foodchem.2022.133411
13. Vahid F, Hoge A, Hébert JR, Bohn T; ORISCAV working group. Association of diet quality indices with serum and metabolic biomarkers in participants of the ORISCAV-LUX-2 study. *Eur J Nutr.* 2023;62(5):2063-2085. doi: 10.1007/s00394-023-03095-y
14. Oliveira LM, Castanheira IP, Dantas MA, Porto AA, Calhau MA. Portuguese food composition database quality management system. *Eur J Clin Nutr.* 2010;64(Suppl 3):S53-S57. doi: 10.1038/ejcn.2010.211
15. Pakkala H, Christensen T, de Victoria IM, Presser K, Kadvan A. Harmonised information exchange between decentralised food composition database systems. *Eur J Clin Nutr.* 2010;64(Suppl 3):S58-S63. doi: 10.1038/ejcn.2010.212
16. Feroni F, Pergola G, Argiris G, Rumiati RI. The FoodCast research image database (FRIDA). *Front Hum Neurosci.* 2013;7:51. doi: 10.3389/fnhum.2013.00051
17. Shi Z, Zhu W, Lei Z, *et al.* Intake of added sugar from different sources and risk of all-cause mortality and cardiovascular diseases: The role of body mass index. *J Nutr.* 2024;154(11):3457-3464. doi: 10.1016/j.tjnut.2024.09.017
18. Lin AW, Morgan N, Ward D, *et al.* Comparative validity of mostly unprocessed and minimally processed food items differs among popular commercial nutrition apps compared with a research food database. *J Acad Nutr Diet.* 2022;122(4):825-832.e1. doi: 10.1016/j.jand.2021.10.015
19. Hinojosa-Nogueira D, Pérez-Burillo S, Navajas-Porras B, *et al.* Development of a unified food composition database for the European project “Stance4Health”. *Nutrients.* 2021;13(12):4206. doi: 10.3390/nu13124206
20. Khatibzadeh S, Saheb Kashaf M, Micha R, *et al.*; Global Burden of Diseases Nutrition; Chronic Diseases Expert Group (NutriCode). A global database of food and nutrient consumption. *Bull World Health Organ.* 2016;94(12):931-934. doi: 10.2471/BLT.15.156323
21. Durazzo A, Astley S, Kapsokefalou M, *et al.* Food composition data and tools online and their use in research and policy: EuroFIR AISBL contribution in 2022. *Nutrients.* 2022;14(22):4788. doi: 10.3390/nu14224788
22. Marconi S, Durazzo A, Camilli E, *et al.* Food Composition Databases: Considerations about Complex Food Matrices. *Foods.* 2018;7(1):2. doi: 10.3390/foods7010002
23. Бессонов В.В., Богачук М.Н., Боков Д.О. и др. Базы данных химического состава пищевых продуктов в эпоху цифровой нутрициологии // Вопросы питания. 2020. Т. 89. № 4. С. 211-219. doi: 10.24411/0042-8833-2020-10058
- Bessonov VV, Bogachuk MN, Bokov DO, *et al.* Databases of the chemical composition of foods in the era of digital nutrition science. *Voprosy Pitaniya.* 2020;89(4):211-219. (In Russ.) doi: 10.24411/0042-8833-2020-10058

#### Сведения об авторах:

**Шахвалиева** Элина Саид-Аминовна – лаборант-исследователь лаборатории демографии и эпидемиологии питания; e-mail: shelina9558@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7535-8523>.

**Кешабянец** Эвелина Эдуардовна – к.м.н., старший научный сотрудник лаборатории демографии и эпидемиологии питания; e-mail: evk1410@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9762-2647>.

✉ **Денисова** Наталья Николаевна – к.м.н., старший научный сотрудник лаборатории демографии и эпидемиологии питания; e-mail: denisova-55@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7664-2523>.

**Зотов** Владимир Алексеевич – к.б.н., научный сотрудник лаборатории химии пищевых продуктов; e-mail: zotov@ion.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6509-5344>.

**Смирнова** Елена Александровна – к.т.н., руководитель лаборатории демографии и эпидемиологии питания; e-mail: smirnova@ion.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2045-5729>.

**Тутельян** Виктор Александрович – академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, научный руководитель ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», e-mail: tutelyan@ion.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4164-8992>.

**Информация о вкладе авторов:** концепция и дизайн исследования: Тутельян В.А., Смирнова Е.А.; сбор данных: Шахвалиева Э.С.-А., Зотов В.А., Денисова Н.Н.; обработка материала и анализ полученных данных: Шахвалиева Э.С.-А., Кешабянец Э.Э.; обзор литературы, подготовка рукописи: Шахвалиева Э.С.-А., Кешабянец Э.Э., Смирнова Е.А., Тутельян В.А. Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

**Соблюдение этических стандартов:** исследование не требует представления заключения комитета по биомедицинской этике или иных документов.

**Финансирование:** исследование выполнено в рамках реализации соглашения с РФФ 23-16-00242 «Разработка программно-аналитического комплекса с web-интерфейсом для обработки, хранения, анализа и верификации данных химического состава пищевой продукции».

**Конфликт интересов:** соавтор статьи Тутельян В.А. является членом редакционного совета журнала «Здоровье населения и среда обитания», остальные соавторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Статья получена: 15.10.25 / Принята к публикации: 04.12.25 / Опубликовано: 22.12.25

**Author information:**

Elina S.-A. **Shakhvalieva**, Research Assistant, Laboratory of Demography and Epidemiology of Nutrition; e-mail: shelina9558@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7535-8523>.

Evelina E. **Keshabyants**, Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher, Laboratory of Demography and Epidemiology of Nutrition; e-mail: evk1410@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9762-2647>.

✉ Natalia N. **Denisova**, Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher, Laboratory of Demography and Epidemiology of Nutrition; e-mail: denisova-55@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7664-2523>.

Vladimir A. **Zotov**, Cand. Sci. (Biol.), Researcher, Laboratory of Food Chemistry; e-mail: zotov@ion.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6509-5344>.

Elena A. **Smirnova**, Cand. Sci. (Tech.), Head of the Laboratory of Demography and Epidemiology of Nutrition; e-mail: smirnova@ion.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2045-5729>.

Victor A. **Tutelyan**, Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor; Scientific Director of the Federal Research Center of Nutrition, Biotechnology and Food Safety; e-mail: tutelyan@ion.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4164-8992>.

**Author contributions:** study conception and design: *Tutelyan V.A., Smirnova E.A.*; data collection: *Shakhvalieva E.S.-A., Zotov V.A., Denisova N.N.*; data processing and analysis: *Shakhvalieva E.S.-A., Keshabyants E.E.*; bibliography compilation and referencing, draft manuscript preparation: *Shakhvalieva E.S.-A., Keshabyants E.E., Smirnova E.A., Tutelyan V.A.* All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

**Compliance with ethical standards:** Not applicable.

**Funding:** The research was carried out within the framework of Agreement 23-16-00242 with the Russian Science Foundation on the development of a software and analytical complex with a web interface for processing, storing, analyzing, and verifying data on the chemical composition of food products.

**Conflict of interest:** Prof. Tutelyan is a member of the editorial council of the journal *Public Health and Life Environment*; other authors have no conflicts of interest to declare.

Received: October 15, 2025 / Accepted: December 4, 2025 / Published: December 22, 2025