

Медицинская и биологическая кибернетика

УДК 519.7

ЗДОРОВЬЕ — ПРОФИЛАКТИКА: ПРИНЦИПЫ И ПОСТУЛАТЫ

В.И. Гриценко, М.И. Вовк, С.И. Кифоренко, А.Б. Котова

Международный научно-учебный центр информационных технологий и систем НАН Украины и Министерства образования и науки Украины

Системно с единых позиций рассмотрены традиционно существующие в медицине общепринятые направления профилактики, отличающиеся по цели, задачам и методам. Определены сферы применения первичной и вторичной профилактики и их роль в поддержании, укреплении и расширении зоны здоровья. Профилактика и здоровье представлены как два взаимосвязанных и взаимосогласованных процесса. В этом ракурсе сформулированы и изложены принципы и постулаты оздоровительно-профилактических мероприятий.

Системно з єдиних позицій розглянуто загальноприйняті напрями профілактики, що традиційно існують в медицині, відрізняються по меті, завданням і методам. Визначено сфери застосування первинної і вторинної профілактики і їх роль в підтримці, зміцненні і розширенні зони здоров'я. Профілактика і здоров'я розглядаються як два взаємозв'язані та взаємозалежних процеси. У цьому ракурсі сформульовано принципи і постулати оздоровчо-профілактичних заходів.

Будущее принадлежит медицине
профилактической

М.И. Пирогов

Введение

Последние годы характеризуются четко выраженными факторами (природными, экологическими, социальными, информационными и др.), существенно влияющими на качество жизни человека и, как следствие, распространение тяжелых и массовых заболеваний. Становится очевидным и необходимым пересмотр приоритетов современного здравоохранения, которое в основном ориентируется на разработку и использование высокотехнологичных методов диагностики, профилактики и лечения [1]. Такая позиция в здравоохранении иницируется во многих странах, в отдельных из которых начата ее практическая реализация. Эта комплексная проблема, требует консолидации науки и практической медицины. С точки зрения здоровья человека и нового понимания роли системы здравоохранения на первый план выступает профилактика с качественно новыми технологиями, в том числе интеллектуальными информационными

технологиями, и платформой. Под медицинской платформой будем понимать комплекс методологических, экспертных, информационных инструментов, позволяющих обеспечить понимание и расширение базы знаний в выбранной области [2]. Приоритет профилактики в охране здоровья признан ведущей чертой развития общества XXI века.

Сохранение и укрепление здоровья индивидуума и нации требует системного подхода к формированию профилактической среды. Изучение закономерностей, причин болезни, принципов диагностики, лечения и профилактики даст возможность создания платформы профилактической среды.

Цель работы может быть сформулирована следующим образом: рассмотреть профилактику и здоровье как два взаимосвязанных и взаимозависимых процесса, в этом ракурсе сформулировать и показать практическое использование основных принципов и постулатов оздоровительно-профилактических мероприятий.

Категория здоровья как информационно-управляемая система

Здоровье человека является категорией, которая характеризует состояние целостного организма человека как сложно организованной информационной системы биологической, психической и социальной природы. Определение здоровья, согласно [3], может быть сформулировано следующим образом: *здоровье* — это нормальное внутрисистемное функционирование физического, психического и социального статусов как потенциальных базисов индивидуума и адекватное системно-средовое их проявление в социальном поведении личности. Данное определение созвучно научной концепции оценки уровня здоровья и прогнозирования функциональных состояний организма, которая в качестве меры здоровья рассматривает способность организма приспосабливаться, адаптироваться к окружающей среде [4].

На современном этапе исследования проблемы здоровья как многоаспектной проблемы стало очевидным, что дальнейшее продуктивное ее решение возможно не только путем универсализации самого определения «здоровья», а и при помощи новых подходов, принципов, где особое место занимают методы информационных технологий. Таким образом, четко наметился подход к изучению здоровья как сложной информационной проблемы. С точки зрения валеологии (учение о здоровье здорового человека) здоровье — это самостоятельное состояние организма, не связанное с патологией. Если в традиционной медицине путь к здоровью лежит через преодоление болезни, то в валеологии путь к здоровью прямой — формирование, поддержание и расширение зоны (резервов) здоровья [5]. Последнее позволяет рассматривать категорию здоровья как информационно-управляемую систему, а само управление — как стимуляцию резервов здоровья, под которой понимается совокупность управляющих воздействий, поддерживающих на необходимом уровне жизнеспособность организма,

