

УДК 519.7

В.М. Белов, А.Б. Котова

**ГАРМОНИЯ ЗДОРОВЬЯ В ГАРМОНИИ
ЦИФР ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ**



Введение

Вектор развития современной медицины направлен на концентрацию усилий относительно использования достижений фундаментальных наук в интересах здоровья граждан и улучшения демографической ситуации в стране [1]. В настоящее время в науке происходят революционные изменения: наряду с традиционной лечебной медициной развивается персонализированная предупредительная медицина, базирующаяся на понимании физиологических механизмов и регуляций функций в организме. Существенное место начинают занимать методы цифровой медицины, ориентированные на оценку уровня здоровья в целом и раннее предупреждение заболеваний.

Представление о здоровье человека связано с формированием гармоничной всесторонне развитой личности, с максимальным раскрытием ее потенциальных жизненных сил. Здоровой во всех отношениях личностью можно назвать личность, которая обладает способностью адекватно реагировать и адаптироваться к постоянно меняющимся условиям биологической среды, а также экологической и социальной, способна усовершенствовать себя, поддерживать высокую личную дееспособность.

Физическое здоровье — это состояние организма, при котором интегральные показатели основных физиологических систем организма находятся в границах физиологической нормы и адекватно меняются при взаимодействии человека со средой.

Психическое здоровье — это состояние мозга, при котором его высшие отделы обеспечивают нормальное адекватное для данного общества интеллектуальное, эмоциональное и сознательно-волевое взаимодействие с социальным окружением.

Социальное здоровье — это состояние высших отделов мозга, структура информационных моделей которых обеспечивает нормальные (адекватные для данного общества) морально-этические проявления личности.

Таким образом, можно считать, что гармония здоровья — это состояние, которое характеризуется нормальным внутрисистемным функционированием организма и мозга как потенциального базиса индивидуума и адекватным системно-средовым проявлением личности [2].

В настоящей статье рассматривается фрагмент исследования, которое базируется на теоретически обоснованной информационно-структурной модели здоровья, разработанной нами ранее [2], представленной на рисунке.

Модель здоровья включает:

- компоненты физического статуса здоровья: внутренние физиологические системы организма (ВФС) и управляющие системы организма (УСО) (нейро-эндокринно-иммунный комплекс) (НЭИК);

- компоненты психического статуса здоровья — интеллект (И); характер (Х); эмоции (Э);

- компоненты социального статуса здоровья — «личностно-средовая» (ЛС) и «личностно-нравственная» (ЛН).

Составляющие компоненты ВФС — отдельные физиологические системы организма: сердечно-сосудистая система (ССС), система дыхания (СД), система крови (СК).

Составляющие компоненты УСО — нервная система (НС), иммунная система (ИМ) и эндокринная система (ЭС).

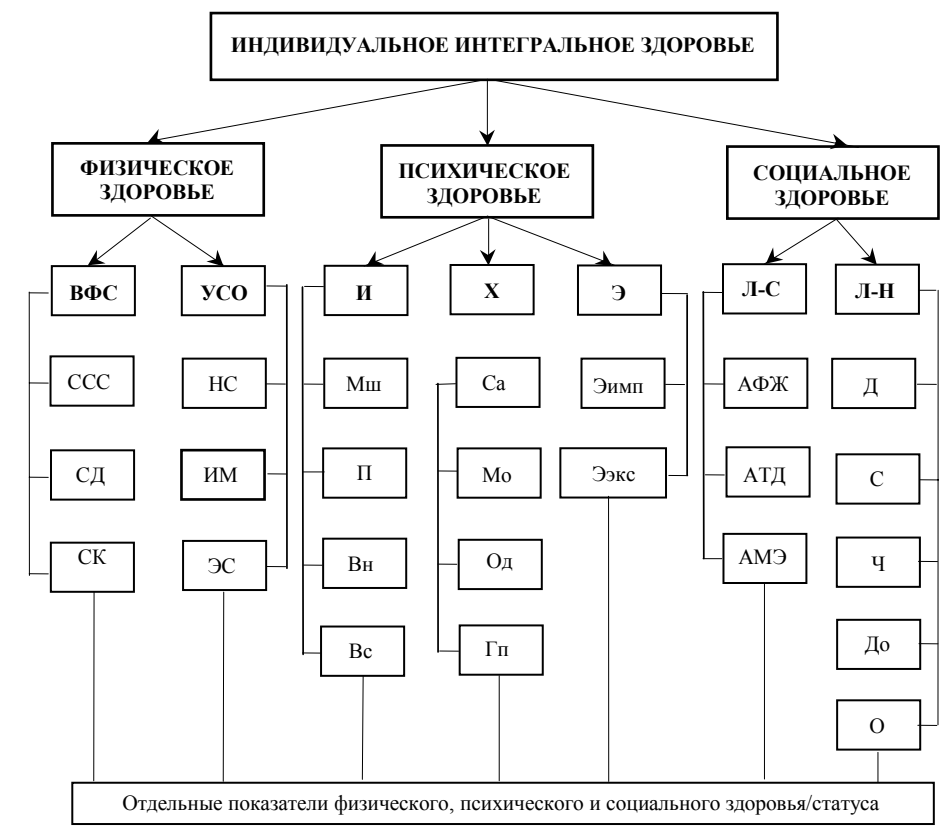
Составляющие интеллектуальной компоненты — мышление (Мш), память (П), внимание (Вн) и восприятие (Вс).

