

# Компьютерные программы оценки фактического питания

---

Обзор программных продуктов. Анализ свойств и возможностей.

Информация об основных принципах построения. Решаемые задачи. Границы предметной области.

Общие выводы и проблемы.

Автор: Портнов Николай Михайлович, руководитель Компьютерного агентства КАПИТАН.

[detsoft@mail.ru](mailto:detsoft@mail.ru)

17 апреля 2013 г.

---

Метод изучения индивидуального профиля питания путем опроса о потреблении известен еще с 19 века<sup>1</sup>. В 20 веке были проведены массовые обследования питания, в целях как научных, так и прикладных, таких как оптимизация «продовольственной корзины» для военных в годы второй мировой войны. В наши дни, с распространением компьютерной техники, стали доступными исследования отдельного человека или небольших однородных групп (занимающихся одним видом спорта, больных с одной патологией, рабочих одной специальности и т.п.), расширилась номенклатура исследуемых характеристик пищевой ценности, появилась возможность применения научно обоснованных и официальных норм потребления.

В основе оценки питания лежит идея баланса: расход энергии и основных веществ должен компенсироваться поступлением, прежде всего с пищей. Разбалансированность же, будь то недостаток или избыток, повышает вероятность болезни.

При опросе фиксируется количество потребляемой пищи и физические нагрузки. Последующее сравнение итоговых значений с нормой позволяет оценить состояние питания. Поскольку индивидуальные нормы потребления различаются для людей разной массы, пола и возраста, при опросе также фиксируются антропометрические данные. Очевидно, что для такой «бухгалтерской» работы компьютер как нельзя более к стати.

В этой статье мы познакомимся с компьютерными программами – инструментами для оценки фактического питания. Программы эти в различны по цене, специальности авторов, стране происхождения, среде разработки и интерфейсу, по операционным системам, составу включенных данных и в других деталях. Объединяет же их основная идея: опрос об объеме и частоте потребления продуктов с выводом о пищевом статусе респондента.

---

<sup>1</sup> [1897, Preliminary Investigations on the Metabolism of Nitrogen & Carbon in the Human Organism\(Atwater\)](#)  
[1894, Foods: Nutritive Value and Cost \(W.O. Atwater\)](#)  
[1962, Early Days of Nutrition Research in the United States of America](#)

Начнем с программы, которая чаще других цитируется в русскоязычном интернете. В ссылках ее называют обычно «Оценка фактического питания от НИИ Питания РАМН». Распространенность программы связана с тем, что она применялась в Институте питания РАМН в лечебно-научной работе и при обучении диетологов.

По опрашиваемому вводят: возраст и антропометрические данные, сведения о физической активности:

Основную часть опроса составляют сведения о потреблении продуктов и блюд.

По каждому продукту вводят объем порции и частоту потребления<sup>2</sup>. В итоге получаются сведения о среднedayном потреблении.

<sup>2</sup> Поэтому метод называется «опросно-частотный».

Программа содержит сведения о 72 продуктах по 19 характеристикам, включает иллюстрации и позволяет формировать протоколы для врача и пациента в цифровом и графическом виде.



Российская академия медицинских наук

ГУ НИИ питания

Клиника лечебного питания

Программа зарегистрирована Российским агентством по патентам и товарным знакам 09.02.04, № 2004610397

Ф И О: **Воробьев С.В.**  
Номер истории болезни: **3**  
Дата рождения: **19.10.82**  
Пол: **мужской**  
Дата проведения: **12.09.03**

#### Антропометрия

Рост: 172 см      Окружность талии: 80 см  
Масса тела: 134,0 кг      Обхват бедер: 70 см  
Индекс массы тела: 45,29 (ожирение)

#### Оценка потребности в энергии

| Физическая активность | Основной обмен, ккал | Потребность в энергии, ккал |
|-----------------------|----------------------|-----------------------------|
| В будние дни 1,314    | Нижняя граница 2247  | В будние дни 2951 - 3390    |
| В выходные дни 1,325  | Верхняя граница 2581 | В выходные дни 2977 - 3419  |

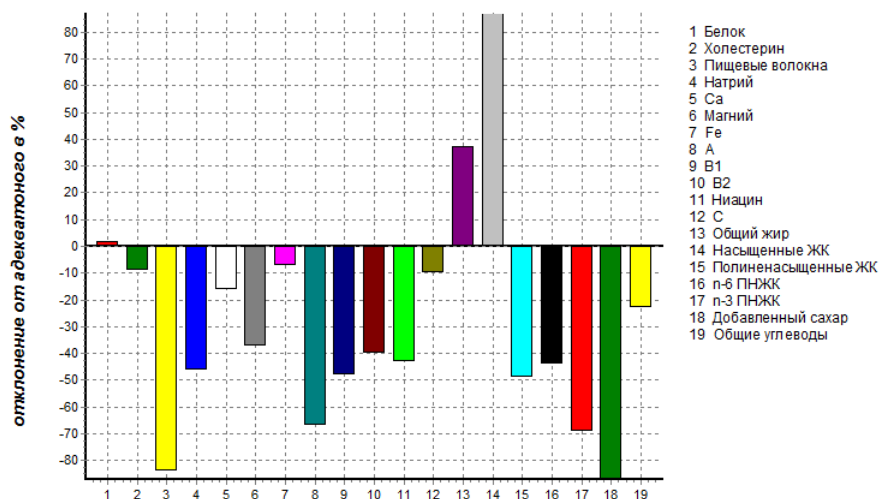
#### Оценка состояния питания по профилю потребления пищевых продуктов

| Наименование продукта    | Среднее, г/дн |
|--------------------------|---------------|
| Булка сдобная            | 11,51         |
| Блины                    | 4,93          |
| Пирожки с любой начинкой | 35,62         |
| Сушки, баранки           | 42,74         |
| Печенье                  | 28,40         |

Программа очень проста в использовании и практически не требует обучения. Опрос занимает 30-40 минут.

Итоговый протокол содержит рассчитанный уровень величины основного обмена, рекомендации по калорийности, структуру показателей пищевой ценности по продуктовым группам, а также график характеристик пищевой ценности в отношении к нормам.

#### Оценка состояния питания. Анализ результатов



Для простой программы, которая не запрещает свободное копирование и не требует специальной подготовки справочных данных это очень хорошие возможности.

При практическом использовании программы в НИИ питания РАМН выявился ряд пожеланий к ее усовершенствованию. Пополнение состава продуктов, многопользовательская сетевая работа, устойчивость, расширение перечня нутриентов и другие пожелания пользователей были учтены при разработке следующей версии программы «Оценка питания», выполненной на платформе «1С:Предприятие 8».