способность эффективно противостоять возмущениям окружающей среды. Это возможно при реализации методологического подхода, основу которого составляет совокупность методов, позволяющих осуществлять индивидуально-адекватные управляющие воздействия. Эффективность процесса управления во многом определяется полнотой анализа управляемого объекта, основанного на использовании методов количественной оценки персонального здоровья. В свое время академик Н.М. Амосов указывал на необходимость количественного и объективного подхода к решению оздоровительных проблем [6]. К настоящему времени предложен ряд методов определения информативных показателей уровня здоровья (Г.Л. Апанасенко, Р.М. Баевский, В.П. Войтенко, Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакина и др.). В Международном научно-учебном центре информационных технологий и систем НАН Украины и МОНМС Украины разработана количественная информационная оценка резерва здоровья — индекс здоровья, что дало возможность синтезировать технологию для контроля и управления состоянием здоровья [7]. Разработка последней стала возможной благодаря консолидации усилий и сотрудничества ученых различного профиля и привлечения сведений из разных областей знаний, что помогло комплексно подойти к проблеме здоровья, его многомерного и вместе с тем целостного представления.

Синтез рациональной системы контроля и управления состоянием здоровья, по нашему мнению, возможен на основе информационной технологии диагностики и количественной информационной оценки резерва здоровья, что дает возможность сделать здоровье управляемым и контролируемым процессом.

Профилактика и ее роль для здоровья

Основным направлением государственной политики в области здравоохранения является совершенствование системы охраны здоровья граждан в целях профилактики заболеваний, сохранения и укрепления физического, психического и социального здоровья каждого человека, поддержания его долголетней активной жизни. Приоритетными задачами данного направления являются: формирование здорового образа жизни, разработка и внедрение новых эффективных технологий профилактики, диагностики и лечения социально значимых заболеваний в практику системы здравоохранения.

С медицинской точки зрения *профилактика* — это комплекс государственных, правовых, социальных и гигиенических мероприятий, направленных на повышение уровня здоровья и предупреждение заболеваний, или система мер по предупреждению заболевания, сохранению здоровья и продлению жизни человека. Наряду с общепринятыми профилактическими мерами важнейшей направленностью профилактики является комплекс управляющих мер, способствующих развитию

возможностей самоисследования и самокоррекции, по возможности изменить пациента внутренне, изменить его отношение к своему здоровью.

Традиционно в медицине существуют общепринятые направления профилактики, которые отличаются по цели, задачам и методам. Так, можно выделить *первичную (упреждающую) профилактику* и *вторичную профилактику*.

Главная задача *первичной профилактики* — дать человеку информацию о том, как и какими средствами способствовать сохранению здоровья. Дальнейшее зависит только от личных усилий самого человека, задача которого состоит в том, чтобы научиться самостоятельно сохранять здоровье организма, используя для этого все имеющиеся возможности, в том числе собственные резервы организма. Целевая направленность *первичной профилактики* — *предупреждение болезни*. Одним из путей достижения цели является рациональная система оздоровления — оздоровительные мероприятия, направленные на поддержание и расширение зоны здоровья, базисной основой которой является интеллектуальные информационные технологии, синтезированные с учетом современного понимания здоровья. Целью оздоровления является облегчение и оптимизация процесса достижения функционального состояния организма, способного противостоять действию вредных факторов среды обитания или профессиональной деятельности. Система оздоровления в контексте современности представляет собой сложную информационно-управляющую систему, включающую субъект оздоровления и средства, методы и приемы, ориентированные на достижение цели.

Главная задача *вторичной профилактики* — своевременное и правильное лечение как управляющий фактор предотвращения прогрессирования заболевания и развития осложнений.

Целевая направленность *вторичной профилактики* — оптимальное прохождение через болезнь с минимальными потерями для организма (динамика выздоровления). Цель выздоровления не только возвращение организма к прежнему состоянию, к индивидуальной норме, но и вхождение функционирования физиологических систем организма в гомеостатические границы.

