УДК 664:641.1

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ СТРУКТУРЫ ПИТАНИЯ РАЗНЫХ СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

М.С. Куракин

ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)», 650056, Россия, г. Кемерово, б-р Строителей, 47

e-mail: op.kemtipp@rambler.ru

Дата поступления в редакцию: 19.01.2016
Дата принятия в печать: 25.01.2016

Уровень жизни населения любой страны определяется рядом критериев, к одному из ключевых относится питание. В Российской Федерации существует ряд соответствующих нормативных, законодательных документов, в том числе указов Президента, касающихся организации питания разных социально-демографических групп населения, включая детей, а также оценки фактического питания, в том числе состояния пищевой ценности рационов питания. Периодически проводимые исследования в области гигиены питания отчетливо показывают зависимость уровня здоровья отдельно взятого человека или группы людей от определенных факторов образа жизни, в том числе отклонения от рекомендованных норм потребления продуктов питания (ориентировочная доля наиболее подверженного населения – 50,7 %). Очевидна необходимость систематически проводимых работ, направленных на изучение фактического питания населения страны. Предлагается комплексный подход к оценке структуры питания, базирующийся на основных принципах Концепции оптимального питания, всесторонней оценке структуры пищевой ценности рациона питания (включающей калорийность и анализ содержания 18 разных нутриентов), анализе реальных энерготрат человека, проведении корректирующих мероприятий с учетом финансовой составляющей, применении оригинальных, зарегистрированных в установленном порядке программ для ЭВМ: «Расчет пищевой ценности рационов питания», «Энерготраты и здоровье», «Расчет индекса пищевой плотности». Данные программные продукты дают возможность комплексно оценивать пищевую ценность рационов разных групп населения, определять на основе вычисленных энерготрат реальную потребность в белках, жирах и углеводах, рассчитывать ряд важных показателей, определяющих здоровье человека. Использование программного обеспечения позволяет значительно снизить время обработки полученных данных, повысить точность результатов и в конечном счете более продуктивно выполнять научные исследования прикладного характера в области нутрициологии и гигиены питания.

Оценка питания, пищевая ценность, энерготраты, программа для ЭВМ

Введение

Организацией Объединенных Наций предлагается совокупность критериев, которые и определяют понятие «уровень жизни» населения. Отметим, что среди 12 критериев один имеет прямое отношение к питанию – «уровень потребления продовольствия», а еще три зависят или влияют на него – «продолжительность жизни», «баланс доходов и расходов», «потребительские цены».

В Российской Федерации действует ряд законодательных документов, определяющих ориентиры в организации и мониторинге питания населения страны. К числу ключевых относятся: Указ Президента РФ «Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года», 2007 г.; распоряжение Правительства РФ «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года», 2008 г.; Указ Президента РФ «Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации», 2010 г.; Указ Президента РФ «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации», 2011 г.; Указ Президента РФ «Национальная стратегия действий в интересах детей на 2012–2017 годы», 2012 г.

Данные документы, с одной стороны, устанавливают показатели для оценки состояния продовольственной безопасности страны: количество потребления продуктов в расчете на душу населения, суточная калорийность питания индивида, количество разных нутриентов (белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ, потребляемых человеком в сутки), индекс потребительских цен на пищевые продукты; с другой стороны, определяют одну из критических технологий Российской Федерации – «Технология снижения потерь от социально значимых заболеваний».

Цифры, приводимые в ежегодных государственных докладах о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения страны и отдельно взятой Кемеровской области, свидетельствуют о необходимости систематической оценки структуры питания и состояния здоровья разных социально-демографических групп населения. Так, по результатам анализа состояния среды обитания и ее влияния на здоровье населения Российской Федерации в 2014 г., выполненно-

го по комплексу показателей, наиболее значимыми являются: санитарно-гигиенические факторы (ориентировочная доля наиболее подверженного населения – 63,5 %); социально-экономические факторы (ориентировочная доля наиболее подверженного населения – 56,8 %); факторы образа жизни, в том числе отклонения от рекомендованных норм потребления продуктов питания (ориентировочная доля наиболее подверженного населения – 50,7 %) (рис. 1, 2) [1].

