

УДК 614.2

СОВЕРШЕННАЯ СИСТЕМА ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ И ПУТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ОХРАНЕ ЗДОРОВЬЯ

Ю. В. Богданов, А. Б. Залетов, О. С. Гусева, Д. Ю. Черневич

Кафедра медицинской биофизики

ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет Минздрава России, Тверь

Аннотация. В статье обсуждаются пути совершенствования методологии и системы охраны здоровья и контроля заболеваемости как объективно обусловленных, альтернативных по содержанию, жизнеопределяющих свойств живого организма человека. Предлагаются научно корректно метрологически обоснованные количественные меры, т.е. показатели здоровья и заболеваемости человека, профессионализма решения задач охраны здоровья и контроля заболеваемости, уровня совершенства системы охраны здоровья. Результаты исследований представляют профессиональный интерес для широкого круга специалистов в сфере медицины и здравоохранения и могут быть положены в основу инновационных направлений развития здравоохранения.

Ключевые слова: здравоохранение, медицина, математика, здоровье, заболеваемость, показатели, количественные меры.

PERFECT HEALTH PROTECTION SYSTEM AND WAYS TO ENSURE THE QUALITY OF SOLVING PROBLEMS IN HEALTH CARE

Yu. V. Bogdanov, A. B. Zaletov, O. S. Guseva, D. Yu. Chernevich

Tver State Medical University

Abstract. The article discusses the ways of improving the methodology and system of health protection and morbidity control as objectively determined, alternative in content, life-determining properties of a living human organism. Scientifically correct metrologically justified quantitative measures are proposed, i.e. indicators of health and morbidity of a person, professionalism in solving problems of health protection and morbidity control, the level of perfection of the health protection system. The results of the research are of professional interest to a wide range of specialists in the field of medicine and healthcare and can be used as the basis for innovative areas of healthcare development.

Key words: healthcare, medicine, mathematics, health, morbidity, indicators, quantitative measures.

Введение

Охрана здоровья населения и человека представляет широчайшую социальную сферу деятельности во всех промышленно развитых государствах и развивающихся странах. На решение задач охраны здоровья направлена деятельность ВОЗ и всех национальных систем здравоохранения. Кроме того, в решении задач охраны здоровья участвуют все международные медицинские и фармакологические узкопрофильные организации и фонды.

Однако на протяжении всей истории медицины от Гиппократов до настоящего времени глобальной информатизации и сопутствующей ей компьютеризации общества методология охраны здоровья как «совокупность приемов» [1] несовершенна и не гарантирует доказательность принимаемых в охране здоровья решений и реализуемых действий.

Цель исследования: научно корректное обоснование количественных мер, обеспечивающих качество решения задач охраны здоровья, необходимых в исследовании и обосновании путей совершенствования методологии и системы охраны здоровья.

Материал и методы исследования

Методологию охраны здоровья, гарантирующую доказательность принимаемых решений и осуществляемых действий в охране здоровья, логично считать совершенной. Совершенной является и система здравоохранения, в которой реализуется совершенная методология охраны здоровья.

Результаты исследования и обсуждение

Пути совершенствования методологии и системы охраны здоровья. В обосновании путей совершенствования методологии и системы охраны здоровья полезно обратиться к философской теории познания материального мира — гносеологии. В ней сформулированы необходимый и достаточный признаки доказательности науки. Они достаточно просты по содержанию и, можно сказать, очевидны. Необходимый признак доказательности науки состоит в наличии в методологии науки научно корректного вербального определения содержания предмета изучения науки. Вполне очевидно, что в здравоохранении предметом изучения является живой организм