Отметим, что *первичная профилактика* созвучна медицинскому понятию «восстановительная медицина» и в то же время отлична от него. Так, если *первичная (упреждающая) профилактика* нацелена на *предупреждение болезней, сохранение и расширение зоны здоровья* здоровых и практически здоровых лиц, то *восстановительная медицина*, согласно [7], направлена на *восстановление, увеличение и сохранение функциональных резервов организма, сниженных или утраченных в результате болезни, профессиональной деятельности, а также неблагоприятных факторов внешней среды*. Контингент *восстановительной медицины*, также как и *первичной профилактики*, составляют здоровые и практически здоровые

люди. В качестве применяемых технологий в обоих случаях выступают технологии немедикаментозного восстановления — восстановительно-корректирующие, оздоровительно-профилактические.

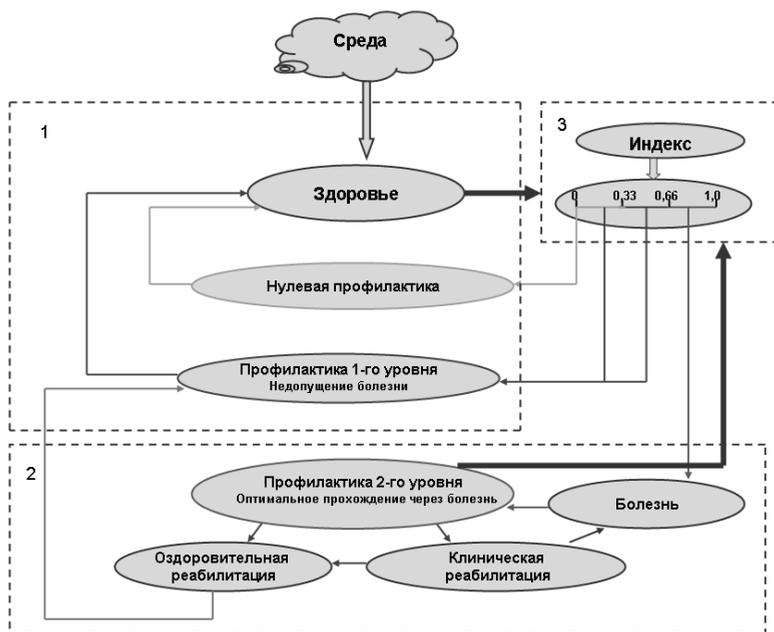


Рис. 1. Информационно-структурная схема взаимосвязи здоровья и профилактики

Отметим, что данные технологии предусматривают формирование индивидуального самосознания, оперативный контроль за резервами здоровья, самооздоровление и эффективное использование здоровьесберегающих технологий как альтернативы болезнецентрической медицине. Такой подход позволит расширить осознание и понимание роли здоровьесберегающих технологий как детерминантов здоровья населения и положительного потенциала профилактических мероприятий, поможет сформировать моду на здоровье, а человек станет истинным конструктором своего здоровья [5].

Здоровье и профилактика как два взаимозависимых и взаимодействующих направления

На рис. 1 представлена *информационно-структурная схема* (ИСС), в определенной степени отражающая взаимозависимость и взаимодействие здоровья и профилактики. Как видно из рисунка, ИСС включает три разнокачественных информационных блока. В *блоке 1* представлены основные структурные компоненты, отражающие функционально различные профилактические воздействия на состояние здоровья здоровых лиц. Структурные элементы *блока 2* несут функциональную нагрузку, нацеленную на выход из болезни. *Блок 3* — блок для вычисления количественной оценки состояния здоровья — информационного индекса здоровья.

Ниже дадим некоторые определения структурным составляющим ИСС. Так, под «Нулевой профилактикой» — структурная составляющая блока 1 — будем понимать способность организма за счет генетически и онтогенетически сформированных механизмов поддерживать параметры физического, психосоциального здоровья в гомеостатических границах. Отметим, что нулевая профилактика не предусматривает необходимости назначения профилактических мероприятий.

Целевая направленность профилактики 1-го уровня, как было сказано выше, — *предупреждение болезней и сохранение здоровья* здоровых и практически здоровых лиц. Эффективность профилактики 1-го уровня во многом зависит от осознания необходимости проведения профилактических мероприятий, включения волевых факторов, желания улучшить состояние своего здоровья.

Блок 2 ориентирован на мероприятия, связанные с выходом из болезни и возвратом к здоровью. Под оптимальным прохождением через болезнь — структурная составляющая «Профилактики 2-го уровня» — будем понимать длительность, эффективность, алгоритмы комплекса проводимых лечебно-профилактических мероприятий.