Рис. 1. Интегральная оценка уровня влияния факторов образа жизни на состояние здоровья населения субъектов Российской Федерации

Рис. 2. Показатель средневзвешенного отклонения от рекомендуемых норм потребления основных групп продуктов питания населением, %

Таким образом, очевидна необходимость систематически проводимой работы по осуществлению комплекса мероприятий, направленных на реализацию государственной политики по продовольственной безопасности, здоровому питанию. В целях реализации Доктрины продовольственной безопасности и мер по снижению заболеваемости населения, обусловленной нутриентной недостаточностью, Роспотребнадзором обеспечивается контроль и надзор за качеством и безопасностью пищевых продуктов.

Научно-исследовательскими организациями задачи по изучению фактического питания населения и оценки его здоровья в рамках приоритетных направлений развития науки, техники и критических технологий в Российской Федерации должны решаться комплексно, с учетом современного уровня развития компьютерных технологий.

Цель работы – разработка комплексного подхода к оценке структуры питания разных социально-демографических групп населения, основанного на применении информационных технологий (пакета прикладного программного обеспечения).

Объекты и методы исследования

Объекты исследования:

1) уровень поступления основных пищевых веществ и калорийности с потребляемой пищей в организм отдельно взятого человека или группы людей;

2) количество расходуемой энергии (энерготраты) и обусловленные ими потребности в энергии, белках, жирах и углеводах отдельно взятого человека или группы людей;

3) медицинские показатели, характеризующие здоровье человека (адаптационный потенциал, индекс Кетле (гармоничность физического развития), индекс Руфье, уровень физического здоровья);

4) цены на продовольственное сырье и продукты питания.

Методы исследования:

1) количественные методы оценки структуры питания индивида (группы индивидов): расчетный метод, метод регистрации, метод воспроизведения, весовой метод;

2) метод определения индексов пищевой плотности и нутриентной цены продуктов и сырья растительного и животного происхождения;

3) хронометражно-табличный метод оценки уровня суточных энерготрат человека, основанный на том, что сутки (1440 минут) расписываются индивидом на основании своих личных записей и заполняется соответствующая анкета, включающая разные виды деятельности, их продолжительности в течение дня, расход энергии на указанный вид деятельности;

4) метод определения адаптационного потенциала (по Р.М. Баевскому), базирующийся на диагностике вегетативных изменений по показателям частоты сердечных сокращений и артериального давления, с учетом весоростовых показателей и возраста обследуемого. По интегральной балльной оценке делают вывод об уровне функционального состояния индивида [2];

5) стандартный, общепринятый метод определения индекса Кетле (индекса массы тела);

6) стандартный метод расчета индекса Руфье, характеризующего приспосабливаемость человека к нагрузкам;

7) интегральный метод оценки уровня физического здоровья (по Г.Л. Апанасенко). Суть данной количественной экспресс-оценки уровня физического здоровья детей и подростков заключается в определении объема физических резервов и экономизации функций растущего организма. В основу методики положены показатели антропометрии (рост, масса тела, жизненная емкость легких, сила сжатия кисти), а также показатели функции сердечно-сосудистой системы (систолическое и диастолическое кровяное давление, частота сердечных сокращений) [3, 4, 5].

Результаты и их обсуждение

В основу предлагаемого комплексного подхода положены принципы Концепции оптимального питания: энергоценность рациона человека должна соответствовать энерготратам организма, т.е. должен быть баланс между энергией, поступающей с пищей и расходуемой в течение дня; величины потребления основных пищевых веществ – белков, жиров и углеводов – должны находиться в пределах физиологически необходимых соотношений между ними, а также содержание макроэлементов и эссенциальных микроэлементов должно соответствовать физиологическим потребностям человека.

С учетом обозначенных принципов изучим процесс оценки структуры питания одного дня на примере отдельно взятого человека. Так, для рассматриваемого индивида с помощью количественных методов оценки питания и метода определения энерготрат необходимо определить:

1) количество поступающих в течение суток макро- и микронутриентов, а также величину энергетической ценности рациона;

2) количество расходуемой энергии в течение этого же дня, а на основании выявленных энерготрат индивидуальный уровень потребности в белках, жирах и углеводах;

3) сделать выводы о степени сбалансированности структуры питания изучаемого человека на основе сопоставления полученных на первом этапе данных с существующими нормами физиологической потребности в основных пищевых веществах и выявленного персонального уровня потребности в энергии, белках, жирах и углеводах.