пациента с его жизнеопределяющими свойствами — здоровья и заболеваемости. Следовательно, необходимым признаком доказательности методологии охраны здоровья является научно корректное вербальное определение здоровья как предмета исследования в охране здоровья. Достаточным признаком доказательности науки является наличие в методологии науки количественных мер свойств предмета изучения науки. К великому сожалению всей мировой общественности, рекомендуемое в Уставе ВОЗ вербальное определение здоровья как «состояния ... полного благополучия» [2] не может быть признано научно корректным ввиду его лингвистической некорректности отождествления понятий здоровья и здорового состояния. Состоянием полного благополучия живого организма с позиции медицины является здоровое состояние организма, при котором в организме пациента отсутствуют какие-либо заболевания, но не здоровье. Содержание понятия «здоровья» существенно шире и глубже содержания здорового состояния. Здоровье есть гарант возможности здорового состояния живого организма на протяжении всей жизни от рождения до летального исхода. Здоровье — это объективно обусловленное, фундаментальное жизнеопределяющее свойство живого организма. Оно проявляется во всех внутренних и внешних процессах жизнедеятельности организма в способности его противостояния всем факторам риска жизни и поддержания в организме жизни на всем ее протяжении от рождения до летального исхода. Отождествлять понятия «здоровья» и «здорового состояния» в медицине и охране здоровья не допустимо. Такое отождествление понятий имеет далеко идущие последствия, главное из которых состоит в том, что не гарантируется доказательность принимаемых в охране здоровья решений и реализуемых действий. Именно в таком состоянии находится методология охраны здоровья в современных системах здравоохранения. В ней отсутствуют необходимый и достаточный признаки доказательности, и это обуславливает несовершенство методологии и системы охраны здоровья. Необходимо устранить имеющую место лингвистическую некорректность в вербальном определении содержания понятия «здоровья» и рассматривать его не как некоторое «состояние ... полного благополучия», а как объективно обусловленное, фундаментальное жизнеопределяющее свойство живого организма. Такая смена дефиниции базового понятия в здравоохранении является широким шагом на путях совершенствования методологии и системы охраны здоровья в направлении к гарантии доказательности и, следовательно, совершенствования методологии и системы здравоохранения. Совершенно очевидно, что второй широкий шаг на пути совершенствования методологии и системы охраны здоровья необходимо сделать, предложив научно корректную метрологически обоснованную количественную меру здоровья как объективного, фундаментального жизнеопределяющего свойства живого организма.

Важно заметить, что, если не все, то подавляющее большинство факторов риска жизни обусловле-

но случайностями. В этой связи физиологические и психофизические реакции живого организма, протекающие по строгим законам физиологии и психофизики, имеют случайный характер, и в проявлении свойства здоровья, во внутренних и внешних процессах жизнедеятельности живого организма, доминируют случайности. В этой связи адекватным подходом научно корректного обоснования количественных мер здоровья может быть только статистический, вероятностный подход. Нет достаточных оснований для детерминированной оценки возможности состояния, в котором может находиться живой организм в тот или иной момент или временной интервал его жизни. Но логично говорить о вероятности пребывания живого организма в том или ином состоянии.

На всем протяжении жизни человека от рождения до летального исхода в любой момент жизни он может находиться в одном из двух возможных стационарных состояний:

- здоровом z-состоянии;
- в нозо n-состоянии болезни, т.е. заболевания.

Вполне естественно дать количественную вероятностную, статистическую меру возможности выделенных двух возможных стационарных состояний пациента: P_z — вероятность здорового z-состояния пациента; P_n — вероятность нозо n-состояния болезни пациента.

В действительности, в непрерывно текущей жизни человека имеют место и нестационарные состояния характерных переходных процессов заболевания z_n и выздоровления n_z . Продолжительность ϑ_{zn} и ϑ_{nz} переходных состояний z_n и n_z значительно меньше продолжительности ϑ_z и ϑ_n стационарных состояний. В связи с этим логично рассматривать переходные состояния z_n заболевания и n_z выздоровления завершающими стационарные состояния: z-здоровое и нозо n-состояние болезни.

В продолжительности ϑ_z здорового состояния логично учитывать продолжительность ϑ_{zn} переходного состояния заболевания, а в продолжительности ϑ_n — продолжительность нозо n-состояния заболевания — продолжительность ϑ_{nz} переходного состояния n_z выздоровления.

В изложенном подходе возраст ϑ пациента определяется суммой:

$$\vartheta = \vartheta_z + \vartheta_n, \quad (1)$$

где

- ϑ_z — продолжительность здорового стационарного состояния с учетом продолжительности ϑ_{zn} переходного состояния z_n заболевания,
- ϑ_n — продолжительность нозо n-состояния болезни с учетом продолжительности ϑ_{nz} переходного состояния n_z выздоровления пациента.

Логично полагать, что количественная мера Z здоровья пациента пропорциональна количественной мере возможности пребывания пациента в здоровом состоянии, т.е. вероятности P_z здорового состояния пациента, и обратно пропорциональна количественной мере возможности пребывания в нозо n-состоянии болезни, т.е. вероятности P_n нозо n-состояния болезни пациента.

Простейшей аналитической формой, выражающей прямую пропорциональность вероятности P_z здорового состояния и обратную пропорциональность вероятности P_n нозо n -состояния болезни, является отношение этих вероятностей.