Структурная составляющая 2-го блока — «Клиническая реабилитация» — представляет собой раздел клинической медицины, формирующий и использующий комплексные программы специализированного восстановительного лечения [8].

«Оздоровительная реабилитация» — как структура блока 2, обеспечивает облегчение и оптимизацию процесса достижения функционального состояния организма, который способен противостоять действиям вредных факторов среды обитания или профессиональной деятельности.

Блок 3 содержит комплекс вычислительных процедур, использующих метод нормированной унификации разнокачественной информации (МНУРИ), позволяющий получить количественные унифицированные информационные оценки состояния физического, психического и социального здоровья [5]. В этом же блоке приведена шкала с разбивкой на интервалы и с указанием границ количественных значений информационного индекса здоровья. Отметим, что каждому интервалу соответствует своя вербальная трактовка состояния здоровья. Так, значение индекса здоровья, равное нулю, соответствует нормальному состоянию организма, т.е. среднестатистическому значению нормы; если индекс здоровья попадает в интервал (0–0,33] — малое отклонение от нормы; если в интервал (0,33–0,66] — среднее отклонение от нормы; интервал (0,66–1) соответствует значительному отклонению от нормы; значение индекса здоровья, равное 1,0, — максимально возможному отклонению от нормы [5].

Рассмотрим *алгоритм функционирования ИСС*. Под функционированием ИСС будем понимать информационный путь, который необходимо пройти

для формирования, поддержания и расширения зоны здоровья, а также восстановления его в результате заболевания. Естественно, что непосредственно или опосредованно окружающая среда влияет на здоровье человека. Схематически рассмотрим включение различных управляющих контуров, влияющих на здоровье (блок 1). В условиях нормального функционирования организма, когда все физиологические системы работают сбалансированно и способны поддерживать параметры жизнедеятельности в гомеостатических границах, в систему поддержания здоровья включен естественный контур регуляции, условно названный нами нулевой профилактикой. В этом случае организм как бы автоматически «самопрофилактируется». При этом индекс здоровья, вычисленный в блоке 3, равен нулю. В условиях осознания необходимости поддержания здоровья, когда система работает при небольших и средних отклонениях от нормы — индекс здоровья лежит в интервале $(0-0,33]$, а также в интервале $(0,33-0,66]$, — в систему оздоровления включается контур профилактики 1-го уровня — недопущения болезни.

Если при индексировании здоровья его количественная оценка лежит в интервале $(0,66-1]$, что соответствует значительному и максимальному отклонению здоровья от нормы, в процесс восстановления (управления) состоянием здоровья включаются мероприятия профилактики 2-го уровня (блок 2). После реализации профилактики 2-го уровня предусмотрена возможность использования мероприятий оздоровительной реабилитации или клинической в зависимости от величины индекса состояния. Успешное проведение мероприятий оздоровительной реабилитации дает возможность перейти к профилактике 1-го уровня, позволяющей решать основную задачу поддержания здоровья.

Если профилактика 2-го уровня не привела к значительному уменьшению индекса состояния, выполняются мероприятия клинической реабилитации — комплекс программ восстановительного специализированного лечения. Дальнейший путь возврата к здоровью лежит через оздоровительную реабилитацию и профилактику 1-го уровня.

Постулаты и принципы

Прежде всего напомним общепринятые дефиниции данных понятий. Под *постулатом* понимают утверждение (суждение), принимаемое в рамках какой-либо научной теории за истинное, хотя и недоказуемое ее средствами, и поэтому играющее в ней роль аксиомы. *Принцип* — это основное положение какой-либо теории, учения, науки, мировоззрения.

Анализ оздоровительно-профилактической среды позволяет сформулировать следующие *постулаты*. В данном случае постулаты будут касаться проблемы оздоровительно-профилактических мероприятий. Ниже приведем некоторые в определенной мере устоявшиеся положения:

1. С болезнью надо не только уметь бороться, но и уметь ее предотвращать.

2. Нельзя затягивать начало лечения, но и не стоит чересчур спешить с его назначением.

3. Активная жизненная позиция по отношению к собственному здоровью и пропаганда здорового образа жизни — необходимые условия успешной профилактики.

4. Причина заболевания не в структурном износе (органические нарушения), а в нарушении механизмов управления (функциональные нарушения).

5. Самые разнообразные нарушения здоровья могут быть вызваны и небольшими отклонениями в адаптивном потенциале человека.