Опросник: Исследование питания: Исследование питания 000000002 от 12.09.2003 10:27:48 \*

Действия: [Назад] [Далее>>>] [Записать] [OK] [Сформировать "Базовый отчет"] [Проверить]

| Общие сведения |                                       | Физическая активность |        | Потребление                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Отчет |  |
|----------------|---------------------------------------|-----------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|--|
| №              | Продукт                               | Частота               | Порция | Частота                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |       |  |
| 12             | Картофель отварной или пюре           | В неделю 4-6 раз      | 150    | <input type="radio"/> Не употреблял(а)<br><input checked="" type="radio"/> 1-2 раза в месяц<br><input type="radio"/> 3-4 раза в месяц<br><input type="radio"/> 2-3 раза в неделю<br><input type="radio"/> 4-6 раз в неделю<br><input type="radio"/> 1-2 раза в день<br><input type="radio"/> 3-4 раза в день<br><input type="radio"/> 5 и более раз в день |  |       |  |
| 13             | Картофель жареный                     |                       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |       |  |
| 14             | Лук репчатый                          |                       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |       |  |
| 15             | Огурцы свежие                         |                       | 100    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |       |  |
| 16             | Капуста свежая (сырая, готовая)       | В месяц 3-4 раза      | 100    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |       |  |
| 17             | Капуста квашенная                     |                       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |       |  |
| 18             | Борщи, щи, овощные супы               | В неделю 2-3 раза     | 200    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |       |  |
| 19             | Морковь                               | В месяц 1-2 раза      | 70     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |       |  |
| 20             | Свекла, винегрет                      | В неделю 2-3 раза     | 70     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |       |  |
| 21             | Редька, репа, редис                   |                       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |       |  |
| 22             | Кабачки, патиссоны, тыква             | В месяц 1-2 раза      | 120    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |       |  |
| 23             | Помидоры свежие                       |                       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |       |  |
| 24             | Петрушка, укроп, салат, другая зелень | В месяц 3-4 раза      | 30     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |       |  |
| 25             | Бобовые в любом виде (фасоль, гор...  | В месяц 1-2 раза      | 200    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |       |  |
| 26             | Соленые и маринованные овощи          | Не употреблял(а)      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |       |  |

Дальше ➔

Жиры    Мясо    Рыба    Молочн.    Напитки    Алкогольные  
 Хлебобулочные изделия    Каши    Овощи    Фрукты    Кондит.

При сохранении неизменной методики «Нутритест-1» в программу были добавлены такие новые возможности, как ведение нескольких категорий питающихся и различных норм потребления, расчет величины основного обмена по различным формулам, справочник коэффициентов физической активности<sup>3</sup>, пополняемые справочники продуктов, блюд, характеристик пищевой ценности. В программу были заложены официально опубликованные в РФ нормы физиологической потребности для различных возрастов<sup>4</sup>, полов и уровней физической нагрузки, что позволило опробовать ее не только для взрослых пациентов, но и при обследовании детей.

Дети (Категория обследуемых) (1С:Предприятие)

Записать и закрыть [иконка] Все действия [?] [?]

Код: 3 Наименование: Дети

Общие свойства    Активность    Продукты    Нормы    Особые условия

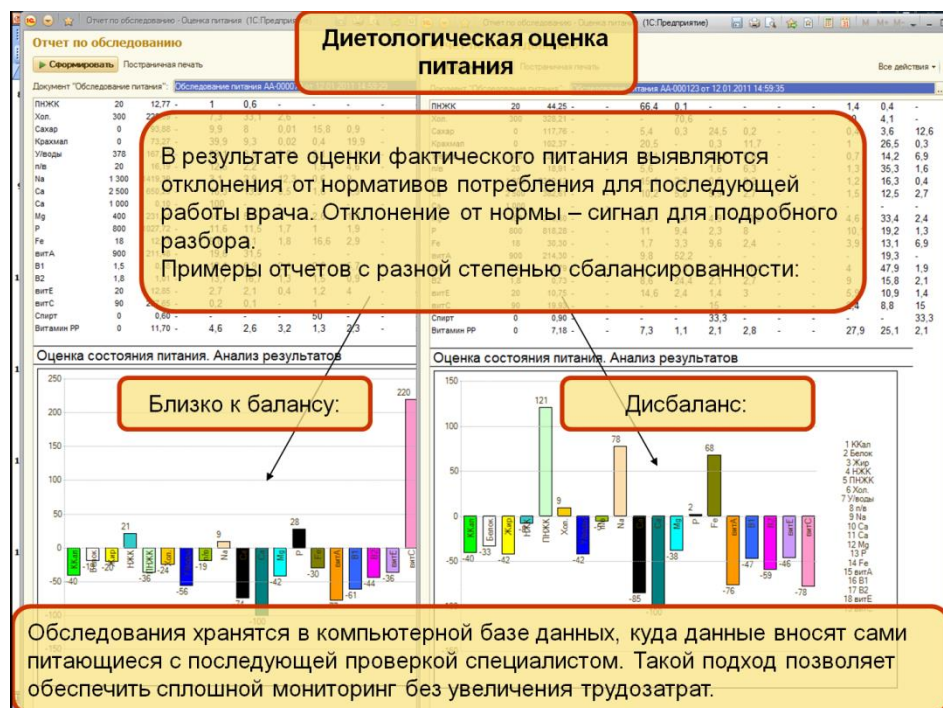
Добавить [иконка] [иконка] [иконка] [иконка] Заполнить [иконка] Сортировка норм [иконка] Все действия [?]

| N  | Характеристика | Пол     | ГФА | Возраст (от) | Возраст (до) | Значение  | На1кг                               |
|----|----------------|---------|-----|--------------|--------------|-----------|-------------------------------------|
| 1  | Калорийность   |         |     |              | 0,50         | 115,000   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2  | Калорийность   |         |     | 0,51         | 0,99         | 110,000   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3  | Калорийность   |         |     | 1,00         | 1,99         | 1 200,000 | <input type="checkbox"/>            |
| 4  | Калорийность   |         |     | 2,00         | 2,99         | 1 400,000 | <input type="checkbox"/>            |
| 5  | Калорийность   |         |     | 3,00         | 6,99         | 1 800,000 | <input type="checkbox"/>            |
| 6  | Калорийность   |         |     | 7,00         | 10,99        | 2 100,000 | <input type="checkbox"/>            |
| 7  | Калорийность   | Женский |     | 11,00        | 13,99        | 2 300,000 | <input type="checkbox"/>            |
| 8  | Калорийность   | Женский |     | 14,00        | 17,99        | 2 500,000 | <input type="checkbox"/>            |
| 9  | Калорийность   | Женский |     | 60,00        | 9 999,00     | 1 975,000 | <input type="checkbox"/>            |
| 10 | Калорийность   | Женский | 1   | 18,00        | 29,99        | 2 000,000 | <input type="checkbox"/>            |

<sup>3</sup> Пшендин П.И. «Энергетический обмен при физической работе»

<sup>4</sup> ["Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ" МР 2.3.1.2432 -08](#)

При практическом использовании в Отделении питания здорового и больного ребенка НЦЗД РАМН в программу были добавлены средства оценки состояния ребенка по рекомендациям ВОЗ<sup>5</sup>, а к каталогу «взрослых» продуктов в программу был добавлен специализированный каталог продуктов детского вскармливания<sup>6</sup> и функциональные продукты, блюда из меню дошкольников и школьного питания.



Для проведения массовых обследований программа была оснащена средствами опроса через веб-интерфейс и выгрузки-загрузки таблиц. Эти средства позволили провести в одном из учебных заведений Министерства обороны полные обследования более 500 обучающихся, при этом общее число анкет превысило 2000, а организовали опрос всего 2 специалиста.

Возможность вести в одной базе данных несколько категорий питающихся позволяет вести обследования разных референтных групп при сохранении общей нормативно-справочной основы по продуктам и пищевой ценности.

### 3

В Институте питания РАМН используется и более сложное средство оценки питания, разработанное Центром медицинской профилактики «Истоки здоровья» из Рязани.

<sup>5</sup> <http://www.who.int/childgrowth/standards/ru/>

<sup>6</sup> «Специализированные продукты питания для детей с различной патологией». Каталог. Под редакцией Т.Э. Боровик, М.2010



**Анализ питания**

Файл Обслуживание База данных Справка

**Меню на сегодня - 12 Фев 2007**

Перекус утренний

Белый шоколад

Апельсин

Вес вашей порции **100** гр.

Выбор блюд / напитков из базы данных простых блюд

Фрукты, ягоды и прод.