В связи с этим простейшим по аналитической форме, но глубоким по прикладному содержанию, научно корректным метрологически обоснованным показателем Z здоровья, как объективного фундаментального жизнеопределяющего свойства живого организма, является отношение вероятностей P_z и P_n стационарных состояний пациента

$$Z = \frac{P_z}{P_n} \quad (2)$$

$$P_z + P_n = 1. \quad (3)$$

При обосновании количественной меры здоровья важно заметить, что во всех внутренних и внешних процессах жизнедеятельности живого организма одновременно со свойством здоровья проявляется другое, альтернативное по содержанию здоровью, но столь же объективное, фундаментальное и жизнеопределяющее свойство живого организма — свойство заболеваемости. Оно проявляется тем, что живой организм отвечает на действия факторов риска жизни физиологическими и психофизическими реакциями, которые в совокупности реализуются в определенном заболевании организма.

Свойства здоровья и заболеваемости живого организма сопряженно альтернативны по содержанию. В связи с этим их научно корректно метрологически обоснованные количественные меры Z здоровья и η заболеваемости являются обратными величинами и справедливо тождество:

$$Z \times \eta = 1; \quad (4)$$

и, следовательно,

$$\eta \equiv \frac{1}{Z} \equiv \frac{P_n}{P_z} \quad (5)$$

$$P_n + P_z = 1. \quad (6)$$

Необходимо подчеркнуть, что именно количественные меры здоровья Z и заболеваемости η определяют на любом интервале мониторинга здоровья и контроля заболеваемости закон распределения вероятностей P_z и P_n стационарных состояний пациента.

$$P_z = \frac{z}{z+1} = \frac{1}{\eta+1}; \quad (7)$$

$$P_n = \frac{1}{z+1} = \frac{\eta}{\eta+1}; \quad (8)$$

$$P_z + P_n = 1. \quad (9)$$

Вероятностные показатели здоровья Z и заболеваемости η обладают глубоким прикладным биомедицинским содержанием. Они выражают отношения вероятностей P_z и P_n стационарных состояний паци-

ента в текущий момент или на определенном интервале ϑ жизни пациента.

При мониторинге здоровья и контроле заболеваемости на интервале непрерывно текущего возраста ϑ пациента показатели здоровья $Z(\vartheta)$ и заболеваемости $\eta(\vartheta)$ являются функциями возраста ϑ пациента, содержательными цифровыми характеристиками физиологической эволюции организма пациента на протяжении всей жизни от рождения до летального исхода пациента.

Статистическая динамика охраны здоровья и контроля заболеваемости в совершенной системе здравоохранения. В совершенной системе здравоохранения реализуется совершенная методология охраны здоровья, гарантирующая доказательность принимаемых в охране здоровья решений и осуществляемых действий. Пример доказательного анализа статистической динамики охраны здоровья в совершенной системе здравоохранения рассмотрен в публикации [3]. В функциональной структуре простейшей совершенной системы здравоохранения, приведенной на рисунке 1, имеются диагностический центр и терапевтический центр. В диагностическом центре все пациенты проходят диагностику стационарных состояний пациента, по результатам которой принимается решение о стационарном состоянии пациента, то есть здоров или болен пациент.

Все пациенты, диагностированные здоровыми, признаются здоровыми. Это решение доводится до пациента и вносится в его медицинские документы. Важно заметить, что в диагностике стационарных состояний пациентов возможны ошибки диагностики 1-го и 2-го рода. Ошибка 1-го рода может иметь место при диагностике здоровых пациентов, когда пациент в здоровом стационарном состоянии диагностируется больным. Обозначим вероятность ошибки 1-го рода через α . Ошибка 2-го рода может совершаться при диагностике больного пациента, когда он диагностируется как здоровый. Обозначим вероятность ошибки 2-го рода через β . Как будет показано, вероятности α , β ошибок 1-го и 2-го рода существенно проявляются в качестве решения задачи диагностики стационарных состояний пациентов. Качество решения задач диагностики и терапии заболеваний логично оценивать вероятностью P_T успешной терапии пациента.

Потоки пациентов различных категорий и вероятностные количественные отношения в этих потоках приведены на функциональной схеме совершенной системы здравоохранения (рис. 1).

