

**Я.А. Острожинский**  
**ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ  
ЗДОРОВЬЯ ИНДИВИДУУМА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ**

*Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Н.Л. Бацукова*  
*Кафедра общей гигиены*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Y.A. Astrazhynski**  
**THE USAGE OF AN ELECTRONIC MODULE TO ASSESS THE HEALTH  
STATUS OF AN INDIVIDUAL DEPENDING ON THE ACTUAL NUTRITION**

*Tutor: associate professor N.L. Batsukova*  
*Department of General Hygiene*  
*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Фактическое питание является одним из основных условий формирования состояния здоровья, ведь сбалансированное питание позволяет поддерживать на должном уровне адаптационные резервы и функциональное состояние организма человека. Предпринята попытка разработать модуль, применение которого позволяет оценить состояние здоровья по критериям, находящимся в зависимости от фактического питания.

**Ключевые слова:** питание, адаптационные резервы, индивидуум, функциональное состояние организма.

**Resume.** Actual nutrition is one of the main conditions for the formation of a state of health, because a balanced diet allows you to maintain adaptive reserves and the functional state of the human body at the proper level. An attempt has been made to develop a module, the use of which makes it possible to assess the state of health according to criteria that depend on actual nutrition.

**Keywords:** nutrition, adaptive reserves, individual, functional state of the organism.

**Актуальность.** Питание является одним из самых важных условий в поддержании нормальной жизнедеятельности организма. Путем сбалансированного питания человек получает все необходимые макро- и микронутриенты [2, 3].

Изучение статуса питания представляет собой этапное мероприятие, состоящее из оценки фактического питания, оценки состояния здоровья индивидуума по физиометрическим и иным данным состояния организма, а также коррекции статуса питания по результатам предыдущих этапов [1]. Разработке модуля для системы контроля питания «Nutricio», позволяющего оценить состояние здоровья индивидуума по фактическому питанию и физиометрическим данным, посвящено данное исследование.

**Цель:** разработка интегрированного в систему контроля питания «Nutricio» модуля, позволяющего на основе физиометрических и иных данных оценивать функциональное состояние, адаптационные резервы организма.

**Задачи:**

1. Провести исследование современной литературы в области нутрициологии.
2. Определить основные физиометрические и иные критерии, используемые для комплексной оценки функционального состояния и адаптационных резервов организма.

3. Разработать соответствующий модуль для системы контроля питания «Nutricio».

**Материалы и методы.** В качестве инструмента создания базиса используются актуальные среды программирования. Для создания и наполнения баз данных информации используются: действующие технические нормативно-правовые акты, учебно-методические пособия, таблицы химического состава продуктов (И. М. Скурихин, В. А. Тутельян, американская база Министерства сельского хозяйства США) [4].

**Результаты и их обсуждение.** Оценка статуса питания представляет собой трехэтапное мероприятие. Сначала проводится изучение и оценка фактического питания с обязательным выявлением лимитирующих факторов в питании (представлены в основном незаменимым биологически активными и питательными веществами, которые поступают в дефицитном количестве с рационом питания человека). Ведущими методами исследования, позволяющими произвести оценку фактического питания, являются метод 24-часового воспроизведения (интервьюирования), опросно-анкетный, аналитический по меню-раскладкам и статистический. В системе контроля питания активно используется метод 24-часового интервьюирования на индивидуальном уровне, который является весьма простым, экономически дешевым и эффективным методом.

После получения изучения фактического питания проводится оценка состояния здоровья, связанного с питанием, а именно: состояния различных обеспеченностей (белки, витамины и прочее), иммунный статус, функциональное состояние организма, его адаптационные резервы. На последнем этапе выполняется коррекция статуса питания в соответствии с рекомендациями по оптимизации состояния здоровья, зависящего от фактического питания.

В систему контроля питания «Nutricio» интегрирован модуль, позволяющий оценить презентуемые пользователем данные, рассчитать соответствующие значения и дать по ним оценку в соответствии с нормативными значениями. Модуль состоит из 3 блоков: антропометрия, физическое развитие и адаптационные резервы. Всего необходимо 14 параметров:

а) антропометрические данные: рост (см), масса тела (кг с точностью до десятых), возраст (полных лет) и толщина кожно-жировой складки (мм, усредненная по трем измерениям с применением калипера), пол индивидуума;

б) витальные данные: систолическое и диастолическое артериальное давление (мм рт. ст.), частота сердечных сокращений (ударов в 1 минуту; при отсутствии аритмологических заболеваний сердца (фибрилляции, трепетания), сопровождающихся выпадением периферического пульса, допустима замена параметра на частоту периферического пульса), частота дыхания (дыхательных движений в 1 минуту);

с) данные дыхательных проб: жизненная емкость легких (мл), частота сердечных сокращений через 30 секунд после задержки дыхания на выдохе (т.н. проба Генча; ударов в 1 минуту; допустима замена на частоту периферического пульса по тем же условиям, описанным для частоты сердечных сокращений в

витальных данных), величина задержки дыхания (в секундах);

d) данные силовых проб: становая сила и сила правой кисти (в килограммах; по результатам динамометрии).

