

УДК 612.821

НОВЫЕ ФУНКЦИИ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

Невзоров В.П., Буланова Т.М., Круглова М.А., Фаткина С.С.

ФГБУ «Государственный научный Центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна», Москва, Россия

Представлены результаты сформированных новых функций охраны здоровья человека в развитии «Рамочной модели и стандартов национальных систем здравоохранения», предложенной ВОЗ для расширения функций персонализированного контроля за состоянием здоровья конкретного человека. При этом в современных условиях использованы все исходные материалы в объемах существующих и функционирующих медицинских информационных систем каждого медицинского учреждения на его технической базе. Рассмотрены основные персонализированные данные национального уровня предлагаемых функций о выделении медико-социально-демографических характеристик, клинико-физиологических особенностей, стандартизированных медико-социальных характеристик, факторов воздействия окружающей среды на человека, а также передовых методов и средств для оценки и корректировки выявленных нарушений здоровья пациента на фоне его геномо-генетической специфики

Ключевые слова: персонализированный пациент, социальные-демографические характеристики, клинико-физиологические характеристики, окружающая среда, медицинские информационные системы

NEW FUNCTIONS OF DATA PERSONALIZATION IN MODERN CONDITIONS OF HUMAN HEALTH PROTECTION

Nevezorov V.P., Bulanova T.M., Kruglova M.A., Fatkina S.S.

State Research Center - Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russia

Results of the created new functions of health protection of the person in development of the «Frame model and standards of national health systems» offered WHO for expansion of functions of the personalized control of a state of health of the specific person. At the same time in modern conditions are used all initial materials in volumes of the existing and functioning medical information systems of each medical institution on its technical base. The main personalized data of the national level of the offered functions on allocation of medico-and social and demographic characteristics, kliniko-physiological features, the standardized medico-social characteristics, factors of impact of environment on the person are considered. And also the advanced methods and means for an assessment and correction of the revealed violations of health of the patient against its genomo-genetic specifics

Key words: personalized patient, social-demographic characteristics, kliniko-physiological characteristics, environment, medical information systems

Введение

Сформированы новые функции данных охраны здоровья человека в развитии медицины 21 века на базе предложенного в 1998 году термина «personalized medicine», объединяющего такие направления здравоохранения как предсказательная, профилактическая, партисипаторная, индивидуальная и прецизионная медицина.

Цель исследования: рассмотреть сформированные новые функции данных охраны здоровья человека в ожидании результатов глобальных фундаментальных исследований на базе геномных материалов.

Материал и методы: на базе имеющихся исходных клинических материалов здравоохранения и имеющейся технической оснащенности медицинских учреждений в части информационного обеспечения здравоохранения представлены функции для Сети Измерения Показателей Здоровья (СИПЗ), разработанной в 2005 году Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ).

Результаты: рассмотрены основные персонализированные данные национального уровня предлагаемых функций о выделении медико-социально-демографических характеристик, клинико-физиологических особенностей, стандартизированных медико-социальных характеристик, факторов воздействия окружающей среды на человека, а также передовых методов и средств для оценки и корректировки выявленных нарушений здоровья пациента на фоне его геномо-генетической специфики для СИПЗ.

Заключение: сформирована персональная характеристика конкретного человека по всем перечисленным параметрам предложенных функций с учетом их роли и места для рассматриваемого контингента. При этом все исходные материалы использованы в объемах функционирующих медицинских информационных систем каждого медицинского учреждения на его технической базе.

Сегодня техника формирования информационных систем не представляет собой неразрешимую задачу, в том числе и медицинского назначения, для характеристики состояния здоровья человека, группы людей, территориального контингента и даже больших регионов. Однако для формирования такой системы необходим потребитель собранных сведений, обеспеченный достаточно полным набором собранных сведений, определяющих достоверные характеристики события, факты, процессы и показатели на базе которых потребитель может быть оповещен о фактически происходящих явлениях, процессах и путях их развития в доступном

для него виде и в оперативном порядке. Только в этом случае потребитель этих сведений будет оповещен (информирован) о происходящих событиях.