Методами теории вероятностей можно получить аналитические оценки апостериорных вероятностей P_z и P_n различных стационарных состояний пациента в системе здравоохранения после прохождения диагностических и терапевтических процедур, а также апостериорного уровня $Z(\vartheta)$ здоровья пациента в системе здравоохранения [3].

$$Z(\vartheta) = Z_a(\vartheta) \frac{1 - \alpha + \left(\alpha + \frac{1 - \beta}{Z_a} \right) \cdot P_T}{\beta + (\alpha \cdot Z_a + (1 - \beta)) \cdot (1 - P_T)} \quad (10)$$

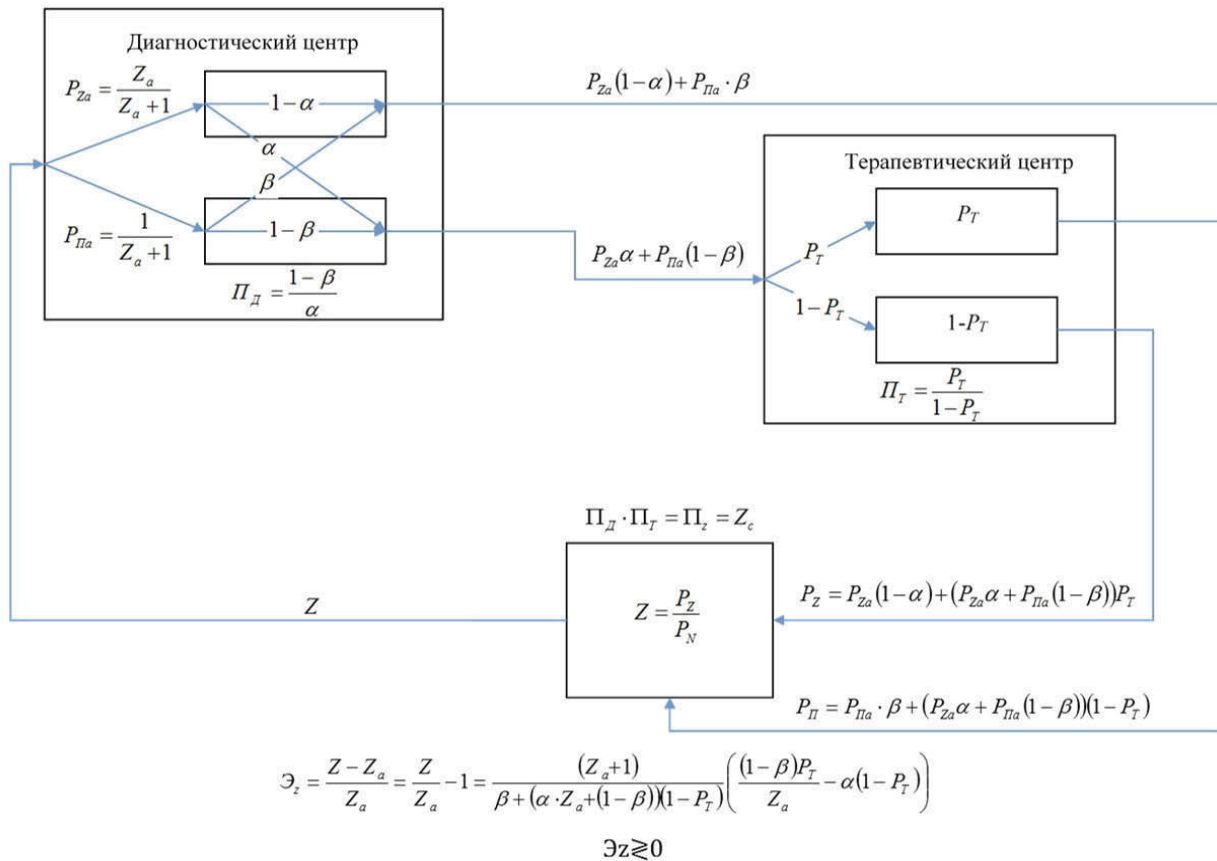


Рис. 1. Функционально-статистическая схема совершенной системы здравоохранения

Более удобной в доказательном анализе статистической динамике охраны здоровья является компактная форма записи аналитической формы (10)

$$Z(\vartheta) = Z_a(\vartheta) \cdot \varphi_z, \quad (11)$$

где

$$\varphi_z = \frac{1 - \alpha + \left(\alpha + \frac{1 - \beta}{Z_a} \right) \cdot P_T}{\beta + (\alpha \cdot Z_a + (1 - \beta)) \cdot (1 - P_T)} \quad (12)$$

— системная функция качества решения задач охраны здоровья и контроля заболеваемости пациента.