Для получения более показательных и точных данных целесообразно проводить подобную оценку за бóльший временной отрезок, например один месяц. Однако это значительно увеличивает временные и финансовые ресурсы на проведение исследования, а также требует привлечения дополнительных человеческих ресурсов. Еще более проблематичными становятся подобные исследования при оценке не одного индивида, а группы людей, например 30 человек. В итоге некоторые затраты могут вырастать в 900 раз по сравнению с проведением однодневного исследования отдельно взятого индивида.

Таким образом, для решения подобного рода проблем фундамент рассматриваемого подхода составляют три разработанных программных продукта (рис. 3), применение которых позволит существенным образом снизить время обработки полученных данных, повысить точность результатов и в конечном счете более продуктивно выполнять научные исследования соответствующего профиля. Принципиальная схема комплексного подхода к оценке структуры питания разных социально-демографических групп населения представлена на рис. 3.

Рассмотрю подробней предлагаемые программные продукты для проведения научно-исследовательских работ, направленных на изучение пищевой ценности рационов, определения энерготрат человека (группы людей), а также расчет индексов пищевой плотности.

Рис. 3. Схема комплексного подхода к оценке структуры питания разных социально-демографических групп населения

Функциональные особенности программы для ЭВМ «Расчет пищевой ценности рационов питания» (рис. 4):

• возможность оперирования неограниченным числом объектов исследования;

• создание и расчет рационов питания на каждый день месяца, состоящих из 4 приемов пищи (завтрак, обед, ужин, дополнительный прием);

• простота создания рациона из имеющихся в базе данных блюд с учетом выходной массы каждого из них;

• наглядность выходной информации о количественном химическом составе рациона питания и его процентном соотношении к нормам физиологических потребностей в основных пищевых веществах и энергии для разных групп населения с учетом возрастных и трудовых групп, а также половых признаков объектов исследования;

• возможность формирования отчета за разные периоды времени;

• возможность введения базы данных продуктов и блюд с указанием химического состава каждого из продуктов (на сегодняшний день в базе 1196 наименований наиболее распространенных продуктов и блюд, характерных для российского продовольственного рынка);

• программа содержит приложение с подробным описанием влияния на организм человека химических элементов, входящих в состав пищевых продуктов.

Также программа позволяет:

- сохранять результаты работы для дальнейшего использования;

- экспортировать/импортировать информационные ресурсы программы, что удобно при работе на разных компьютерах и/или при проведении широкомасштабных исследований.

Дополнительно в программу интегрирован модуль «Редактор блюд» (рис. 4), его функциональные особенности:

• формирование блюд из имеющихся продуктов с учетом потерь при разных видах кулинарной обработки;

• создание и ввод разных видов кулинарной обработки с указанием процентов потерь химического состава каждого продукта на этапе формирования блюда.

Применение разработанной программы позволит значительно упростить и ускорить расчетную составляющую при анализе разных рационов питания.

Очевидно, что при проведении исследований, направленных на оценку состояния питания, установления суточных энерготрат человека, оценку здоровья, а также установления взаимосвязи характера питания и уровня показателей здоровья, необходимо осуществлять значительное количество вычислений, обрабатывать большой объем различной информации, группировать и ранжировать полученные данные для удобства дальнейшего анализа, что, безусловно, требует бóльших временных, материальных и финансовых ресурсов. В связи с этим рассмотрим программный комплекс для ЭВМ «Энерготраты и здоровье». На этапе создания и разработки в него успешно внедрены следующие программные модули и функциональные особенности (рис. 5):

• модуль по расчету суточных энерготрат человека хронометражно-табличным методом, а также ускоренным методом, учитывающим величину основного обмена и коэффициент физической активности;

• возможность определения потребности человека в основных пищевых веществах (белки, жиры, углеводы) и энергии на основании вычисленных данных об энерготратах;

• дополнительный блок в программном модуле, позволяющий оценить такие показатели здоровья, как адаптационный потенциал, индекс Кетле, индекс Руфье, уровень физического здоровья, гармоничность физического развития, соматотип;

• реализована удобная среда (интерфейс программы) для просмотра индивидуального и группового отчетов, составления сводной таблицы по всем указанным выше данным и их статистической оценки (среднее арифметическое, стандартное отклонение);

• в случае появления новых или для корректировки существующих данных реализована возможность редактирования разных коэффициентов, норм, применяемых при соответствующих расчетах энерготрат и потребности в основных нутриентах;

• сохранение и загрузка данных, полученных при работе с программой, в том числе перенос анализируемой информации на другой компьютер.