Алыча

Ананас

Апельсин

Арбуз

Банан

Планирование меню

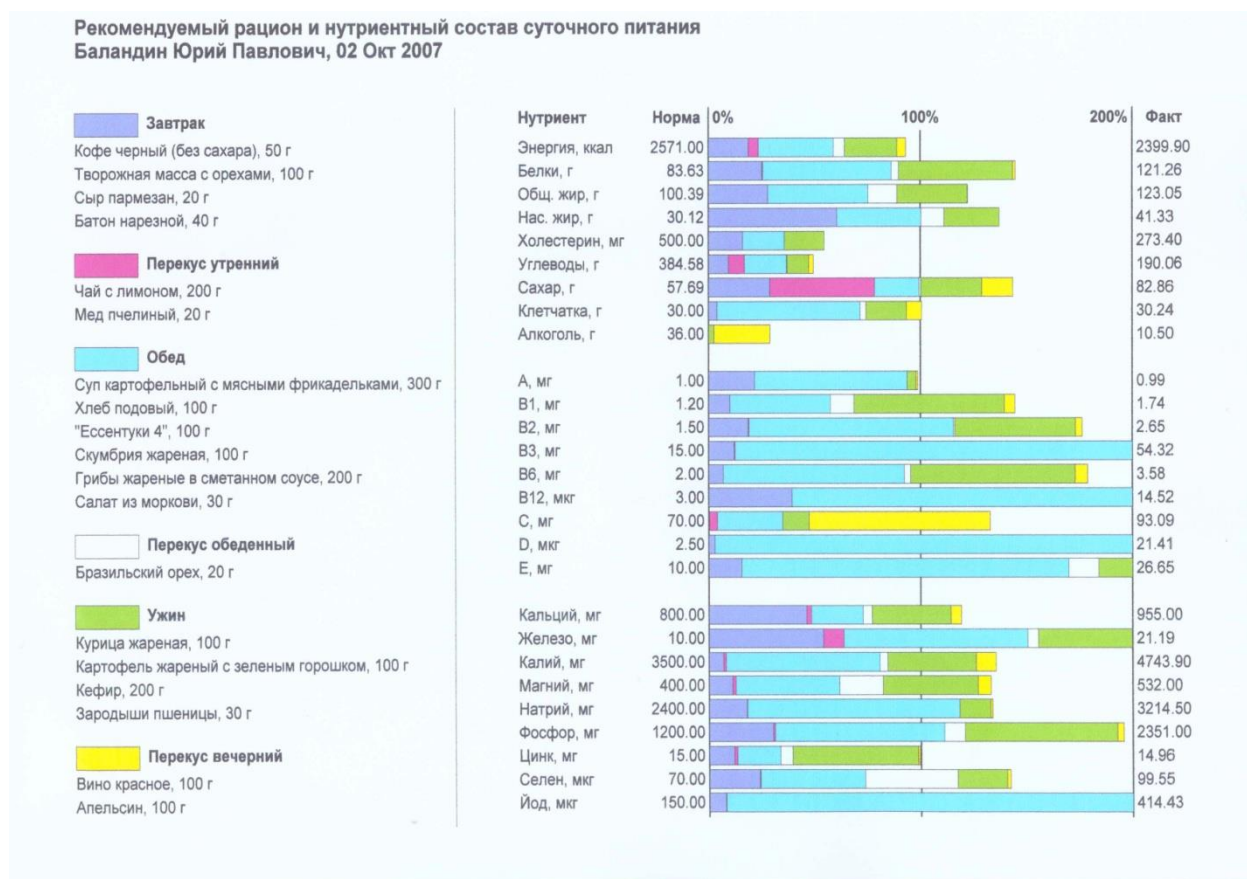
Рецепты

Добавить в меню

Удалить из меню

| Энергия    | ккал | 2031.60 | 2467.50 |
|------------|------|---------|---------|
| Белки      | г    | 72.59   | 122.50  |
| Общ. жир   | г    | 87.13   | 152.25  |
| Нас. жир   | г    | 3.14    | 47.77   |
| Холестерин | мг   | 300.00  | 537.00  |
| Углеводы   | г    | 333.81  | 95.10   |
| Сахар      | г    | 83.67   | 85.60   |
| Клетчатка  | г    | 25.00   | 8.40    |
| Алкоголь   | г    | 36.00   | 33.00   |
| A          | мг   | 1.00    | 0.82    |
| B1         | мг   | 1.40    | 1.52    |
| B2         | мг   | 1.60    | 6.88    |
| B3         | мг   | 15.00   | 22.87   |
| B6         | мг   | 2.20    | 1.36    |
| B12        | мкг  | 3.00    | 12.70   |
| C          | мг   | 80.00   | 71.88   |
| D          | мкг  | 2.50    | 5.00    |
| E          | мг   | 15.00   | 8.50    |
| Кальций    | мг   | 1000.00 | 708.50  |
| Железо     | мг   | 10.00   | 11.47   |
| Калий      | мг   | 3500.00 | 1892.00 |
| Магний     | мг   | 400.00  | 373.50  |
| Натрий     | мг   | 2400.00 | 4584.00 |
| Фосфор     | мг   | 1200.00 | 1846.00 |
| Цинк       | мг   | 15.00   | 6.01    |
| Селен      | мкг  | 70.00   | 60.10   |
| Йод        | мкг  | 150.00  | 275.00  |

Разработчики этой программы не ограничились проведением опросов о частоте и объеме потребления, пополняемой базой продуктов, графической визуализацией, обменом данными, работой через интернет и другими атрибутами профессиональной базы данных. Они пошли значительно дальше – к составлению оптимального меню для конкретного человека, так чтобы это меню максимально соответствовало энергозатратам и потребностям в пищевых веществах именно данного пациента.



Обзор зарубежных компьютерных программ оценки питания начнем с DietPlan<sup>7</sup>, разработанной в Великобритании. Выпущенная в 1991 году программа ныне поставляется уже в шестой версии.

<sup>7</sup> Адрес фирмы ФорестФилд в интернет: <http://www.fore-soft.com/>

Программа поражает объемом включенных в нее данных о продуктах: базы данных Макканса-Видоусон, американская USDA NDB, австралийская NUTTAB, датская, канадская, новозеландская и другие базы данных нутриентов доступны для загрузки в эту программу. А состав нутриентов по некоторым базам данных превышает сотню показателей! Разработчики провели большую аналитическую работу по гармонизации характеристик пищевой ценности, что позволило использовать исходные данные существенно различающихся источников.