Составляющие компоненты характера (Х) — социальная активность (Са), волевая мобилизация (Мо), эмоциональное окрашивание деятельности (Од), генерация поведенческих проявлений (Гп).

Составляющие эмоциональной компоненты — субъективные импрессивные переживания индивида (Эимп) и внешние экспрессивные проявления эмоций (Ээкс).

Составляющие «личностно-средовой» компоненты — адаптация к физическим условиям жизни (АФЖ); адаптация личности к условиям трудовой деятельности (АТД); адаптация к морально-этическим нормам общества (АМЭ).

Составляющие «личностно-нравственной» компоненты качества личности: достоинство (Д), совесть (С), честь (Ч), добродетель (До), ответственность (О).



Представленная на рисунке информационно-структурная модель здоровья позволила более осознанно перейти к разработке информационных технологий количественной оценки интегрального здоровья, для этого ранее нами было введено понятие индекса здоровья (ИЗ) как информационной количественной меры здоровья. Поскольку состояние здоровья в целом или его отдельные статусы измеряются разными качественными и количественными показателями, их необходимо было перевести в относительную информационную форму по разработанному ранее методу нормированной унификации разнокачественной информации (МНУРИ) [3]. Согласно МНУРИ диапазон ИЗ может изменяться от нуля до единицы. При этом $ИЗ = 0$ означает, что состояние здоровья находится в естественно принятых границах нормы и резерв здоровья равен 100 %; $0 < ИЗ < 1$ означает, что резерв здоровья уменьшается с тенденцией приближения к патологии. Следовательно, можно предполагать, что на этом интервале изменения показателя найдется такой диапазон, когда показатель уже вышел за пределы физиологической нормы, но еще сохраняется возможность подключения адаптационно-резервных возможностей организма. В поисках этого диапазона, в целях повышения разрешающей способности количественного индексирования статусов здоровья, понадобилось ввести новое понятие — нормо-индекс.

Идея понятия нормо-индекс

Расшифруем это словосочетание: что значит «норма», и что обозначает «индекс» в контексте принятой аксиоматики данной статьи. С понятием норма обычно связывают понятие здоровья, которые часто отождествляют [4]. Между тем диапазон физиологической нормы означает, что количественные изменения колебаний физиологических процессов благодаря гомеостатическим механизмам не всегда и не сразу приводят к качественно новым патологическим изменениям. Под понятием «индекс» подразумевается количественное значение границы диапазона, где еще сохраняются компенсаторные возможности организма, позволяющие вернуть показатели физиологических процессов в границы нормы. Благодаря введению понятия «нормо-индекс», используя правило золотого сечения для количественной оценки границы его диапазона, удалось повысить разрешающую способность диагностики индексирования состояния здоровья человека. Правило золотого сечения, будучи универсальным законом вселенской гармонии [5], наиболее адекватно отразило границы диапазонов, свидетельствующих о допустимых адаптационно-резервных возможностях организма в целом. Этот дополнительный диапазон был назван «нормо-индекс».

Определение границ диапазона нормо-индекса. Принято считать, что золотое сечение — это универсальное проявление структурной гармонии [6]. В основе метода лежит принцип деления отрезка в пропорциях золотого сечения. Золотое сечение (золотая пропорция, деление в крайнем и среднем отношении, гармоническое деление) — деление отрезка AC на две части таким образом, что большая его часть AB относится к меньшей BC так, как весь отрезок AC относится к AB (т.е. $AB : BC = AC : AB$).