Наличие количественных мер априорного $Z_a(\vartheta)$ и $Z(\vartheta)$ апостериорного уровней здоровья пациента до и после прохождения диагностических и терапевтических процедур в системе здравоохранения позволяет оценить эффективность охраны здоровья в системе здравоохранения. Для этого воспользуемся показателем \mathcal{E}_z относительной эффективности охраны здоровья

$$\mathcal{E}_z = \frac{Z(\vartheta) - Z_a(\vartheta)}{Z_a(\vartheta)} = \frac{Z(\vartheta)}{Z_a(\vartheta)} - 1.$$

Учитывая (11), имеем

$$\mathcal{E}_z = \varphi_z - 1, \quad (13)$$

Эффективность охраны здоровья в системе здравоохранения определяется системной функцией φ_z

качества решения задач охраны здоровья. После подстановки системной функции φ_z качества решения задач охраны здоровья (12) и тождественных преобразований имеем удобную для аналитического анализа формулу показателя эффективности охраны здоровья в системе здравоохранения

$$\mathcal{E}_z = (Z_a + 1) \frac{\left(\frac{1 - \beta}{Z_a(\vartheta)} \right) \cdot P_T - \alpha \cdot (1 - P_T)}{\beta + (\alpha \cdot Z_a(\vartheta) + (1 - \beta)) \cdot (1 - P_T)} \quad (14)$$

Элементарный аналитический анализ структуры (14) позволяет сделать важные в охране здоровья выводы.

1. В зависимости от количественных отношений показателей α , β , P_T качества решения задач диагностики и терапии и априорного уровня Z_a здоровья пациента, показатель \mathcal{E}_z эффективности охраны здоровья в системе здравоохранения может быть положительным, равным нулю или отрицательным.
2. Алгебраический знак показателя эффективности охраны здоровья в системе определяется числителем дроби (14)

$$\begin{aligned} & \left(\frac{1 - \beta}{Z_a(\vartheta)} \right) \cdot P_T - \alpha \cdot (1 - P_T) \geq 0 & \mathcal{E}_z > 0; \\ & \left(\frac{1 - \beta}{Z_a(\vartheta)} \right) \cdot P_T - \alpha \cdot (1 - P_T) = 0 & \mathcal{E}_z = 0; \\ & \left(\frac{1 - \beta}{Z_a(\vartheta)} \right) \cdot P_T - \alpha \cdot (1 - P_T) < 0 & \mathcal{E}_z < 0. \end{aligned} \quad (15)$$

Система неравенств (15) обладает глубоким прикладным биомедицинским содержанием и потому является характеристической в охране здоровья. Чтобы выявить и осознать всю глубину биомедицинского содержания характеристической системы неравенств, необходимо ее разрешить относительно априорного уровня Z_a здоровья пациента

$$Z_a \geq \frac{1-\beta}{\alpha} \cdot \frac{P_T}{1-P_T} \quad \begin{matrix} \partial_z > 0; \\ \partial_z = 0; \\ \partial_z < 0. \end{matrix} \quad (16)$$

Выявим и покажем глубинное прикладное содержание неравенств (16), являющихся решением системы характеристических неравенств. Левая часть неравенств (16) есть априорный уровень здоровья пациента, имеющий прикладное биомедицинское содержание здоровья. По известному в точных науках правилу допустимости сравнения только тождественных по прикладному содержанию величин, правая часть неравенства по прикладному содержанию тождественна здоровью. Заметим, что правая часть неравенств (16) определяется только характеристиками качества решения задач охраны здоровья в системе. Это некоторое системное здоровье, гарантируемое качеством решения задач охраны здоровья в системе

$$Z_c = \frac{1-\beta}{\alpha} \cdot \frac{P_T}{1-P_T} \quad (17)$$

Неравенства (16) решения характеристической системы неравенств (15) представим в компактной форме записи

$$Z_a \geq Z_c \quad \begin{matrix} \partial_z > 0; \\ \partial_z = 0; \\ \partial_z < 0. \end{matrix} \quad (18)$$

Неравенства (18) дают основание для классификации пациентов в системе здравоохранения по уровню эффективности охраны здоровья в системе. По эффективности охраны здоровья в системе можно выделить три категории пациентов K_1 ; K_2 ; K_3 .