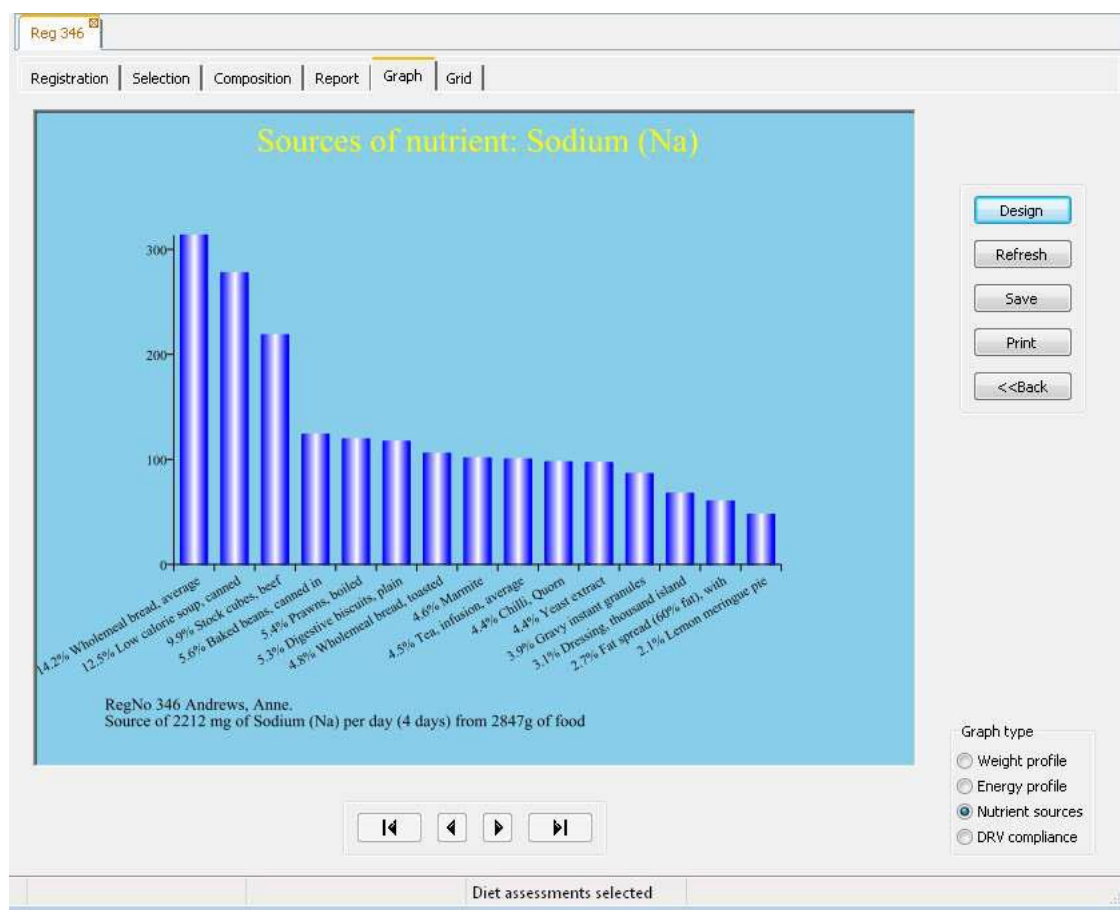
Программа имеет англоязычный интерфейс, что снижает ее ценность для широкого применения в российских условиях. Однако наименования продуктов можно ввести и по-русски. К сожалению, русские буквы не распечатываются в итоговых отчетах, поэтому пользователи в нашей стране используют транслитерацию<sup>8</sup> для ввода данных.

| Nutrient           | Unit | Intake    | per day | per 100g |
|--------------------|------|-----------|---------|----------|
| Edible portion     |      | 0.99 m    | 0.99    | 0.99     |
| Water              | g    | 16297.7 m | 4074.4  | 88.6     |
| Total Nitrogen     | g    | 42.51 m   | 10.63   | 0.23     |
| Protein            | g    | 296.4 m   | 74.1    | 1.6      |
| Fat                | g    | 167.0 m   | 41.7    | 0.9      |
| Carbohydrate (mse) | g    | 1101.6 m  | 275.4   | 6.0      |
| Energy (kcal)      | Cal  | 6970 m    | 1743    | 38       |
| Energy (kJ)        | kJ   | 29565 m   | 7391    | 161      |
| Starch (mse)       | g    | 335.1 m   | 83.8    | 1.8      |
| Total sugars (mse) | g    | 671.3 m   | 167.8   | 3.6      |
| Glucose            | g    | 88.8 m    | 22.2    | 0.5      |
| Fructose           | g    | 103.6 m   | 25.9    | 0.6      |
| Sucrose (mse)      | g    | 122.2 m   | 30.6    | 0.7      |
| Maltose (mse)      | g    | 4.5 m     | 1.1     | 0+       |
| Lactose (mse)      | g    | 4.2 m     | 1.0     | 0+       |
| NSP (Englyst)      | g    | 94.1 m    | 23.5    | 0.5      |
| Fibre (AOAC)       | g    | 1.3 m     | 0.3     | 0+       |
| Saturated fats     | g    | 40.8 m    | 10.2    | 0.2      |
| Mono-unsat.fats    | g    | 50.8 m    | 12.7    | 0.3      |
| Poly-unsat.fats    | g    | 26.9 m    | 6.7     | 0.1      |
| Trans fats         | g    | 5.11 m    | 1.28    | 0.03     |

| Source | RefNo   | Weight | Food or ingredient                 |
|--------|---------|--------|------------------------------------|
| UKN    | 17-171  | 1140.0 | Tea, green, infusion               |
| UKN    | 50-033  | 38.0   | Brown bread, average               |
| UKN    | 50-234  | 240.0  | Cottage cheese, plain, reduced fat |
| UKN    | 14-285  | 400.0  | Passion fruit juice                |
| UKN    | 17-303  | 15.0   | Dressing, French, homemade         |
| UKN    | 50-1016 | 14.0   | Chocolate, plain                   |
| UKN    | 50-921  | 150.0  | Melon, Galia                       |
| UKN    | 19-025  | 34.0   | Ham, Parma                         |
| UKN    | 50-095  | 30.0   | Crispbread, rye                    |
| UKN    | 50-835  | 62.5   | Watercress, raw                    |

Интерфейс программы требует специального освоения, неподготовленный пользователь вряд ли сможет использовать все возможности программы самостоятельно.

<sup>8</sup> Например, вместо «Картофель» пишут «Kartofel»



Программа обеспечивает ввод отдельных обследований, пищевых дневников, позволяет формировать индивидуальные и групповые отчеты. Данные о новых продуктах могут быть внесены самим пользователем или загружены из дополнительных баз данных. Допускается также редактирование нормативных (референтных) значений для обследуемой категории.

Все сведения в программе ведутся в универсальной базе данных MySQL, что позволяет использовать накопленные данные в интеграции с внешними системами, средствами языка SQL и ODBC-драйверов, а при необходимости и обеспечить загрузку данных обследований извне.

## 5

Программа NutriSurvey разработана в Германии<sup>9</sup> и является англоязычный переводом немецкой системы EBISpro. Кстати, разработчики разрешают использовать эту программу совершенно бесплатно<sup>10</sup>. Само название (survey – опрос) говорит об основном назначении системы.

<sup>9</sup> <http://nutrisurvey.de>

<sup>10</sup> Для некоммерческого использования

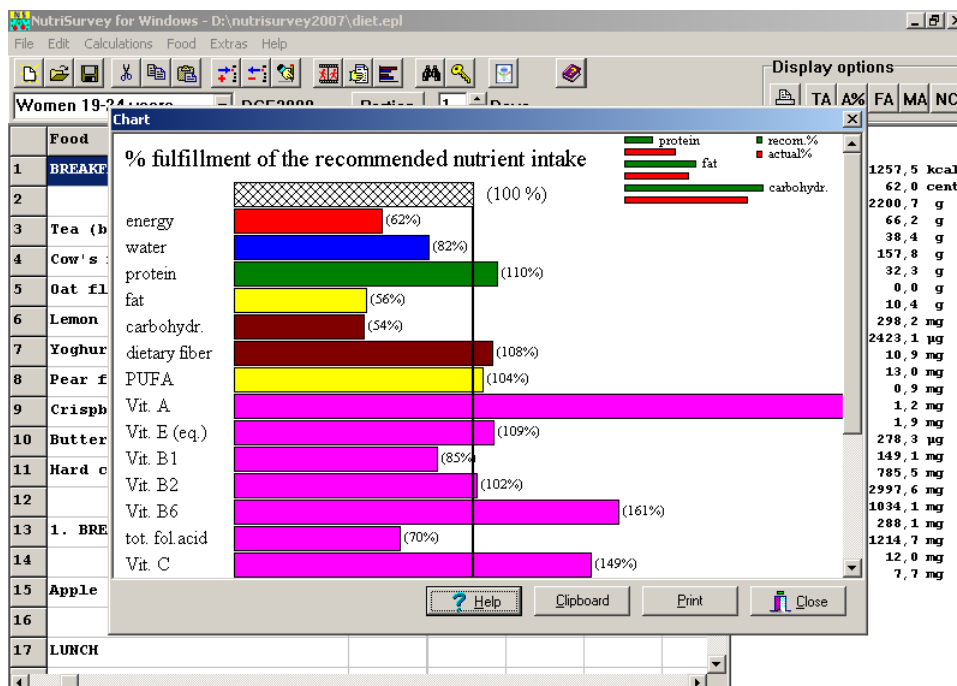


Она реализует классический опросно-частотный метод изучения потребления, содержит базу данных продуктов и характеристик пищевой ценности, а также наборы нормативных (референтных) значений по различным категориям питающихся.