Расчет диапазона нормо-индекса для натуральных измеряемых показателей

Для практического использования значений нормо-индекса в первичной профилактике и оздоровлении человека необходимо знать или уметь рассчитать границы диапазона нормо-индекса.

Проиллюстрируем данное соотношение для выделения диапазона нормо-индекса на примере частоты сердечных сокращений (ЧСС) как основного показателя составляющей сердечно-сосудистой системы (ССС) физического статуса здоровья. На прак-

тике обычно используют среднестатистические значения показателя частоты сердечных сокращений: от минимального значения частоты сердечных сокращений ($ЧСС_{\text{мин}} = 45$ уд/мин) до максимального его значения ($ЧСС_{\text{макс}} = 150$ уд/мин). Диапазон значений этого показателя для физиологической нормы (из научной литературы) составляет $ЧСС_{\text{мин}}^H = 55$ уд/мин и $ЧСС_{\text{макс}}^H = 85$ уд/мин.

Определяются границы диапазонов нормо-индексов ($ЧСС^{\text{НИ}}$) для двух интервалов: справа от $ЧСС_{\text{макс}}^H$ и слева от $ЧСС_{\text{мин}}^H$. Для определения границы диапазонов нормо-индексов для каждого из интервалов необходимо разделить каждый интервал на две части, используя правило золотого сечения. В этом случае точкой деления является значение нормо-индекса ($ЧСС^{\text{НИ}}$). Ниже представлена шкала изменения ЧСС для правого интервала его изменения, где $ЧСС_{\text{макс}}^{\text{НИ}}$ — максимальное значение интервала нормо-индекса: $(ЧСС_{\text{макс}}^H - ЧСС_{\text{макс}}^{\text{НИ}}]$.

Для правого интервала правило золотого сечения имеет вид:

$$\frac{ЧСС^{\text{НИ}} - ЧСС_{\text{макс}}^H}{ЧСС_{\text{макс}}^H - ЧСС^{\text{НИ}}} = \frac{ЧСС_{\text{макс}}^H - ЧСС^{\text{НИ}}}{ЧСС_{\text{макс}}^H - ЧСС_{\text{макс}}^{\text{НИ}}}. \quad (1)$$

Подставив в формулу (1) известные значения ЧСС, получим следующее выражение:

$$65(ЧСС^{\text{НИ}} - 85) = (150 - ЧСС^{\text{НИ}})^2. \quad (2)$$

Раскрыв скобки в уравнении (2), получим следующее квадратное уравнение относительно $ЧСС^{\text{НИ}}$:

$$(ЧСС^{\text{НИ}})^2 - 365 ЧСС^{\text{НИ}} + 28025 = 0. \quad (3)$$

Решив уравнение (3) относительно $ЧСС^{\text{НИ}}$, получим два значения точки деления данного интервала ($ЧСС_{\text{макс}}^H - ЧСС_{\text{макс}}^{\text{НИ}}$): $ЧСС_1^{\text{НИ}} = 110$ уд/мин и $ЧСС_2^{\text{НИ}} = 255$ уд/мин.

Отметим, что второе значение нормо-индекса лежит за пределами среднестатистической шкалы изменения ЧСС. Следовательно, изменения значений нормо-индекса на интервале справа от $ЧСС_{\text{макс}}^H$ лежат в диапазоне (85 уд/мин–110 уд/мин], а длина интервала нормо-индекса составляет 25 уд/мин.

Аналогичный расчет проведен для интервала ЧСС слева. Квадратное уравнение для левого интервала имеет вид

$$(ЧСС^{\text{НИ}})^2 - 80ЧСС^{\text{НИ}} + 1475 = 0. \quad (4)$$

Решив уравнение (4) относительно $ЧСС^{\text{НИ}}$, получим два значения точки деления данного интервала:

$$ЧСС_1^{\text{НИ}} = 51,2 \text{ уд/мин и } ЧСС_2^{\text{НИ}} = 28,8 \text{ уд/мин.}$$

Отметим, что второе значение нормо-индекса лежит за пределами шкалы изменения ЧСС. Следовательно, изменения значений нормо-индекса на интервале слева от $ЧСС_{\text{мин}}^H$ лежат в диапазоне [51,2 уд/мин – 55 уд/мин), а длина интервала нормо-индекса составляет 3,8 уд/мин.