К первой категории K_1 относятся все пациенты с низким априорным уровнем Z_a здоровья, ниже уровня Z_c системного здоровья, гарантируемого качеством решения задач охраны здоровья. Охрана здоровья пациентов первой категории K_1 с низким уровнем априорного здоровья $Z_a < Z_c$ осуществляется с положительной эффективностью $\partial_z > 0$.

Ко второй категории K_2 относятся все пациенты со средним априорным уровнем здоровья Z_a , равным уровню системного здоровья $Z_a = Z_c$. Охрана здоровья пациентов второй категории осуществляется с нулевой эффективностью $\partial_z = 0$, то есть сохраняется априорный уровень Z_a здоровья.

К третьей категории K_3 относятся все пациенты с высоким априорным уровнем Z_a , выше уровня Z_c системного здоровья $Z_a > Z_c$. Охрана здоровья пациентов третьей категории осуществляется с отрицательной эффективностью $\partial_z < 0$.

Заметим, что аналитическая структура (17) показателя системного здоровья Z_c благоприятна для научно корректного метрологического обоснования

показателей профессионализма решения задач охраны здоровья в системе здравоохранения.

Показатели профессионализма решения задач охраны здоровья. В аналитической структуре формулы системного здоровья выделяются два множителя. Первый множитель $\left(\frac{1-\beta}{\alpha}\right)$ определяется характеристиками качества решения задач диагностики стационарных состояний пациента и является количественной мерой, то есть показателем профессионализма решения задачи диагностики стационарных состояний пациента

$$P_d = \frac{1-\beta}{\alpha} \quad (19)$$

Показатель профессионализма диагностики стационарных состояний пациента обладает прикладной биомедицинской содержательностью, вариативен и чувствителен к показателям качества диагностики состояний больных и здоровых пациентов.

Второй множитель $\left(\frac{P_T}{1-P_T}\right)$ определяется вероятностью успешной терапии диагностированных заболеваний пациентов. Он так же, как и показатель профессионализма диагностики стационарных состояний, отвечает всем метрологическим требованиям к количественным мерам объективных свойств объектов и процессов материального мира и может быть рекомендован к использованию в медицине и здравоохранении в статусе показателя профессионализма диагностики и терапии заболеваний в охране здоровья

$$P_T = \frac{P_T}{1-P_T} \quad (20)$$

Произведение показателей профессионализма диагностики стационарных состояний пациента и профессионализма диагностики и терапии заболеваний является интегральным показателем профессионализма P_z охраны здоровья

$$P_z = P_d \cdot P_T = \frac{1-\beta}{\alpha} \cdot \frac{P_T}{1-P_T} \quad (21)$$

Именно интегральный показатель P_z профессионализма охраны здоровья определяет уровень совершенства системы здравоохранения. Как следует из приведенных суждений и аналитических выражений, интегральный показатель профессионализма охраны здоровья тождественен уровню системного Z_c здоровья, гарантируемому качеством решения задач в охране здоровья

$$P_z = Z_c = \frac{1-\beta}{\alpha} \cdot \frac{P_T}{1-P_T} \quad (22)$$

Системное Z_c здоровье определяет апостериорный уровень $Z(\vartheta)$ здоровья, который может иметь пациент после прохождения процедур диагностики и терапии в системе здравоохранения. Наличие оценки системного уровня здоровья пациента позволяет оценить эффективность охраны здоровья в системе здравоохранения.

Эффективность охраны здоровья в совершенной системе здравоохранения. Для оценки эффективности охраны здоровья в совершенной системе необходимо воспользоваться первичной аналитической формой показателя \mathcal{E}_z эффективности охраны здоровья. Учитывая, что в совершенной системе охраны здоровья имеется оценка системного уровня Z_c здоровья пациента, имеем:

$$\mathcal{E}_z = \frac{Z_c - Z_a}{Z_a} = \frac{Z_c}{Z_a} - 1. \quad (23)$$

Для наглядности полезно построить функцию показателя эффективности охраны здоровья в системе координат (Z, \mathcal{E}_z) . Как следует из (23), функция эффективности охраны здоровья прямо пропорциональна системному уровню Z_c обратно пропорциональна априорному уровню Z_a здоровья пациента и является гиперболической функцией с вертикальной асимптотой $Z_a = 0$, горизонтальной асимптотой $\mathcal{E}_z = -1$ и проходит через системную точку $(Z = Z_c, \mathcal{E}_z = 0)$, лежащую на координатной оси Z здоровья.