The screenshot shows the 'NutriSurvey for Windows' application window. The title bar indicates the file path 'D:\nutrisurvey2007\diet.epl'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'Calculations', 'Food', 'Extras', and 'Help'. The toolbar contains various icons for file operations and calculations. The 'Display options' section shows 'TA', 'A%', 'FA', 'MA', and 'NC' buttons. The main window displays a table for 'Women 19-24 years' with columns for 'Food', 'Amount', 'Vit. A', 'carotene', 'Vit. E', 'Vit. B1', 'Vit. B2', 'Vit. B6', and 'tot.'. The table lists various food items and their corresponding nutrient values.

| Food                               | Amount | Vit. A | carotene | Vit. E | Vit. B1 | Vit. B2 | Vit. B6 | tot. |
|------------------------------------|--------|--------|----------|--------|---------|---------|---------|------|
| 1 BREAKFAST                        |        |        |          |        |         |         |         |      |
| 2                                  |        |        |          |        |         |         |         |      |
| 3 Tea (beverage)                   | 300    | 0,0    | 0,0      | 0,0    | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 15   |
| 4 Cow's milk liquid milk skimmed   | 50     | 1,0    | 0,0      | 0,0    | 0,0     | 0,1     | 0,0     | 2    |
| 5 Oat flakes                       | 15     | 0,0    | 0,0      | 0,2    | 0,1     | 0,0     | 0,0     | 3    |
| 6 Lemon juice                      | 5      | 0,1    | 0,0      | 0,0    | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0    |
| 7 Yoghurt partially skimmed        | 75     | 16,5   | 0,0      | 0,0    | 0,0     | 0,1     | 0,0     | 7    |
| 8 Pear fresh whole                 | 100    | 3,0    | 0,0      | 0,4    | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 13   |
| 9 Crispbread                       | 15     | 0,9    | 0,0      | 0,1    | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 3    |
| 10 Butter                          | 5      | 32,7   | 0,0      | 0,1    | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0    |
| 11 Hard cheese min. 30% fat (dry m | 20     | 54,6   | 0,0      | 0,1    | 0,0     | 0,1     | 0,0     | 1    |
| 12                                 |        |        |          |        |         |         |         |      |
| 13 1. BREAK                        |        |        |          |        |         |         |         |      |
| 14                                 |        |        |          |        |         |         |         |      |
| 15 Apple fresh                     | 150    | 12,0   | 0,1      | 0,7    | 0,0     | 0,0     | 0,1     | 10   |
| 16                                 |        |        |          |        |         |         |         |      |
| 17 LUNCH                           |        |        |          |        |         |         |         |      |

Работа с программой проста, итоговые значения немедленно выводятся на экран, предусмотрено получение графиков в сравнении с нормами.



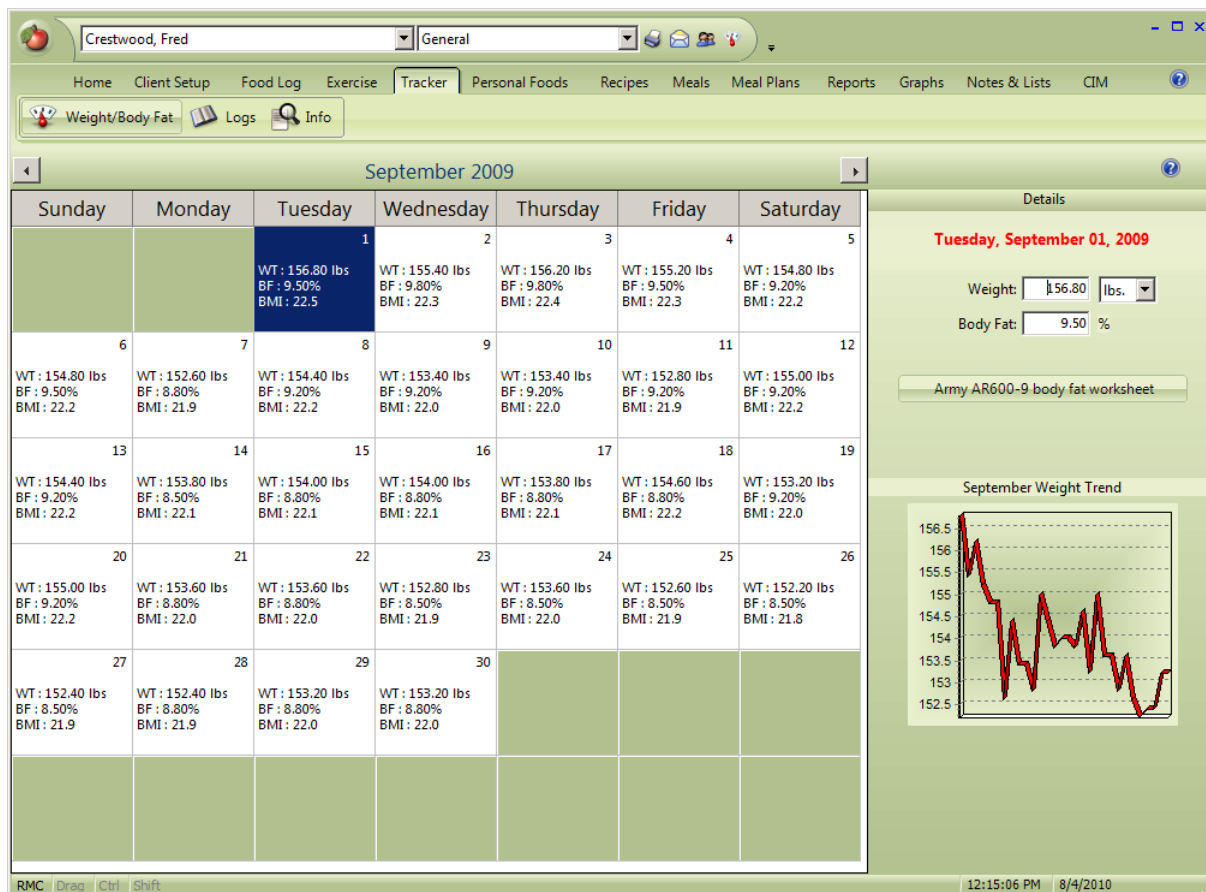
Простота работы удивительным образом не противоречит мощности. Широкий набор характеристик пищевой ценности может быть настроен «под пользователя». База данных продуктов, по умолчанию, конечно же, немецких, может быть дополнена из широкого списка иных национальных баз данных: США, французской, боливийской, бразильской, египетской, индийской, гватемальской, индонезийской, кенийской, мексиканской, малийской, перуанской, сенегальской, тайской, вьетнамской. Имеется также краткий список FAO (200 продуктов).

Программа содержит несколько наборов норм потребления (референтных значений): немецкий, американский, международный (ФАО/ВОЗ), в каждом наборе значения делятся по возрасту и полу, отдельно для каждой характеристики пищевой ценности.

## 6

Одна из самых полнофункциональных программ для диетолога, NutriBase, поставляется фирмой CyberShot из Аризоны. С 2000 года выпущено уже 11 версий этой программы.

Программа предназначена для ведения индивидуальных пищевых планов клиентов фитнес-центра или клиники. По каждому пациенту отдельно ведется дневник потребления и журнал показателей (вес, ИМТ). Пользователь сам может добавлять продукты, создавать рецепты, формировать меню и список покупок.