Расчеты $ЧСС^{\text{НИ}}$ для правого и левого интервалов показали, что на шкалах максимальных и минимальных изменений ЧСС существуют некие так называемые реперные точки [7]. По своей сути реперная точка — это точка, на которой основывается любая измерительная шкала. Следует подчеркнуть, что известны

четыре реперные точки: минимальное и максимальное значения ЧСС, минимальное и максимальное значения физиологической нормы ЧСС. Расчетным путем по правилу золотого сечения получены неизвестные ранее значения границ диапазонов нормо-индексов ЧСС^{НИ} справа от максимального значения физиологической нормы и слева от минимального значения физиологической нормы. Таким образом, шкала изменения ЧСС пополнилась еще двумя реперными точками: количественными значениями границ диапазонов нормо-индексов, характеризующих состояние здоровья человека, которое свидетельствует о допустимых резервно-адаптационных возможностях организма в целом. Расчет диапазона нормо-индекса для ЧСС практически совпадает с подобным расчетом феномена золотого сечения в режимах функционирования системы кровообращения, приведенной в работе [8].

Для оценки возможности применения методологии золотого сечения рассмотрим пример выявления ранних нарушений в системе углеводного обмена. С позиции определения нормо-индекса диапазон, расширяющий границы физиологической нормы — реперные точки содержания сахара в крови натощак — выглядят следующим образом: минимально возможное значение нормы — 3,5 (ммоль/л), максимально возможное значение нормы — 5,5 (ммоль/л); среднестатистическое максимально допустимое значение — 10 (ммоль/л). При этих значениях уровня сахара в крови расчетное значение верхней границы нормо-индекса справа — 6,9 (ммоль/л), что согласуется с данными, известными в диабетологии, как начальная граница заболевания диабетом. Таким образом, к двум известным в диабетологии реперным точкам содержания сахара в крови натощак добавилась расчетная реперная точка нормо-индекса, указывающая на необходимость применения неотложных профилактических мероприятий.

Диапазон нормо-индекса для натуральных эвристических показателей психического и социального здоровья. При определении текущего состояния здоровья со стороны психического и социального статусов в настоящее время не существует общепринятых количественных показателей нормы и всей шкалы ее индексирования от минимальных значений до максимальных. Так, пока нет методик, количественно определяющих, например, норму силы эмоциональных переживаний, волевых и характерологических проявлений личности, норму уровня интеллекта, адекватного социального окружения и поведения и др. Чаще всего исследователи вынуждены пользоваться эвристическими и информационными критериями, где количественную меру психических и социальных показателей статусов здоровья составляют вербальные оценки, условные баллы, количественные отношения в процентах. Поэтому диапазон нормо-индекса для отдельных психических и социальных функций здоровья в целом носит условный характер по сравнению с нормо-индексом физического статуса, описанного выше.

Как уже отмечалось, при расчете границ нормо-индекса необходимо знать четыре реперные точки: максимальную и минимальную границы нормы, а также максимальный и минимальный диапазон показателя. Для большинства физиологических натуральных показателей эти реперные точки установлены. Это определенно нельзя утверждать для показателей психического и социального статусов, поэтому для них необходим иной подход. В данном случае используются эвристики, где четыре реперные точки назначаются исследователем, а показатели границ диапазона нормо-индекса определяются расчетным путем с применением правила золотого сечения.

Расчет диапазона нормо-индекса для натуральных эвристических показателей. Как указывалось выше, количественную меру натуральных показателей составляют

эвристические и/или информационные критерии в виде вербальных оценок, условных баллов, количественных отношений в процентах. Так, в психологической практике наибольшее распространение получила шкала станайнов (англ. standard nine — стандартная девятка), где оценки показателя какой-либо психической функции принимают значение от 1 до 9 баллов. Шкала станайнов сочетает в себе преимущества стандартных шкальных показателей и простоту процентилей (показатель того, какой процент значений находится ниже определенного уровня) [9]. В данном исследовании использовалась шкала от 2 до 9 баллов для оценки ряда показателей психического и социального статусов.