Для построения гиперболы (рис. 2) эффективности $\mathcal{E}_z(Z_a)$ в системе координат (Z, \mathcal{E}_z) необходимо:

- 1) указать на оси Z здоровья системную точку $(Z = Z_c, \mathcal{E}_z = 0)$;
- 2) провести вертикальную $Z = 0$ и горизонтальную $\mathcal{E}_z = -1$ асимптоты гиперболы эффективности охраны здоровья;
- 3) выполнить расчеты по формуле (23) эффективности охраны для нескольких точек $(Z_i; \mathcal{E}_{zi})$, $i=1, 2, 3, \dots$;
- 4) нанести расчетные точки на плоскость (Z, \mathcal{E}_z) ;
- 5) через расчетные точки $(Z_{ai}, \mathcal{E}_{zi})$ $i = 1, 2, 3, \dots$ и системную точку $(Z = Z_c; \mathcal{E}_z = 0)$ построить гиперболу эффективности охраны здоровья в системе здравоохранения, с ранее проведенными асимптотами.

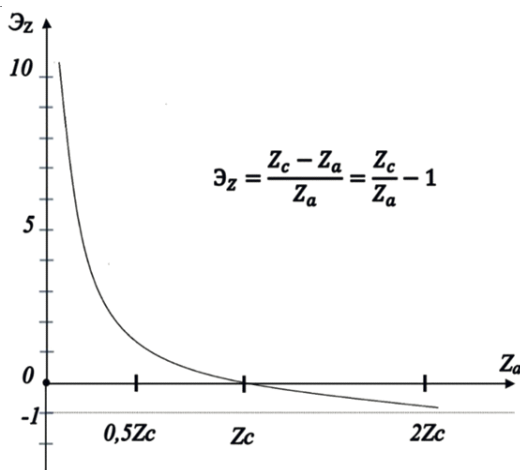


Рис. 2. Диаграмма эффективности охраны здоровья в совершенной системе здравоохранения

Как было отмечено ранее, эффективность охраны здоровья в совершенной системе охраны здоровья может быть положительной, равной нулю и отрицательной. Предложенная классификация пациентов по алгебраическому знаку показателя эффективности охраны их здоровья в системе здравоохранения

наглядно иллюстрируется гиперболой \mathcal{E}_z эффективности охраны здоровья в системе. Каждая категория пациентов, классифицируемая по эффективности охраны здоровья, однозначно относится к одному из трех возможных интервалов априорного уровня Z_a здоровья: $K_1 - Z_a < Z_c$; $K_2 - Z_a = Z_c$; $K_3 - Z_a > Z_c$ и, таким образом, параллельно с классификацией по эффективности охраны здоровья осуществляется тождественная классификация пациентов по априорному уровню Z_a здоровья.

Дальнейшее совершенствование методологии и системы здравоохранения возможно и должно осуществляться путем повышения профессионализма решения задач охраны здоровья до достижения предельно высокого — суперуровня совершенства. Системе здравоохранения с суперуровнем профессионализма охраны здоровья логично придать статус суперсовершенной системы здравоохранения.

Суперсовершенная система охраны здоровья.

Вполне вероятно, что высший уровень — уровень суперсовершенства охраны здоровья — не реализуем в практическом здравоохранении. Если это имеет место в действительности, то высший суперуровень совершенства следует рассматривать как теоретически обоснованный идеал в охране здоровья. Но и в статусе теоретически обоснованного идеала суперсовершенная система охраны здоровья необходима практическому здравоохранению, так как позволяет выявить и обосновать пути совершенствования охраны здоровья в системе здравоохранения вплоть до высшего суперсовершенства охраны здоровья. В суперсовершенной системе здравоохранения уровень системного Z_c здоровья бесконечно высок, т. е. бесконечен $Z_c \rightarrow \infty$. При бесконечно высоком уровне системного здоровья Z_c интегральный показатель профессионализма охраны здоровья Π_z также является бесконечно большим. Но интегральный показатель профессионализма охраны здоровья определяется произведением показателей профессионализма диагностики стационарных состояний Π_d (19) и профессионализма диагностики и терапии заболеваний Π_T (20).

$$\Pi_z = \Pi_d \cdot \Pi_T = \frac{1 - \beta}{\alpha} \cdot \frac{P_T}{1 - P_T} \equiv Z_c$$