Для организации совместной работы, помимо сетевой версии, предусмотрена синхронизацию данных через интернет, средства импорта-экспорта бланков дневников потребления в doc-формате.

Программа содержит базы данных нутриентов: USDA SR (США) и CNF 2005 (Канада), может также подключать и другие данные.

В составе выходных данных графики и таблицы о состоянии и динамике потребления, стандартные (для США и Канады) ярлыки блюд со сведениями о пищевой ценности.

Программа содержит «советчик» по выбору продуктов, наиболее рекомендованных данному человеку.

Стоимость в различных вариантах поставки составляет от 800 до 2000 \$, перед покупкой вы можете бесплатно получить 30-дневную пробную версию программы.

## 7

Сторонники операционной системы Linux могут для оценки питания использовать программу NUT, которую разработал Джим Джозвияк. Адрес проекта в интернет – <http://nut.sourceforge.net/>

Как и почти все программное обеспечение для Linux, эта программа распространяется бесплатно. Отсутствие оплаты вовсе не означает слабость возможностей. Программа содержит сведения о 8194 продуктах и 146 нутриентах, позволяет вести различные планы питания, включая кетогеновую, низкоуглеводную и другие диеты, советчик по выбору продуктов, строит графики дневных значений и месячного тренда. Программа поставляется вместе с исходными текстами, что позволяет строить на ее основе собственные проекты.

Существуют приложения диетологического направления и для платформы Android. На GooglePlay можно найти целый ряд органайзеров для контроля веса и потребления. В качестве типичного примера можно оценить программу Diet Assistant (<http://www.facebook.com/DietAssistant>).



Она позволяет фиксировать антропометрию, самочувствие, потребление, содержит сведения о пищевой ценности продуктов, выдает советы по потреблению. Однако возможностей программы для профессионального контроля питания явно недостаточно. Большим недостатком является и отсутствие русификации.

Программы на русском языке для Android найти можно, однако их правильнее отнести к электронным информаторам – поскольку возможности ведения базы данных, обмена с компьютером врача, загрузки данных в них не предусматриваются.

Одним из самых популярных представителей класса «мобильные органайзеры питания» является программа, разработанная украинским телеканалом СТБ в рамках движения «Україно,худни!». Программу STB iDiet можно бесплатно скачать на сайте [app.stb.ua](http://app.stb.ua).



Владельцы айфонов и айпадов могут подобрать себе аналогичные органайзеры-информаторы в онлайн-магазине AppStore. Например программа My Food Diary Lite<sup>11</sup> позволяет вести дневник потребления и получать график калорийности.

<sup>11</sup> Адрес продукта: <http://appstore.ru/apps/my-food-diary-lite-2/>



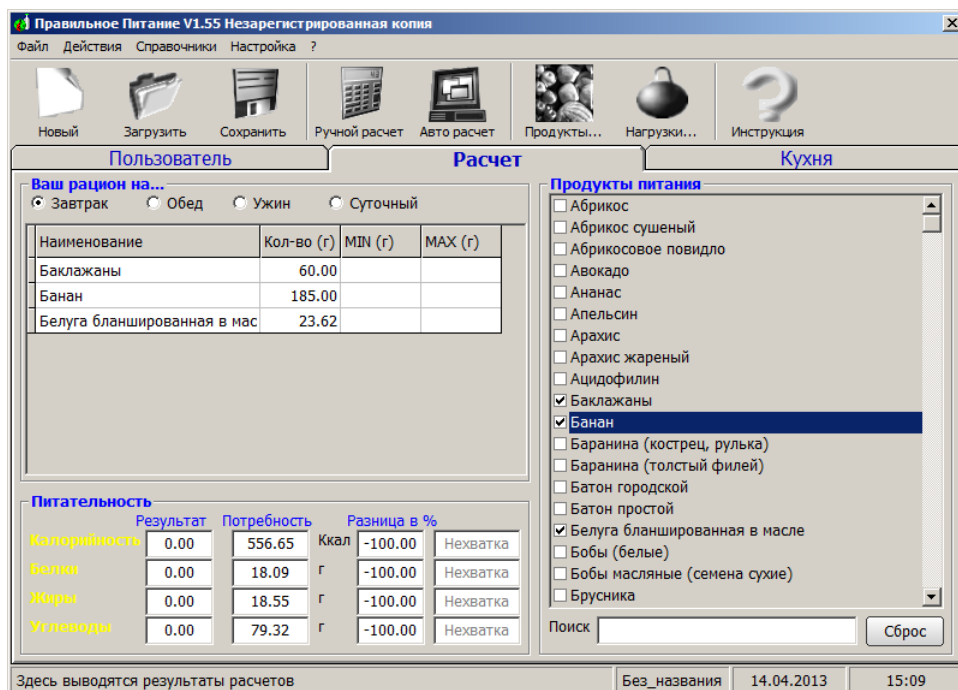
Желающим продолжить исследование рекомендую следующие интернет-адреса:

- [http://www.nafwa.org/lma/directory/Free\\_Nutrition\\_Software/Free\\_Nutrition\\_Software.php](http://www.nafwa.org/lma/directory/Free_Nutrition_Software/Free_Nutrition_Software.php)
- <http://www.top4download.com/software-search.html?keywords=nutrition>
- <http://nutrition-software-review.toptenreviews.com/>

8

Программы зарубежного производства, даже профессиональные, при всей их известности и богатых функциональных возможностях, имеют в условиях нашей страны два существенных недостатка: отсутствие русскоязычного интерфейса и отсутствие сведений о российских продуктах питания. Это делает их использование у нас невозможным без предварительной переработки и загрузки данных. Поэтому на сегодня специалист-нутрициолог или отдельный человек, скорее всего, будет искать компьютерные средства, разработанные в нашей стране. Таких программ разработано немало, поиск в интернете достаточно быстро позволяет найти сайты, где их продают.

Программа «Правильное питание» – одна из таких программ. У программы несколько простых функций – расчет потребности в энергии, подсчет основных характеристик пищевой ценности (калорийность, белки, жиры и углеводы) по потреблению продуктов. Пользователь вводит антропометрические данные, сведения о физической нагрузке и указывает объем потребления продуктов из включенного в программу списка.



Программа является платной, версия «недорогое потому что простое» в данном случае не подтверждается.

Еще один представитель этого класса – программа «Диетолог». Главным достоинством программы является ее предельная<sup>12</sup> простота. Все функции уместились в одной небольшой форме: расчет ИМТ, рекомендованного веса, рекомендованных уровней потребления по основным пищевым веществам, а также ввод перечня продуктов.

**Диетолог 1.0**

**Ваши данные**  
 Рост, см: 172  
 Вес, кг: 84  
 Возраст: 50  
 Пол: Муж

**Индекс массы тела**  
 28,4 - Ожирение 1 ст.  
 Риск для здоровья средний  
 Необходимо снижение массы тела

**Идеальная масса тела**  
 61 Кг  
 Используется формула Лоренца, не учитывающая ряд параметров. Более точный расчет можно сделать по ссылке ниже:  
[Расчет идеального веса](#)

**О программе**  
 Версия 1.0 (05.2011)  
[Инструкция по эксплуатации программы](#)  
 Программа создана в рамках проекта:  
[Личный Диетолог.РФ](#)

**Суточная потребность организма**  
 Рассчитать потребность по "идеальному весу"

|               |       | Мин. | Норм. | Макс. |
|---------------|-------|------|-------|-------|
| Углеводы, гр. | 54,24 | 122  | 281   | 366   |
| Белки, гр.    | 7,26  | 37   | 70    | 104   |
| Жиры, гр.     | 23,07 | 30   | 72    | 135   |
| Вода, л.      |       | 1,83 | 2,44  | 3,66  |

Краткая справка по этой таблице

*К пониманию важности питания обычно приходят из-за проблем с лишним весом, но правильное питание это ещё залог молодости, здоровья, долголетия и счастливой жизни.*

**Подбор рациона питания**  
 + Добавить продукт    X Удалить выделенный

| Продукт             | Угл. | Бел. | Жир. | Кол. |
|---------------------|------|------|------|------|
| Масло крестьянское  | 1,3  | 0,8  | 72,5 | 30   |
| Хлеб цельнозерновой | 71   | 11,5 | 2,2  | 60   |
| Липовый мёд         | 75   | 0,8  | 0    | 15   |

Описание продукта    Расшифровка таблицы

Еще одна программа, «Домашний диетолог», также имеет очень простой интерфейс и рассчитывает четыре основных показателя пищевой ценности рациона питания по составу блюд.