6. Мониторинг адаптационных процессов — необходимая составляющая профилактической работы по повышению стресс-устойчивости организма.

7. Для формирования, поддержания и развития здоровья необходимо целенаправленное индивидуально-ориентированное управление.

Сформулируем некоторые **принципы**, отражающие основные положения поддержания и развития здоровья.

1. *Принцип гармонизации управления:* для гармонизации управления необходимо обеспечить согласованное взаимодействие физиологических систем организма различных уровней иерархии.

2. *Принцип сохранения гомеостатических свойств:* для сохранения гомеостатических свойств функционирования физиологических систем организма необходимо обеспечить согласованность управляющих воздействий и их адекватность состоянию физиологических систем различного уровня иерархии.

3. *Принцип адаптивности управления:* для увеличения длительности поддержания (сохранения) здоровья необходимо периодически менять законы управления под постоянно меняющиеся условия внешней и внутренней среды.

4. *Принцип единства организма и среды:* современное понимание болезни должно исходить из понимания целостности человеческого организма и сохранения диалектического единства организма и среды.

5. *Принцип единства разнообразия и комплексности:* для восстановления, поддержания и развития здоровья структура эволюционно адекватных управляющих воздействий должна быть разнокачественной и комплексной.

6. *Принцип гуманизации:* для обеспечения комфортного функционирования человека в окружающих экосредах вне зависимости от состояния его физического, психического и социального здоровья необходимо формировать экосреды, адекватные возможностям личности, удовлетворяющие его физические, духовные, интеллектуальные и социальные потребности и способствующие раскрытию его потенциальных возможностей.

7. *Принцип осознанной мотивации*: осознанная необходимость поддержания здоровья на протяжении всей жизни требует осуществления непрерывной работы по формированию у клиента осознанной мотивации, связанной с пониманием осуществления контроля, самоконтроля и самокоррекции своего состояния.

Реализм теории и реализм использования ее на практике

Отметим, что тенденцией, наметившейся в последние десятилетия в развитых странах, является фактическое стирание временной грани между фундаментальными и прикладными исследованиями. Это в полной мере касается и решения проблемы улучшения здоровья населения, снижения смертности и роста продолжительности жизни. Можно считать, что приведенные выше принципы, в основном, вербально отражают основные положения теоретических основ поддержания и развития здоровья. Не менее важное значение для существенного улучшения состояния здоровья населения приобретает создание и внедрение современных технологий цифровой медицины, которые можно использовать не только в клинических условиях, а и самим пользователем в домашних условиях под контролем семейного врача. *Цифровая медицина* — это переведенная в цифровой формат медицинская помощь и организация помощи (диагностическая, профилактическая, лечебно-реабилитационная, консультативная).

На примере разработанных в Международном научно-учебном центре информационных технологий и систем НАН Украины и МОНМС Украины интеллектуальных информационных технологий (ИИТ) обработки сигналов биологической природы, составивших базисную основу портативных электронных устройств, можно проследить использование теории на практике.

— Так, ИИТ оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы (ССС), базисной основой которой является метод анализа кардиографического сигнала в фазовом пространстве, легла в основу портативного электронного устройства цифровой медицины ФАЗАГРАФ, позволяющего с пальцевых электродов оперативно оценить функциональное состояние ССС [9]. Разработанный комплекс методов и программ опосредованно реализует принцип сохранения гомеостатических свойств организма, принципы гуманизации и осознанной мотивации.

— ИИТ тренировки и восстановления двигательных функций человека, использующая методы программной и пороговой электростимуляции мышц, а также метод биологической обратной связи позволили создать портативные автономные электронные устройства ТРЕНАР-01 и ТРЕНАР-02, реализующие широкий набор программ для тренировки и восстановительного лечения двигательных функций. Разработанная технология позволила активизировать резервы регулирующих систем организма на восстановление двигательного гомеостаза на различных стадиях реабилитации [10]. Разнообразие используемых методов и программ

позволило реализовать принципы гармонизации, сохранения гомеостатических свойств и адаптивности управления, единства разнообразия и комплексности, а также принцип осознанной мотивации.

— ИИТ восстановления моторного компонента речи на базе целенаправленной, под действием программной электростимуляции, тренировки мышечных движений кисти позволяет активизировать резервы организма для восстановления речевого круга на уровне центра Брока [11] и реализует принципы гармонизации и адаптивности управления и принцип сохранения гомеостатических свойств.