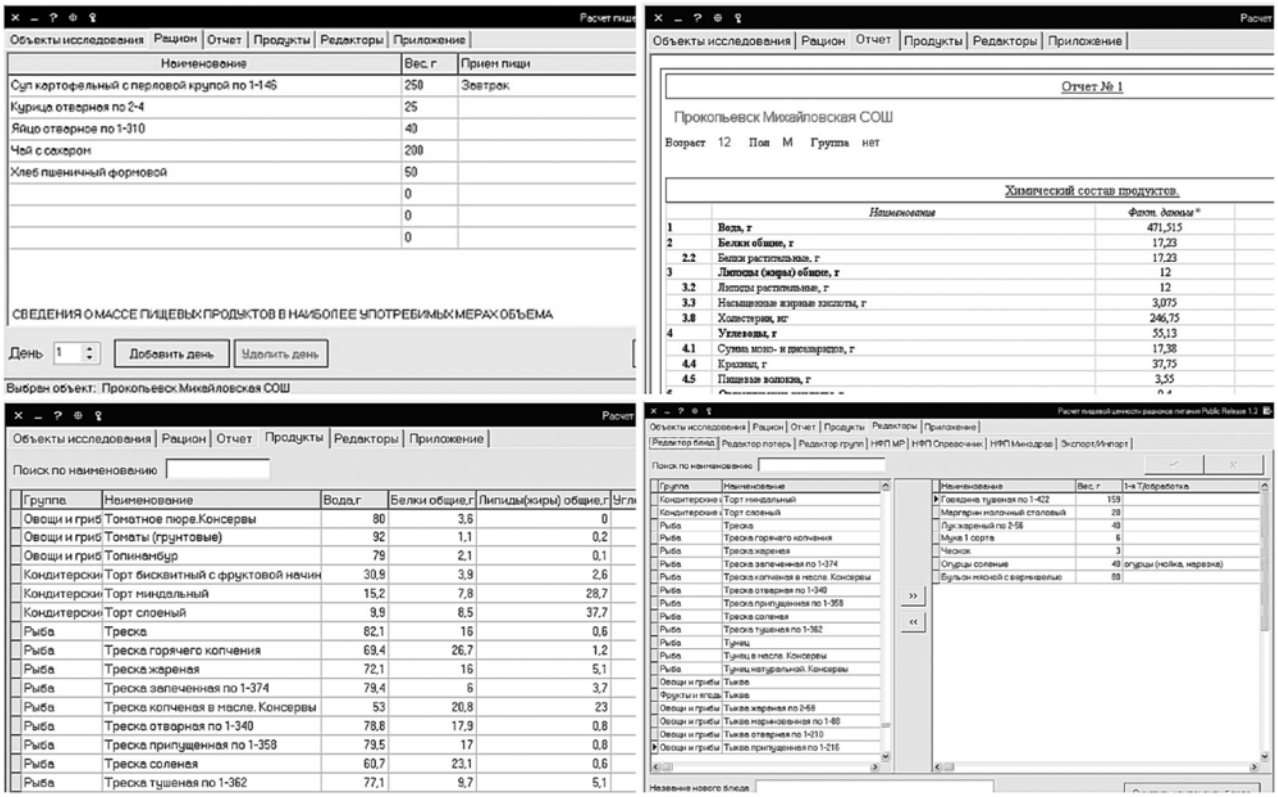

Рис. 4. Фрагменты (скриншоты) программного продукта «Расчет пищевой ценности рационов питания»

Таким образом, применение двух рассмотренных программ позволит пользователю не просто дать отдельную детализированную оценку пищевой ценности рациона изучаемого объекта или уровня его энерготрат, но также даст возможность определить основные показатели, характеризующие уровень здоровья человека (группы людей), дополнительно пользователь может проводить анализ наличия корреляционных зависимостей между реальной структурой рациона питания изучаемого индивида или социально-демографической группы и состоянием здоровья обозначенных объектов исследования, отметим также наличие возможности сопоставить поступающую энергию, макро- и микронутриенты с расходуемой энергией, то есть установить степень сбалансированности (или отклонения от нормы) рациона за исследуемый период.