**Домашний диетолог**  
 Советы    Перенос данных    Справка    Выход

Важно! У блюд в составе меню и у продуктов в составе блюда калорийность дана для указанной массы, а в списке блюд для 100 г.

Меню на дату: 01/01/2012    Печать меню

| Тип            | Ккал       | Угле...     | Белков      | Жиров       | Масса       |
|----------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Завтрак</b> | <b>311</b> | <b>18,6</b> | <b>8,6</b>  | <b>22,7</b> | <b>220</b>  |
| Второй завтрак | 74         | 18,1        | 0,6         | 0           | 160         |
| Обед           | 153        | 24,8        | 6,9         | 3,5         | 320         |
| Полдник        | 159        | 10,7        | 10          | 8,8         | 50          |
| Ужин           | 170        | 14,2        | 8,1         | 8,6         | 350         |
| Второй ужин    | 116        | 9,4         | 5,6         | 6,4         | 200         |
| <b>Итого</b>   | <b>983</b> | <b>95,8</b> | <b>39,8</b> | <b>50</b>   | <b>1300</b> |

Блюда для добавления. Категория: Бутерброды

| Блюдо                         | Ккал       | Углево...   | Белков    | Жиров       |
|-------------------------------|------------|-------------|-----------|-------------|
| <b>Бутерброд с сервелатом</b> | <b>318</b> | <b>21,4</b> | <b>20</b> | <b>17,5</b> |
| Бутерброд с маслом            | 501        | 27,2        | 4,2       | 42,4        |

Блюда в составе выбранного пункта меню:

| Блюдо                           | Масса      | Ккал      | Углево...  | Белков     | Жиров      | Кол-во единиц | Единица меры | Масса единицы |
|---------------------------------|------------|-----------|------------|------------|------------|---------------|--------------|---------------|
| Бутерброд с маслом              | 40         | 200       | 10,9       | 1,7        | 17         | 1             | шт           | 40            |
| Бутерброд с сервелатом          | 30         | 95        | 6,4        | 6          | 5,2        | 0,6           | шт           | 50            |
| <b>Кофе с молоком и сахаром</b> | <b>150</b> | <b>15</b> | <b>1,4</b> | <b>0,9</b> | <b>0,4</b> | <b>1</b>      | <b>чашка</b> | <b>150</b>    |

Продукты в составе блюда:    Печать состава блюд

| Продукт      | Масса | Ккал | Углево... | Белков | Жиров | Кол-во единиц | Единица меры | Масса единицы |
|--------------|-------|------|-----------|--------|-------|---------------|--------------|---------------|
| Вода         | 112   | 0    | 0         | 0      | 0     |               |              |               |
| Молоко 1,5 % | 20    | 10   | 0,9       | 0,6    | 0,3   | 0,1           | стакан       | 200           |
| Сахар        | 18    | 67   | 17,9      | 0,1    | 0     | 2             | ч.л.         | 9             |

**Рецепт:**  
 112 г. воды, 20 г. молока, 18 г. сахара (две чайные ложки)

Общими свойствами трех вышеперечисленных программ является минимализм функций и простота экранных форм. Широкий набор характеристик пищевой ценности, пополняемый состав продуктов и блюд, различные категории питающихся, работа через интернет и другие подобные «излишества» не включены в их состав, поэтому профессиональное применение во врачебной практике подобных средств практически бесполезно.

<sup>12</sup> Я бы сказал даже «беспредельная»