Модуль рассчитывает на основании представленных данных значения, среди которых:

- энергетический дисбаланс;
- индекс Кетле II;
- тощая масса тела;
- индекс физического состояния;
- жизненный индекс;
- кардиореспираторный индекс;
- индекс устойчивости к гипоксии;
- адаптационный потенциал и другие.

На основании вычисленных параметров производится их оценка в соответствии со стандартами по оценке состояния здоровья индивидуума в зависимости от фактического питания (рисунок 1, 2, 3).

| Ввод данных   | Антропометрия | Физическое развитие  | Адаптационные резервы |
|---|---------------|--|-----------------------|
| Параметр  | Величина      | Оценка   |                       |
| Идеальная масса тела (ростовая), кг                     | 79.55         | удовлетворительно (колебание в пределах $\pm 6\text{кг}$ ) |                       |
| Энергетический дисбаланс, %                             | 1.82          | незначительное отклонение (до 10%)                         |                       |
| Индекс Брока, кг/см                                     | 0.953         | удовлетворительно (размах до 10%)                          |                       |
| Индекс Кетле II, кг/м <sup>2</sup>                      | 23.67         | нормальный вес   |                       |
| Толщина кожно-жировой складки (усредненная по трем), мм | 14.00         | удовлетворительное состояние питания                       |                       |
| Площадь поверхности тела, см <sup>2</sup>               | 20585.00      | -  |                       |
| Содержание жира в организме, г                          | 18213.61      | -  |                       |
| Содержание жира, %                                      | 22.5          | -  |                       |
| Тощая (активная) масса тела, кг                         | 62.8          | -  |                       |

Рис. 1 – Результаты расчетов по блоку «Антропометрия» с оценкой

| Ввод данных                  | Антропометрия | Физическое развитие | Адаптационные резервы |
|------------------------------|---------------|---------------------|-----------------------|
| Параметр                     | Величина      | Оценка              |                       |
| Индекс физического состояния | 0.584         | средний             |                       |
| Становая сила, %             | 230.9         | выше диапазона      |                       |
| Силовой индекс, %            | 90.1          | выше диапазона      |                       |

Рис. 2 – Результаты расчетов по блоку «Физическое развитие» с оценкой

| Ввод данных                            | Антропометрия | Физическое развитие  | Адаптационные резервы |
|--|---------------|--|-----------------------|
| Параметр                               | Величина      | Оценка   |                       |
| Жизненный индекс, мл/кг                | 44.4          | неудовлетворительно (ниже 60 мл/кг)  |                       |
| Кардиореспираторный индекс             | 4.9           | согласованность и взаимообусловленность работы ССС и ДС  |                       |
| Индекс устойчивости к гипоксии (Генча) | 0.624         | удовлетворительная устойчивость к гипоксии (чем меньше 1.0, тем лучше) (отличное состояние задержки дыхания) |                       |
| Адаптационный потенциал                | 2.16          | удовлетворительная адаптация   |                       |

Рис. 3 – Результаты расчетов по блоку «Адаптационные резервы» с оценкой

**Выводы:** оценка сформированного под влиянием фактического питания состояния здоровья индивидуума играет огромную роль в профилактике алиментарно-ассоциированных заболеваний. Это позволяет предупредить ухудшение функционального состояния организма и снизить риски развития заболеваний в будущем.

Применение созданных блоков модуля позволит эффективно контролировать состояние здоровья индивидуума путем 24-часового интервьюирования пользователя по питанию, а также путем расчета физиометрических и антропометрических индексов, отражающие физическое развитие и величину адаптационных резервов организма.

### Литература

1. Бацукова, Н. Л. Гигиеническая оценка статуса питания: учеб.-метод. пособие / Н. Л. Бацукова, Т. С. Борисова. – Минск: БГМУ, 2010. – 24 с.
2. Диетология. Руководство для диетологов и студентов старших курсов медицинских вузов / Под ред. А. Ю. Барановского – СПб: Питер, 2017. – 1104 с.
3. Нутрициология. Учебник для студентов медицинских высших учебных заведений / Под ред. Л.З. Тель. – М.: Издательство «Литтера», 2016. – 544 с.
4. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.