В случае установления отклонения (избыток или недостаток) поступающих пищевых веществ от рекомендуемых норм для конкретного человека или группы людей необходимо проводить соответствующие корректирующие мероприятия. Они могут заключаться в оптимизации рассматриваемого рациона и/или корректировке образа жизни (увеличение/уменьшение определенных видов деятельности, нагрузок индивида). Ключевую роль также могут играть рассматриваемые программы, ведь именно с их помощью можно достаточно быстро произвести необходимые расчеты и тем самым практически сразу оценить степень эффективности предлагаемых изменений.

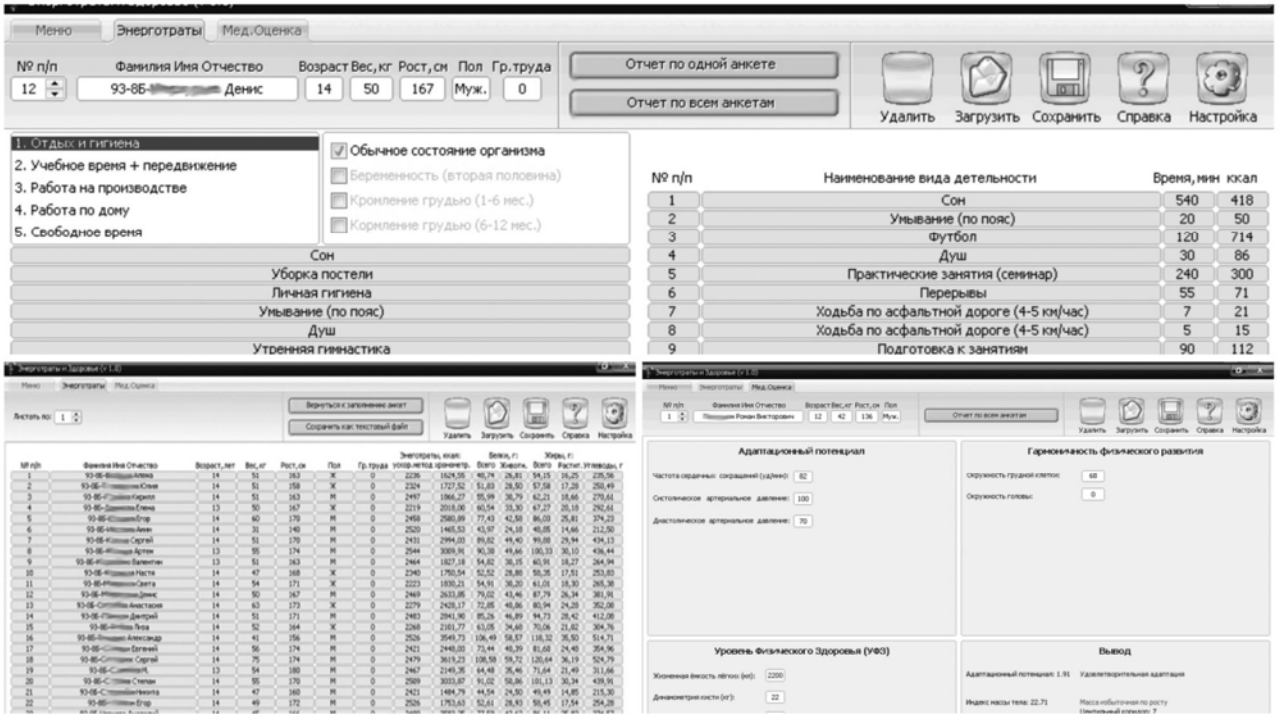

Рис. 5. Фрагменты (скриншоты) программного продукта «Энерготраты и здоровье»