В то же время такое обеспечение потребителя собранными сведениями (данными) – информирование – без дополнительного обобщения и анализа, т.е. без выявления связей между поставляемыми сведениями недостаточно для предоставления рассматриваемых в виде фактических характеристик при оценке и формировании планирования и прогнозировании дальнейшего развития рассматриваемых событий, т.е. этого недостаточно для того, чтобы знать, что делать, что ожидать и что можно предвидеть по развитию этих событий. Иными словами, все это еще не представляет собой знания получающего необходимые сведения для обоснования принятия конкретного решения по оценке ситуации и ее дальнейшего изменения т.е., анализа установление связей с возможными изменениями происходящих событий.

Только завершив этот этап обобщения, анализа, формирования, планирования и прогнозирования развития происходящих событий можно принять решение: что делать, что ожидать и что можно предвидеть при исполнении принятого решения.

Все перечисленные вопросы практически о персонализированной оценке состояния здоровья конкретного человека в общем виде можно получить из медико-социальной демографической информационной системы, использованной в современном здравоохранении.

Основная особенность современной информационной системы здравоохранения заключается в том, что все исходные данные о каждом человеке выбирают из официальных документов, подтверждающих достоверность, точность с указанием момента времени их получения и поступающих в основном по двум каналам, как это отражено в разработанной в 2005 году сети измерения показателей здоровья (СИПЗ) Всемирной организацией здравоохранения [1] и представленной в «Рамочной модели и стандартах национальных информационных систем здравоохранения». Например, во втором издании ВОЗ для этой работы модели источника показан один канал по линии общих сведений о народонаселении, поступающих из разных источников, и второй канал по сведениям, поступающих из медицинских учреждений.

Для практического использования в условиях России представляется целесообразным эти сводные данные выражать в виде известной схемы типа «дерева» демографических характеристик народонаселения, дополненных сведениями из других государственных служб и учреждений.

На рисунке 1 приведен подобного типа образец схемы, построенный как сводные данные медико-социально демографических характеристик народонаселения на конкретном рассматриваемом контингенте.