Пример расчета диапазона нормо-индекса для показателя в баллах для оценки силы характера как одной из важных составляющих психического здоровья. В качестве диапазона нормы характера приняты следующие значения. Согласно станайну верхнюю границу нормы сильного характера принимаем за 9 баллов, а нижнюю границу нормы — за 7 баллов. Минимальное значение силы характера принимаем за 2 балла, что определяется как слабый характер. Тогда правило золотого сечения для данного примера может быть записано в следующем виде:

$$(7 - X^{\text{ни}}) : (X^{\text{ни}} - 2) = (X^{\text{ни}} - 2) : (7 - 2). \quad (5)$$

Преобразовав это уравнение, получим следующее квадратное уравнение относительно $X^{\text{ни}}$:

$$(X^{\text{ни}})^2 + X^{\text{ни}} - 31 = 0, \quad (6)$$

где $X^{\text{ни}}$ — точка золотого сечения на шкале от 2 до 7;

Решив это уравнение, получим

$$X_1^{\text{ни}} = -6,1 \text{ балла} \quad X_2^{\text{ни}} = 5,1 \text{ балла}.$$

Поскольку шкала изменения силы характера лежит в положительной области, значение $X_1^{\text{ни}}$ выходит за ее пределы. Поэтому за границу диапазона нормо-индекса принимается значение $X_2^{\text{ни}} = 5,1$ балла. Значение этого показателя важно для практических задач реабилитации и назначения оздоровительных мероприятий. Это та граница психического состояния индивида, при котором он может улучшить свое состояние психического статуса здоровья за счет личных волевых усилий, не прибегая к специализированной помощи психотерапевта или психиатра.

Пример расчета диапазона нормо-индекса в процентном отношении для одного из показателей психического статуса — уровня концентрации внимания (по корректурному тесту Анфимова–Бурдона). Отметим, что этот показатель по тесту определяется процентом правильных ответов на предъявленный корректурный тест. При этом границы психологической нормы задаются в пределах от 80 % до 100 %. Диапазон нормо-индекса рассчитывается на интервале от 80 % до 10 % (минимальное значение выбранно эвристически) по правилу золотого сечения:

$$(80 - X^{\text{ни}}) : (X^{\text{ни}} - 10) = (X^{\text{ни}} - 10) : (80 - 10). \quad (7)$$

В результате решения уравнения (7) получаем следующее значение $X^{\text{ни}}$: нижняя граница диапазона нормо-индекса — $X^{\text{ни}} = 53,25$. Снижение значения этого показателя свидетельствует о нарушении концентрации внимания, которое

может сигнализировать о начале нарушений в сфере интеллектуально-мнестических функций психического статуса индивида, которые еще можно устранить за счет его индивидуальной работы.

Аналогичным образом для всех показателей психического и социального статусов, выраженных в процентах и баллах, определяем нижнюю границу диапазона нормо-индекса, в котором особенно показана оздоровительная реабилитация. Исходя из диапазона нормо-индекса для задач поддержания и сохранения здоровья человека в пределах физиологической и психосоциальной нормы, удается наиболее осознанно и научно аргументировано подобрать эффективные классы оздоровительных комплексов (таблица).

Таблица

Диапазон ухудшения			Диапазон нормо-индекса			Диапазон нормы
(2.0–5.1)			[5.1–7.0]			[7.0–9.0]
Вид направленности управляющих воздействий						
<i>Снятие стресса, усталости</i>	<i>Релаксация, расслабление</i>	<i>Активация психоэнергии</i>	<i>Креативное развитие</i>	<i>Развитие памяти, чувств</i>	<i>Эмоциональное воздействие</i>	<i>Воспитание характера</i>
Виды воздействия						
Длительный восстановительный сон	Короткий сон	Активная трудотерапия	Креативные игры	«Киномания»	Увлеченность спортом как болельщика	Занятия хатха-йогой, раджа-йогой
Пассивный отдых без затраты сил	Аутогенная техника	Активная физкультура	Компьютерные игры	Видео-клипы, DVD-фильмы	Азартные игры: карты, шахматы и др.	Закаливание
Щадящий режим работы	Медитация	Туризм	Кроссворды, головоломки	«Театромания»	Спортивные игры любителей	Участие в квалификационных соревнованиях
Умеренный труд на даче, участке	Занятия с животными	Рыбная ловля	Чтение трудной специальной литературы	Изобразительные выставки	Игры с детьми	Тренировки на выносливость, скорость, силу
Спокойная музыка	Ароматерапия	Тонизирующие массажи	Изучение языков	Занятия фотографией, рисование	Активные игры и занятия с животными	Занятия экстремальными видами спорта
Чтение «легкой» литературы	Фитотерапия	Воздействие допинговых средств	Участие в диспутах, дискуссиях	Ландшафтные прогулки, путешествия	Участие в массовых зрелищах, народных состязаниях	Психотехника саморегуляции, выживания
Легкая физическая разминка	SPA-процедуры	Влияние религии	Занятие любимым делом (рукоделие, вождение и др.)	Посещение лекций, планетария и пр.		
Легкие прогулки без нагрузок	Грязевые процедуры					
	Дыхательная гимнастика					