— ИИТ ранней диагностики и коррекции нарушений вертикальной ориентации позвоночника МИОБАЛАНС на базе метода биологической обратной связи (БОС). В качестве БОС используется электромиограмма, ее зрительное и слуховое отображение [12]. Технология реализует принципы осознанной мотивации и гармонизации управления.

— ИИТ ранней диагностики состояния системы углеводного обмена, базисной основой которой служит образ индивидуального гликемического профиля. Технология позволяет увеличить разрешающую способность стандартной методики обработки глюкозотолерантного теста и реализует принцип осознанной мотивации в необходимости своевременного обращения за консультативной помощью в контексте поддержания здоровья [13].

— ИИТ «ЭНЕРГОБАЛАНС» — поддержки принятия решений в диабетологии при синтезе сбалансированной диеты, адекватной индивидуальным энерготратам, основу которой составляет система управления базами данных по продуктам питания и энерготратам при разных видах деятельности. При этом реализуются принципы: осознанной мотивации, сохранения гомеостатических свойств организма, гармонии управления [14].

Итак, в статье рассмотрены два взаимосвязанных и взаимосвязанных понятия — здоровье и профилактика. Сформулированы и изложены принципы и постулаты как вербальная платформа, отражающая основные положения поддержания и развития здоровья человека. Изложенный материал в определенной степени показывает единство вербально-количественного подхода для разработки оздоровительно-профилактических мероприятий, почти всегда сопровождающих процессы оценки состояний и их коррекции в биомедицинской сфере деятельности.

Медицинскую область знаний можно охарактеризовать как диалектическое единство вербального описания соответствующих знаний и его алгоритмическое представление. Как правило, результатами исследований в медицинской сфере являются массивы лабораторных данных и данных наблюдений, анализ которых проводится на описательном, вербальном уровне. Адекватно выполненный вербальный анализ составляет платформу реализации количественного подхода для выявления связей, механизмов, закономерностей функционирования биомедицинских систем.

Выводы

Фундаментом для решения проблем в области оздоровительно-профилактических мероприятий является единство вербального и количественного подходов, базовую основу которого составляют интеллектуальные информационные технологии. В этих технологиях зафиксированы осознанные действия человека, которые отражают функционирование его интеллекта при решении различных задач и выводят исследования биомедицинских процессов на новый технологический уровень. Это характерно для современного уровня научных исследований во всех областях знаний и жизнедеятельности человека. Подчеркнем еще раз, что основные достижения здравоохранения связаны с внедрением новых технологических подходов, например таких, как разработка информационных систем прогнозирования и немедикаментозной профилактики, разработка и практическое применение систем диагностики и первичной профилактики. Существует острая потребность в расширении использования передовых технологий в медицинской науке и практике, без которых трудно представить здравоохранение будущего, что позволит перейти от модели обеспечения здравоохранения к профилактической модели, благодаря которой медицинские организации смогут прогнозировать изменение здоровья людей и эффективнее оказывать им помощь.

1. Дмитриева Н.В. Индивидуальное здоровье и полипараметрическая диагностика функциональных состояний организма (системно-информационный подход / Н.В. Дмитриева, О.С. Глазачев. — М. : Медицина, 2000. — 214 с.
Dmitrieva N.V., Glazachev O.S. *An individual health and polyparametrical diagnostics of functional conditions of an organism (the system-information approach)*. Moscow: Medicine, 2000. 214 p.
2. Стратегия развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 г. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: rosminzdrav.ru/health/62/Strategiya_razvitiya_meditcinskoj_nauki.pdf — 218 с.
The strategy of development of a medical science in the Russian Federation for the period till 2025. Available at: http://www.rosminzdrav.ru/health/62/Strategiya_razvitiya_meditcinskoj_nauki.pdf — 218 p.
3. Інформаційні технології в біології та медицині / В.І. Гриценко, А.Б. Котова, М.І. Вовк, С.І. Кіфоренко, В.М. Белов. — К. : Наукова думка, 2007. — 382 с.
Gritsenko V.I., Kotova A.B., Vovk M.I., Kiforenko S.I., Belov V.M. *Information technologies in biology and medicine*. Kyiv: Naukova dumka, 2007. 382 p.
4. Баевский Р.М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р.М. Баевский, А.П. Берсеньева. — М. : Медицина, 1997. — 236 с.
Baevskiy R.M., Bersenyeva A.P. *The estimation (evaluation) of adaptable abilities of the body and risk of diseases development*. Moscow: Medicine, 1997. 236 p.
5. Здоров'я людини як багатогранна проблема / В. Гриценко, В. Белов, А. Котова, О. Пустовойт // Вісник НАН України. — 2006. — № 6. — С.51–56.
Gritsenko V., Belov V., Kotova A., Pustovoyt O. The health of the person as a multidimensional problem. National Academy of Sciences of Ukraine Bulletin, 2006, no. 6, pp. 51–56.
6. Амосов Н.М. Роздумья о здоровье / Н.М. Амосов. — М. : Молодая гвардия, 1978. — 190 с.
Amosov N.M. *Meditation about health*. Moscow: Young guards, 1978. 190 p.