Для достижения высшего суперуровня охраны здоровья достаточно, чтобы хотя бы один из показателей профессионализма решения задач диагностики стационарных состояний Π_d (19) или диагностики и терапии заболеваний Π_T (20) были бесконечно большими. Практически проще получить бесконечно высокий, т. е. суперуровень профессионализма диагностики стационарных состояний. Полагая вероятность ошибки первого рода $\alpha = 0$, имеем $\Pi_d \rightarrow \infty$. При этом становятся бесконечно большими интегральный показатель профессионализма решений задач охраны здоровья и уровень системного Z_c здоровья. Охрана здоровья в системе поднимается до высшего суперуровня совершенства, и система здравоохранения приобретает статус суперсовершенной системы охраны здоровья. Системная точка $(Z_c \rightarrow \infty, \mathcal{E}_z = 0)$, лежащая на координатной оси Z здоровья, пе-

ремещается по оси вправо в $\rightarrow \infty$. При этом в классификации пациентов по уровню априорного здоровья исчезает третья категория K_3 пациентов, охрана здоровья которых осуществляется с отрицательной эффективностью. Горизонтальной асимптотой гиперболы эффективности $\mathcal{E}_z(Z_a)$ становится горизонтальная ось здоровья пациента (рис. 2). Охрана здоровья всех пациентов категорий K_1, K_2 осуществляется с положительной эффективностью $\mathcal{E}_z > 0$, в пределе при $Z_a \rightarrow \infty$ с нулевой эффективностью. Гипербола эффективности охраны здоровья в суперсовершенной системе здравоохранения приведена на рисунке 2.

Заключение

«В настоящее время медицинская наука уделяет основное внимание изучению проблем, связанных с определением понятия здоровья, а вопросы теории здоровья, его концепции разрабатываются недостаточно. Между тем существует острая потребность в разработке именно комплексной теории здоровья, в создании современных его концепций. Поэтому с изучением дефиниции понятия здоровья следует переходить к синтезу теории здоровья, к выработке научно обоснованных принципов его сохранения и укрепления». Актуальность принципов сформулированных еще в 1988 году в содержательном обзоре П. Калью [4] не утрачена со временем. Более того, с развитием биологии и медицины, ростом совершенства технического и технологического обеспечения медицины и появлением медицинской информатики как широко востребованной в медицине доказательной науки и сферы практической деятельности, актуальность только возрастает.

«Было бы ошибочно предполагать, что понятие здоровья с успехом используется лишь в разработке теоретических проблем медицины и здравоохранения. Как показывает изучение отечественной и зарубежной литературы, понятие «здоровье», знание его сущности и структуры играет большую нормативную роль при решении практических вопросов медицины и здравоохранения, в частности, при определении целей и задач, содержания и направления работы лечебно-профилактических учреждений. Концепция здоровья, правильное понимание их содержания и сущности имеют определяющее значение в деятельности органов управления здравоохранения всех ступеней по охране и укреплению здоровья населения» [4].

Исходя из известного положения гносеологии о том, что «критерием истины является практика», истинность полученных результатов можно подтвердить только практической реализацией совершенной методологии охраны здоровья в практической системе здравоохранения. Решение по этому вопросу является прерогативой высшего руководства на уровне Министерства здравоохранения, федерального правительства и президента страны.

Представляя точные науки в медицине, мы убеждены, что выявление и исследование количественных отношений в охране здоровья, реализация их в практическом здравоохранении способствуют накоплению и систематизации знаний о здоровье, формированию комплексной теории здоровья и, в конечном

итоге, гарантируют совершенствование системы охраны здоровья.

Список источников / References

1. Новейший большой толковый словарь русского языка / Ред. С. А. Кузнецов. — Санкт-Петербург: «Норинт»; Москва: «Рипол классик». 2008: 1534.
2. Устав (Конституция) Всемирной Организации Здравоохранения (Нью-Йорк, 22 июля 1946 г.). URL: <https://www.who.int> (дата обращения: 30.12.2022).
3. Богданов Ю.В., Залетов А.Б., Гусева О.С. Введение в статистическую динамику охраны здоровья в системе здравоохранения. Вестник ТвГУ. Серия: Прикладная математика. 2020; 2: 72–89.
4. Калью П.И. Сущностная характеристика понятия «здоровье» и некоторые вопросы перестройки здравоохранения: обзорная информация. Москва: ВНИИМИ. 1988: 67.

Залетов Алексей Борисович (контактное лицо) — к. ф.-м. н., доцент кафедры медицинской биофизики ФГБОУ ВО Тверской государственной медицинской университет Минздрава России; 170100, Тверь, ул. Советская, д. 4; Тел. 8-915-734-83-02; e-mail: s011637@yandex.ru

Поступила 09.01.2023.