Негативные тенденции, происходящие на данном этапе развития потребительского рынка, безусловно, затронули разработчиков и производителей разных групп пищевых продуктов, отрицательным образом сказались на уровне цен и структуре ассортимента предприятий пищевой промышленности и общественного питания. Анализ данных средних цен производителей сельскохозяйственной продукции по стране за период 2010–2014 гг. позволяет отметить постоянный рост цен на следующие группы продовольственного сырья и, как следствие, продуктов на их основе: пшеница, рожь, овощи и бобовые, крупный рогатый скот, овцы и козы, яйца куриные. Поэтому при разработке рекомендаций по изменению структуры питания разных групп населения целесообразно в обязательном порядке учитывать стоимостный фактор с одной стороны и фактор пищевой ценности с другой. Для этого предлагается использовать методику расчета индексов пищевой плотности и нутриентной цены продукта (сырья). Данные индексы и нутриентные цены позволяют при прочих равных условиях остановить свой выбор на том наименовании продукта, который одновременно содержит определенные необходимые дефицитные пищевые вещества и обладает наименьшей ценой по сравнению с другими аналогичными продуктами. Тем самым предлагается корректировка структуры рациона питания с возможностью выбора более доступных в ценовом отношении продуктов и блюд, что, безусловно, важно в современных социально-экономических условиях и позволяет действительно комплексно оценивать особенности питания и также комплексно решать при необходимости выявленные проблемы.

Для проведения расчетов индексов пищевой ценности и установления нутриентной цены продукта предлагается использовать программный продукт «Расчет индекса пищевой плотности» (рис. 6), который состоит из четырех основных модулей:

1) база данных, которая подразделяется на два вида (первая база данных поставляется с программным обеспечением «Расчет индекса пищевой плотности», вторая база данных предназначается для ручного ввода данных в случае изменения норм физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для разных групп населения Российской Федерации);

2) редактор, который предназначен для создания и редактирования баз данных пищевой ценности продуктов и блюд;

3) расчет индексов пищевой плотности, представляющий собой математический аппарат, который основывается на алгоритме уникального метода расчета индексов пищевой плотности, нутриентной цены сырья и структурном программировании;

4) справочные данные по расчету индексов пищевой плотности и работе с программным обеспечением.

Таким образом, комплексность рассматриваемого подхода заключается:

- во всесторонней оценке структуры пищевой ценности рациона питания (калорийность, белки, жиры (в том числе насыщенные и полиненасыщенные жирные кислоты), углеводы (в том числе пектин и пищевые волокна), органические кислоты, зола, натрий, калий, кальций, магний, фосфор, железо, β-каротин, витамины B_1, B_2, PP, C, E, A);

- анализе реальных энерготрат человека (группы людей) с установлением реально обоснованной потребности в основных пищевых веществах и энергии;

- оценке показателей здоровья и возможности на их основе проследить взаимосвязь питания и здоровья изучаемых объектов исследования;
- проведении корректирующих мероприятий с учетом финансовой составляющей;
- применении программных продуктов, позволяющих значительно ускорить обработку исходных данных (от пользователя требуется лишь их сбор и ввод), как следствие применения автоматизированной обработки – сведение к минимуму возможности появления ошибок на этапе обработки и анализа информации;
- возможности проведения действительно широкомасштабных исследований.