7. Открытая концепция здоровья / Ю.Г. Антомонов, В.М. Белов, В.И. Гриценко, А.Б. Котова и др. — К., 1993. — 27 с. — (Препр. / НАН Украины, Институт кибернетики им. В.М.Глушкова).
Antomonov Ju.G., Belov V.M., Gritsenko V.I., Kotova A.B., et al. *The open concept of health*. Kyiv, 1993. 27 p. — (Prepr., V.M. Glushkov Institute of Cybernetics of NAS of Ukraine).
8. Разумов А.Н. Перспективы развития восстановительной медицины и медицинской реабилитации в Российской Федерации / А.Н. Разумов, И.П. Бобровницкий [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.invalidnost.com/forum/8-516-1.
Razumov A.N., Bobrovitskiy I.P. *Prospects of development of regenerative medicine and medical rehabilitation in the Russian Federation*. Available at: <http://www.invalidnost.com/forum/8-516-1>.
9. Файнзильберг Л.С. Компьютерная диагностика по фазовому портрету электрокардиограммы / Л.С. Файнзильберг. — К. : «Освіта України», 2013. — 190 с.
Fainzilberg L.S. *Computer diagnostics by phase portrait of the electrocardiogram*. Kiev: Osvita of Ukraine, 2013. 190 p.
10. Вовк М.И. Биоинформационная технология управления движениями человека / М.И. Вовк // Кибернетика и вычисл. техника — 2010. — Вып. 161. — С. 42–52.
Vovk M.I. Bioinformation technology of motor control of a person. *Cybernetics and Computer Engineering*. 2010, vol 161, p.p. 42–52.
11. Вовк М.И. Восстановление моторного компонента речи на базе управления мышечными движениями. Теоретическое обоснование / М. Вовк, Е. Галян // Кибернетика и вычисл. техника. — 2012. — Вып.167. — С. 51–60.
Vovk M.I., Galyan Ye. Restoration of motor component of speech based on muscle movement control. Theoretical grounding. *Cybernetics and Computer Engineering*. 2012, vol. 167, pp. 51–60.
12. Вовк М. Информационная технология диагностики и коррекции нарушений вертикальной ориентации позвоночника / М. Вовк, Е. Галян, В. Иванов // Кибернетика и вычисл. техника. — 2012. — Вып.170. — С. 41–50.
Vovk M.I., Galyan Ye., Ivanov V. Information technology for diagnosis and correction of the vertical orientation of the spine. *Cybernetics and Computer Engineering*. 2012, vol. 170, pp. 41–50.
13. Информационно-компьютерная поддержка принятия решений при ранней диагностике сахарного диабета / Н.В. Лавренюк, С.И. Кифоренко, А.Б. Котова, Е.Ю. Иваськива // Кибернетика и вычисл. техника. — 2009. — Вып. 157. — С.54–60.
Lavrenuk N.V., Kiforenko S., Kotova A., Ivaskiva Ye. Information-computer support for decision-making under early diagnostics of a diabetes. *Cybernetics and Computer Engineering*, 2009, vol. 157. pp. 54–60.
14. Єфімов Д.А. Комп'ютерна підтримка дієтотерапії при діабеті / Д.А. Єфімов, С.І.Кіфоренко, М.В. Лавренюк // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. — 2012. — № 12. — С.22–27.
Yefimov D.A., Kiforenko S., Lavrenyuk M. Computer support of a diet therapy in diabetes. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv*, 2012, no. 12, pp. 22–27.

Получено 25.04.2013