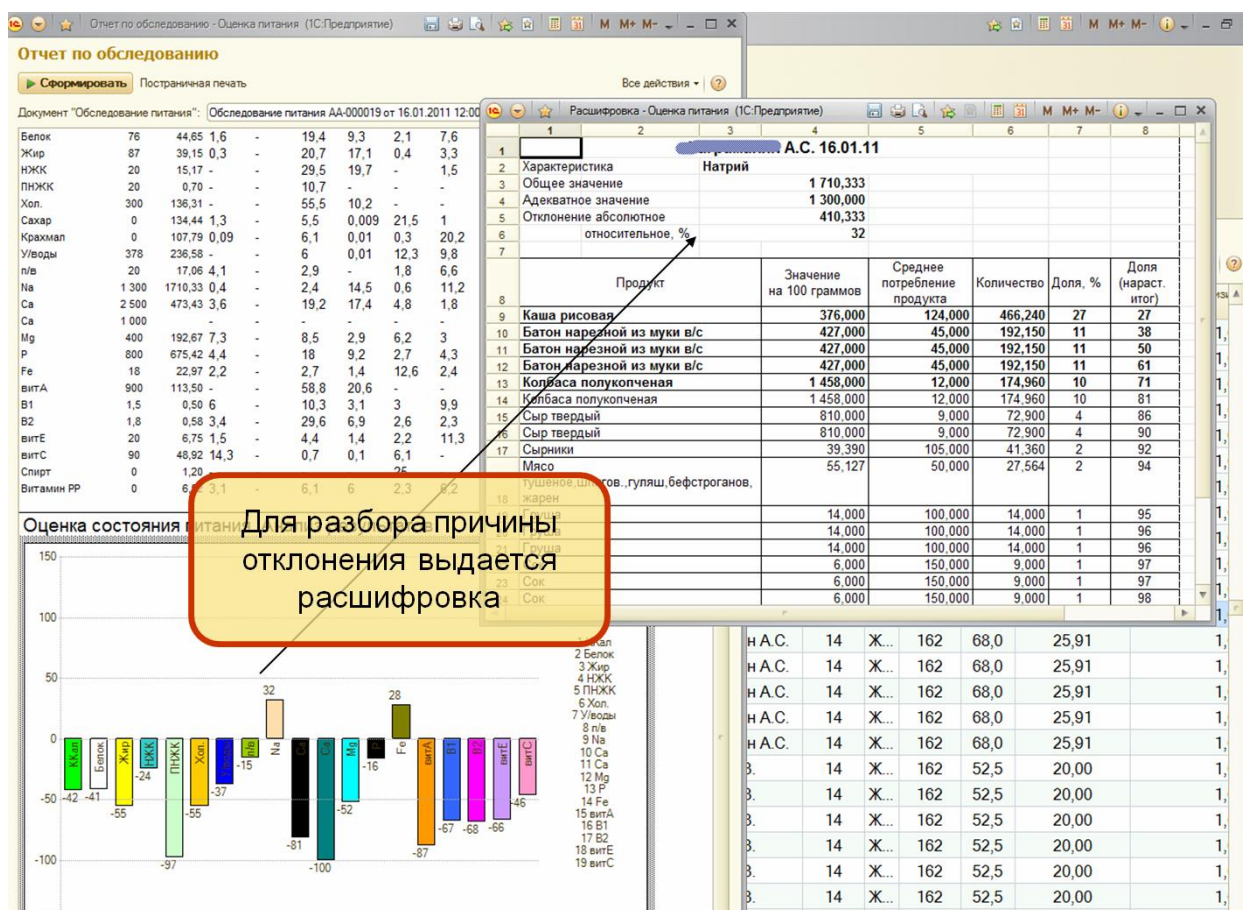
## О методе, границах и проблемах

Завершая «обзорную экскурсию» по компьютерным программам, которые их авторы предлагают использовать для оценки питания, мы можем провести явное разграничение между сравнительно небольшим классом программ для профессионального применения и огромным множеством систем, относящимся к нутрициологическим средствам лишь по названию или маркетинговой цели. Профессиональные средства предназначены для проведения множества обследований питания специалистом-диетологом, при этом, возможно, часть данных вводится самими пациентами. Профессиональные средства могут быть как сравнительно дорогостоящими, так и вовсе бесплатными. Многопользовательская работа, пополнение состава продуктов и нутриентов, экспорт и импорт обследований, использование различных шкал нормативных (референтных) значений для разных категорий питающихся (взрослых, детей, спортсменов, больных и т.д.), графическая визуализация результатов – все это обязательные атрибуты профессиональных систем. Средства групповых обследований, в дополнение к инструментам индивидуальной оценки, также должны обязательно включать средства пакетного ввода оператором, средства удаленного ввода через интернет, алгоритмы контроля входных данных. Для повышения скорости массовых обследований используются средства формирования бланков (бумажных и электронных) и последующей их загрузки после заполнения. И конечно, программное обеспечение для оценки фактического питания должно включать в себя информационную составляющую: сведения о блюдах и продуктах, проиллюстрированные изображениями типовых порций. Состав блюд и продуктов должен соответствовать изучаемой категории питающихся: содержать сведения именно нашей страны и нашего времени, учитывать возрастные особенности. Например, для оценки питания детей самого младшего возраста для опроса по питанию нужны сведения о продуктах вскармливания и готового детского питания. При изучении питания взрослых мы вынуждены не забыть про алкоголь и другие «нездоровые» продукты. База данных должна быть гармонизирована для снижения вероятности перепутать продукты, например молока 6% жирности и обезжиренного. При более точных обследованиях следует даже различать продукты обогащенные и обычные (например, биокефир и кефир с точки зрения диетолога – это разные продукты). Из принятых в разных странах различных норм потребления<sup>13</sup> программа должна правильно подбирать норму в зависимости от веса, возраста, пола, физической нагрузки и уметь гладко аппроксимировать нормы по исходным таблицам.

---

<sup>13</sup> ["Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ" МР 2.3.1.2432 -08](#)

Для анализа отклонений от норм профессиональная программа должна выдавать расшифровку (экспликацию) по составу продуктов, потребление которых приводит к отклонениям. Например, так:



С учетом сложившегося еще в СССР обычая обязательности типовых меню в организованных коллективах<sup>14</sup> опросные программы в странах СНГ могут потреблять большую часть сведений о питании из меню детсадов, школ, больниц, столовых предприятий. Предоставление таких сведений потребителям регламентируется «Правилами оказания услуг общественного питания»<sup>15</sup>, а с учетом большой распространенности компьютерных программ в столовых такая загрузка данных становится весьма реальной.

По мнению специалистов одной из самых авторитетных в мире организаций, регулярно проводящих обследования питания в США, главной технической проблемой при опросах питания является трудность точного воспроизведения человеком полного списка блюд и продуктов, которые он ел даже в последние несколько дней<sup>16</sup>. Для борьбы с этим препятствием придуманы специальные методики, использующие муляжи типовых порций продуктов и многоступенчатые анкеты, стимулирующие опрашиваемого максимально достоверно «вспомнить все». Компьютерные опросные программы также должны включать средства повышения достоверности результатов опроса: проверку баланса общего веса потребляемой пищи с учетом антропометрических данных, иллюстрации типовых порций, сведения о типовой массе штучных продуктов. Перспективным приемом является также возможность детализации общей номенклатуры до конкретных марок продуктов. Например, при быстром массовом опросе с лимитом времени можно обойтись сокращенным набором продуктов, в котором все виды колбасы сведены в одну номенклатуру, а при возможности более детального обследования программа должна давать

<sup>14</sup> В Российской Федерации обязательность типовых меню в образовании установлена СанПиН-2409 м СанПиН-2660, в здравоохранении – приказом № 330 Минздравсоцразвития

<sup>15</sup> Постановление Правительства РФ № 276 от 10.05.2007

<sup>16</sup> Bliss, R.M. (2004). [Researchers produce innovation in dietary recall](#). Agric Res 52(6):10-12

Raper N, Perloff B, Ingwersen L, Steinfeldt L, and Anand J. (2004). [An overview of USDA's Dietary Intake Data System](#). J Food Compos Anal 17(3-4):545-55.

McBride J. (2001). [Was it a slab, a slice, or a sliver? High tech innovations take survey to new level](#). Agric Res 49(3):4-7

возможность выбрать из разновидностей колбасы конкретный подкласс или даже конкретную торговую марку, возможно загрузив их со специализированного сайта.

Серьезной методологической проблемой является то, что все опросные методики оценивают лишь средние значения (первый центральный момент, говоря языком математики). Значения, характеризующие вариабельность потребления, пока не изучаются, хотя общеизвестно, что даже в отлично составленном меню соседние дни и приемы пищи в них вовсе не совпадают по значениям. Как впрочем, непостоянна и физическая нагрузка. Каковы допуски таких значений – каждый специалист решает самостоятельно. Редким исключением является ИМТ, диапазоны значений которого имеют общепризнанное толкование. Однако другие интегральные оценки рациона, например сбалансированность Белки:Жиры:Углеводы (1:1:4) уже не имеют таких интервальных рекомендаций.

Еще одна проблема состоит в многофакторности изучения баланса потребления. В опросных методиках баланс выводится в основном по калорийности, все признанные медицинским сообществом формулы вычисления величины основного обмена выдают скалярное значение – оценку энергетических затрат. Остальные характеристики пищевой ценности (белки, жиры, углеводы, витамины и т.д.) в лучшем случае имеют нормативные (референтные) значения, выведенные «в среднем по популяции». Хотя очевидно, что многие виды деятельности должны иметь характерные для них особые режимы потребления отдельных веществ, например при повышенных физических нагрузках – веществ, связанных с кровообращением. Однако пока такие рекомендации вносить в программы невозможно, они просто не опубликованы. Возможно, что массовые компьютеризированные исследования потребления помогут быстрее обосновать такие значения.

Выработка медицинских рекомендаций и численная оценка риска по конкретным заболеваниям также являются на сегодня лишь перспективными возможностями для компьютерных программ.

Иногда опросно-частотный метод изучения фактического питания, в том числе его компьютерная реализация, рассматривается в противопоставлении аппаратным методикам исследования тела человека и лабораторным исследованиям, что в корне неверно. Опросный метод дополняет данные натурных исследований, позволяя анализировать причины дисбаланса потребления, с расшифровкой до блюда и продукта, а средства повышения достоверности и массовость придают результатам опросов объективный статус.

Следует понимать, что опросно-частотный метод имеет и свои границы применимости: он оценивает лишь объем потребления. Не учитывается степень усвояемости пищевых веществ, кондиции реально потребляемых продуктов, сочетаемость продуктов между собой и с режимом физической активности. Используемая в этом методе модель может быть весьма объективной, но не следует делать на ее основе излишне точные выводы.

## Выводы

Практическое применение компьютеров для рутинных учетно-расчетных действий при использовании опросно-частотного метода на сегодня является доступным для любого диетолога и вообще врача. Дальнейшее развитие этих средств позволит перейти от одиночных разовых тестов пищевого статуса к более амбициозным задачам:

- исследованию динамики потребления на основе детального дневника питания,
- массовым исследованиям питания на большой фактографической базе, но без больших затрат;
- обоснованию нормативов потребления по конкретным категориям питающихся;
- оказанию реальной диетологической помощи широким слоям населения.