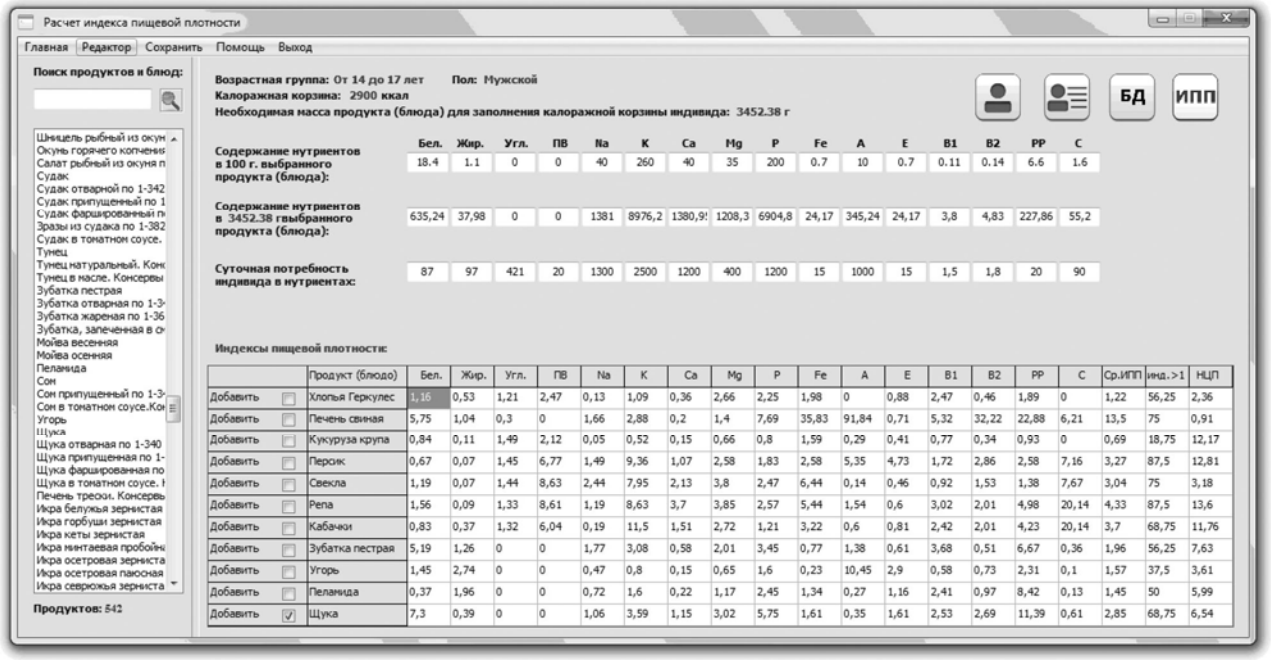

Рис. 6. Фрагменты (скриншоты) программного продукта «Расчет индекса пищевой плотности»

Все три разработанных программных комплекса прошли процедуру официальной регистрации программ для ЭВМ в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам и получили соответствующие свидетельства [6, 7, 8].

Применение предлагаемого комплексного подхода к оценке структуры питания разных социально-демографических групп населения на основе применения разработанных программных продуктов апробировано и успешно применяется при выполнении научных выпускных квалификационных работ бакалавров, специалистов, защите магистерских и кандидатских диссертаций. Рассмотренный подход и предлагаемые программы для ЭВМ целесообразно применять при проведении прикладных исследований на уровне Роспотребнадзора, а также соответствующими образовательными и научными учреждениями. Безусловно, возможно отдельное прикладное применение программ для ЭВМ при проведении исследований по изучению пищевого статуса или оценке уровня физического развития разных групп населения.

Список литературы

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2014 году: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2015. – 206 с.

2. Баевский, Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. – М., 1979. – 298 с.

3. Апанасенко, Г.Л. Медицинская валеология / Г.Л. Апанасенко, Л.А. Попова / Серия «Гиппократ». –Ростов н/Д: Феникс, 2000. – 248 с.

4. Апанасенко, Г.Л. Диагностика индивидуального здоровья // Гигиена и санитария. – 2004. – № 2. – С. 55–58.

5. Апанасенко, Г.Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. – СПб., 1992. – 124 с.

6. Бондаренко, В.А., Куракин, М.С. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2010610172 «Энерготраты и здоровье». Правообладатель: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 11 января 2010 г.

7. Куракин, М.С., Некрасов, П.А. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2013618379 «Расчет пищевой ценности рационов питания». Правообладатель: ФГБОУ ВПО Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 06 сентября 2013 г.

8. Куракин, М.С., Дзюбанюк, А.С., Мотырева, О.Г. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2014619434 «Расчет индекса пищевой плотности». Правообладатель: ФГБОУ ВПО Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ 16 сентября 2014 г.

INTEGRATED APPROACH TO THE ASSESSMENT OF NUTRITION STRUCTURE OF DIFFERENT SOCIO-DEMOGRAPHIC GROUPS OF POPULATION

M.S. Kurakin

Kemerovo Institute of Food Science and Technology(University), 47, Boulevard Stroiteley, Kemerovo, 650056, Russia

