

УДК 614.1:311.141:004.89

DOI: <http://dx.doi.org/10.11603/mie.1996-1960.2016.1.5911>

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ РАСЧЕТА ИНТЕГРАЛЬНЫХ ОЦЕНОК ИНДИВИДУАЛЬНОГО И ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ

М. Ю. Антомонов, Л. Т. Русакова, С. Л. Пашинская, Е. И. Волощук

ГУ «Институт общественного здоровья им. А. Н. Марзеева НАМН Украины»

Выполнен анализ комплексных показателей (индексов), существующих в медицине и экологии. Показано, что для описания индивидуального и общественного здоровья используются несколько десятков математических конструкций, которые формируются из различных частных характеристик по разнообразным процедурам свертки. Разработана информационная технология формирования комплексных показателей и расчета интегральных оценок здоровья по унифицированным алгоритмам. Проведена верификация предложенной технологии.

CALCULATION OF INFORMATION TECHNOLOGY OF INDIVIDUAL AND PUBLIC HEALTH PROTECTION INTEGRATED ASSESSMENTS

M. Yu. Antomonov, L.T. Rusakova, S. L. Pashinskaya, E. I. Voloshchuk

SA «Marzeev Institute of Public Health Sciences of NAMS of Ukraine»

Analysis of complex parameters (indices) which are used in medicine and ecology has been performed. It has been shown that there are numerous variants of mathematical structures used to describe the individual and public health. They are formed from the individual parameters using various formulas. Information technologies for calculating complex indicators and integrative health assessments have been proposed. The verification of this technology was implemented.

Введение. Благодаря современным математическим, статистическим и информационным методам стало возможно компактно и информативно описывать и анализировать большое количество разнообразных медицинских данных, которые накапливаются по результатам наблюдений и иногда очень трудно систематизируются. Большие массивы собранных статистических данных являются необходимым условием использования системного подхода к комплексному анализу показателей для максимально объективного отражения реального состояния исследуемого объекта. В значительной мере это относится к описанию и оценке состояния здоровья как индивидуума так и популяции в целом, поскольку оно является системной характеристикой, агрегирующей большую совокупность разнородных и разнозначимых характеристик.

Важное место в анализе больших массивов данных занимают методы формирования интегральных оценок (ИО) состояния исследуемых субъектов или их совокупностей. ИО являются способом информативной иерархической свертки множества исходных показателей в одну величину. Несмотря на довольно сложную последовательность формирования, сама ИО

позволяет исследователю с одной стороны существенно упростить работу с данными (увеличить скорость расчетов и качество интерпретации), а с другой – повысить качество оценки, анализа и многомерного сравнения сложных систем по множеству начальных показателей.

Цель – разработка информационной технологии формирования ИО категории «здоровье» на индивидуальном и популяционном уровне для упрощения обработки больших статистических массивов информации и объективизации результатов медико-экологических и медико-социальных исследований.

Содержание исследования. На первом этапе был выполнен анализ существующих в медицине и экологии интегральных характеристик (индексов). Показано, что для индивидуального здоровья вариантов формирования индексов – великое множество. Например, для оценки физического развития с учетом только основных параметров – показателей роста и веса – используются индексы Брока (с поправками Брукша), Кетле, ВМІ, Бернарда, Лоренца (тоже в двух вариантах), Купера, Габса, Поттона и другие.

Для описания функционального состояния применяются характеристики отдельных систем

организма: органов кровообращения, дыхания, нервной системы, основного обмена и т. д. На их основе рассчитываются индексы Кердо, Болдуина и Курнана, Рида, Кваса, Кверга, Людвига, Руфье, Скибинского, Шаповаловой, Робинсона, КЭК, формула Фолкова, значения биологического возраста, адаптационного потенциала и индекса напряжения (формулы Баевского), показатель качества реакции (ПКР) и многие другие.

Для оценки уровня психического и духовного здоровья используются различные тестовые системы и опросники.

Все эти индексы формируются с помощью разнообразных математических конструкций, имеют различные единицы измерения и диапазон изменения, по-разному разбиваются на градации

с помощью различных, часто не формализованных критериев, имеют самое разнообразное и, как правило, субъективное вербальное описание.

Результаты. Для устранения этих недостатков нами предложена информационная технология, позволяющая унифицировать конструирование индексов здоровья на индивидуальном и популяционном уровнях. Технология предусматривает выявление информативных характеристик, экспертное оценивание их «весов», расчет безразмерных показателей, нормировку в заданном диапазоне с помощью линейных и нелинейных функций, объединение в одну интегральную величину по разным формулам, формализованное разбиение на уровни, их вербальное определение и процесс верификации.