Заключение

Декомпозиция категории здоровья как сложного синкретического (от греческого — нерасчлененное соединение) [10] образования на физический, психический и социальный статусы позволила, с одной стороны, детальнее исследовать каждый из статусов в отдельности, а с другой — рассмотреть интегральную структурно-функциональную организацию категории здоровья в целом.

Можно считать доказанным, что за счет введения понятия нормо-индекса, подчиняющегося правилу золотого сечения как универсального проявления структурной гармонии, удалось увеличить разрешающую способность диагностической шкалы индексирования состояния здоровья человека и систем различного уровня иерархии его составляющих. Таким образом, гармония цифр золотого сечения применительно к показателям, составляющим, компонентам и статусам приводит к единой синкретической гармонии здоровья.

В.М. Бєлов, А.Б. Котова

ГАРМОНІЯ ЗДОРОВ'Я У ГАРМОНІЇ ЦИФР ЗОЛОТОГО ПЕРЕТИНУ

Обґрунтовано введення нового поняття «нормо-індекс», яке підпорядковується правилу «золотого перетину», наведено приклади його розрахунку. Стверджується, що завдяки нормо-індексу вдалося збільшити роздільну здатність діагностичної шкали індексування стану здоров'я людини і систем різного рівня ієрархії його складових, усвідомлено і науково аргументовано підбирати ефективні класи оздоровчих комплексів

V.M. Belov, A.B. Kotova

HARMONY OF HEALTH IS IN HARMONY OF NUMBERS OF THE GOLDEN SECTION

Introducing of the new concept of norm index, which is subject to the rule of golden section is justified, examples of its calculation are given. It is argued that due to the norm index one was able to increase the resolution of the diagnostic scale index of human health and the systems at various levels of the hierarchy of its components, and consciously with scientific reasoning to choose effective classes of recreation complexes

1. *Дартау Л.А., Мизерницкий Ю.Л., Стефанюк А.Р.* Здоровье человека и качество жизни: проблемы и особенности управления. — М. : СИНТЕГ, 2009. — 400 с.
2. *Биоэкология / В.И. Гриценко, М.И. Вовк, А.Б. Котова и др.* — Киев : Наук. думка, 2001. — 318 с.
3. *Бєлов В.М., Котова А.Б., Пустовойт О.Г.* Деклараційний патент на корисну модель: спосіб нормованої уніфікації різноякісної інформації // Бюлетень. — 2005. — №12.
4. *Бєлов В., Гриценко В., Котова А.* Понятие нормы как центральной парадигмы здоровья // Здоровье: сущность, диагностика и оздоровительные стратегии: Материалы конференции. — Криница Гурская (Польша). — 1999. — С. 78–81.
5. *Большая медицинская энциклопедия.* — М. : Сов. энциклопедия. — 1961. — 21. — С. 138-139.
6. *Цветков В.Д.* Сердце, золотое сечение и симметрия. — Пушино : ПНЦ РАН, 1997. — 170 с.
7. *Шумина И.* Размышления о реперных точках. — <http://www.ru/2011/12/15/959>.
8. *Кнышев Г.В., Настенко Е.А., Палец Б.Л.* Феномен золотого сечения в системе кровообращения. Анализ результатов клинических исследований с позиций синергетики // Медична газета «Здоров'я України», — 2015, — № 64.
9. *Бурлачук Л.Ф., Морозов С.М.* Словарь-справочник по психологической диагностике. — Киев : Наук. думка, 1989. — 101 с.
10. *Советский энциклопедический словарь.* — М. : Сов. энциклопедия, 1980. — 1222 с.

Получено 24.11.2015