**e-mail: op.kemtipp@rambler.ru*

Received: 19.01.2016
Accepted: 25.01.2016

The standard of living of the population in any country is determined by several criteria, the key one is nutrition. In the Russian Federation, there are a number of relevant normative and legislative documents, both presidential decrees concerning the organization of nutrition in different socio-demographic groups including children and the assessment of actual nutrition, including the state of diet nutritive value. The researches periodically conducted in the field of food hygiene clearly show the dependence of health level of individuals or groups of people on certain lifestyle factors, including deviations from the recommended standards of food consumption (the estimated share of the most susceptible population is 50.7 %). There is an obvious need to carry out work aimed at the study of actual nutrition of the population systematically. An integrated approach to the assessment of the nutrition structure is offered. It is based on the main principles of the Concept of optimal nutrition, a comprehensive structure assessment of diet nutritive value (including the caloric value and the content analysis of 18 different nutrients), the analysis of real energy consumption of a person, the corrective actions with the financial component, the application of original, duly registered computer programs: “Calculation of nutritive value of diets”, “Energy consumption and health”, “Calculation of the food density index”. These programs provide an opportunity to comprehensively assess the diet nutritive value of different population groups, to determine the real need for proteins, fats and carbohydrates based on the calculated energy consumption, to calculate a number of important indices that determine person welfare. The use of software enables to considerably reduce the time of data processing, to improve the result accuracy and, ultimately, to conduct more productively researches of applied nature in the field of nutrition and food hygiene.

Nutrition assessment, nutritive value, energy consumption, software

References

1. *Gosudarstvennyy doklad. O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Rossiyskoy Federatsii v 2014 godu* [State doklad. On the state sanitary-epidemiological welfare of the population in the Russian Federation in 2014]. Moscow, Federal service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare, 2015. 206 p. (In Russian).
2. Baevskiy R.M. *Prognozirovanie sostoyaniy na grani normy i patologii* [Prediction of states on the verge of of norm and pathology]. Moscow, Meditsina Publ., 1979. 298 p.
3. Apanasenko G.L., Popova L.A. *Meditsinskaya valeologiya. Seriya «Gippokrat»* [Medical valueology. Series "Hippocrates"]. Rostov na Donu, Feniks Publ., 2000. 248 p.
4. Apanasenko G.L. Diagnostika individual'nogo zdorov'ya [Diagnosing of individual health]. *Gigiena i sanitariya* [Hygiene and sanitation], 2004, no. 2, pp. 55–58.
5. Apanasenko G.L. *Evolyutsiya bioenergetiki i zdorov'e cheloveka* [Evolution of bioenergy and human health]. St. Petersburg, Petropolis Publ., 1992. 124 p.
6. Bondarenko V.A., Kurakin M.S. *Energotraty i zdorov'e. Svidetel'stvo o gosudarstvennoy registratsii programmy dlya EVM № 2010610172* [Energy consumption and health. State registration certificate of the computer program no. 2010610172], 2010. (In Russian).
7. Kurakin M.S., Nekrasov P.A. *Raschet pishchevoy tsennosti ratsionov pitaniya. Svidetel'stvo o gosudarstvennoy registratsii programmy dlya EVM № 2013618379* [Calculation of the nutritional value of food rations. State registration certificate of the computer program no. 2013618379], 2013. (In Russian).
8. Kurakin M.S., Dzyubanyuk A.S., Motyreva O.G. *Raschet indeksa pishchevoy plotnosti. Svidetel'stvo o gosudarstvennoy registratsii programmy dlya EVM № 2014619434* [Calculation of an index of food density. State registration certificate of the computer program no. 2014619434], 2014. (In Russian).

Дополнительная информация / Additional Information

Куракин, М.С. Комплексный подход к оценке структуры питания разных социально-демографических групп населения / М.С. Куракин // Техника и технология пищевых производств. – 2016. – Т. 40. – № 1. – С. 87–95.

Kurakin M.S. Integrated approach to the assessment of nutrition structure of different socio-demographic groups of population. *Food Processing: Techniques and Technology*, 2016, vol. 40, no. 1, pp. 87–95 (In Russ.).

Куракин Михаил Сергеевич
канд. техн. наук, доцент кафедры технологии и организации общественного питания, ФГБОУ ВО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)», 650056, Россия, г. Кемерово, б-р Строителей, 47, тел.: +7 (3842) 39-68-56,
e-mail: op.kemtipp@rambler.ru

Mikhail S. Kurakin
Cand.Sci.(Eng.), Associate Professor of the Department of Catering Technology and Organization, Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), 47, Boulevard Stroiteley, Kemerovo, 650056, Russia,
phone: +7 (3842) 39-68-56, e-mail: op.kemtipp@rambler.ru