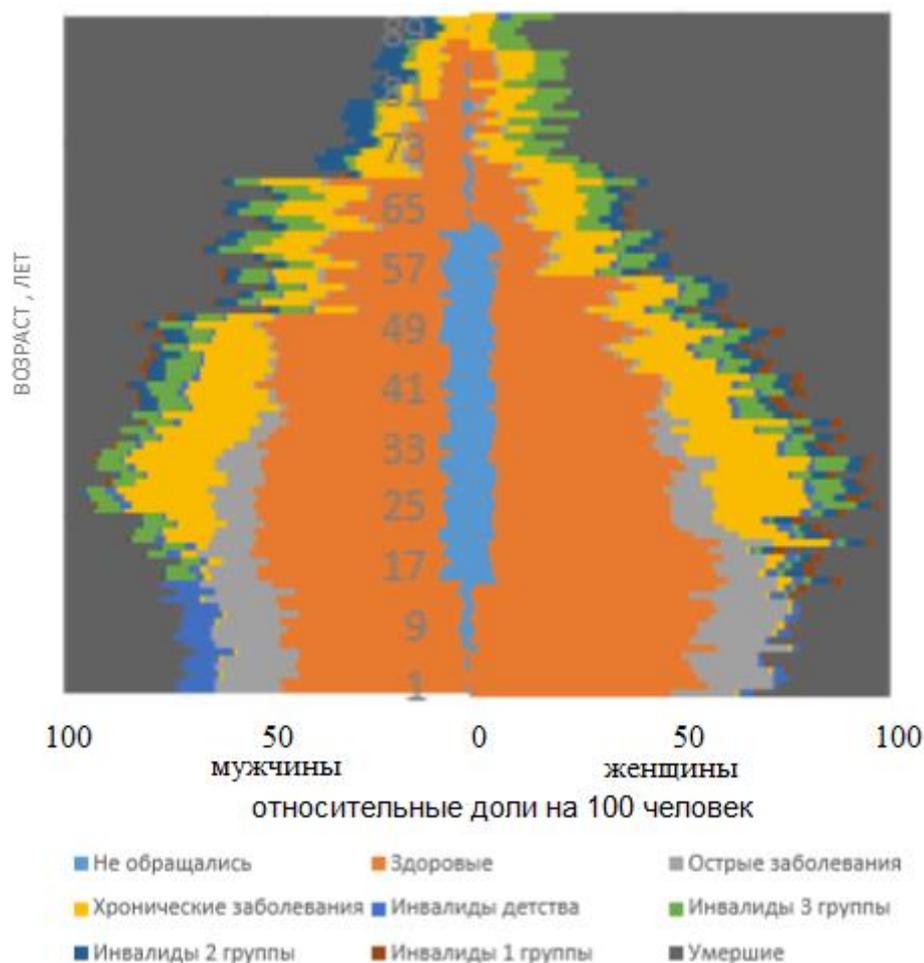


Рисунок 1. Пример медико-социально-демографического представления персонализированных данных конкретного человека на фоне рассматриваемой совокупности контингента

В этом примере представлены относительные сведения на условную единицу измерения, традиционно используемые в демографической статистике, т. е. на 100, 1000, 10000 и 100000 населения с разделением по полу и возрасту. В качестве цифровых данных были использованы сведения с относительной ориентировкой на конкретную усредненную территорию России с фиксацией времени на момент рассмотрения [2]. Для примера использованы усредненные данные на год переписи в 2010 году. На этой схеме можно по каждому человеку для каждого года его жизни проследить маршрут изменения состояния его здоровья в объеме

тех сведений, которые в виде физической точки на соответствующий момент времени представлены в тех документах, которые служат основой построения этой схемы. Чтобы проследить эти изменения за каждый год, то, естественно, такие годовые схемы для всего контингента рассмотрения должны быть составлены на каждый год. Для каждого человека его «личная» точка будет ежегодно (если избрать такой интервал периодичности) изменять свое место на этой схеме при любом событии, зафиксированным в этой схеме, т.е. наличие острых или хронических заболеваний, инвалидности и т.д. Эти сведения удобно фиксировать в регистрах или других формах контроля, наблюдения, мониторинга и т.д. для каждого человека.

В связи с изложенным видится целесообразным выделить новые функции персонализированных данных в общественном здравоохранении, необходимость которых отчетливо прозвучала на I Всероссийском форуме по общественному здоровью 11-12 октября 2017 года в городе Москве. Суть этих новых функций персонализации медицинских данных по оценке здоровья конкретного человека как минимум заключается в том, что персонализированное здоровье призвано обеспечить стратегию профилактики заболевания, прежде всего, хронических неспецифических межведомственных взаимодействий здоровьесберегающих и здоровьесокрепляющих технологий, межведомственные сотрудничества в регионах и организации интегрированной помощи больным.

Основные первостепенные функции, приведенные на рисунке 2, объединяют ныне модное течение, сформулированное в 1998 году как персонализированная медицина («personalized medicine») [3], которая сегодня представляется геномно-генетической спецификой конкретного человека, которая сегодня для основной массы недоступна для рядового населения.

Рассматриваемые базовые функции персонализации сведений о человеке окружает в виде круга весь спектр природных и техногенных (антропогенных) факторов воздействия окружающей человека среды под влиянием которых проходит вся его жизнедеятельность, формируется его организм и проявляются все специфические особенности личности человека. А завершает эту схему надстройка в виде текущего состояния здоровья человека, отражающего в общем виде показатели баланса расходуемых и пополняемых компонентов на каждый момент существования конкретного человека, к которому пытаются свести по ныне модному направлению, формируемому обычно как «здоровый образ жизни».

Как «здоровый образ жизни» (ЗОЖ), так и «персонализированная медицина» со всеми ее значениями синонимов на настоящий момент не реализованы для основной массы населения, поэтому приходится искать новые функции персонализированных характеристик личности человека.

В настоящее время существующие системы здравоохранения разных стран, чему и посвящена «Рамочная модель и стандарты национальных систем здравоохранения», предлагаемых ВОЗ (Всемирной организацией здравоохранения) [1] обеспечивают возможность расширения функций персонализированного контроля за состоянием здоровья конкретного человека.

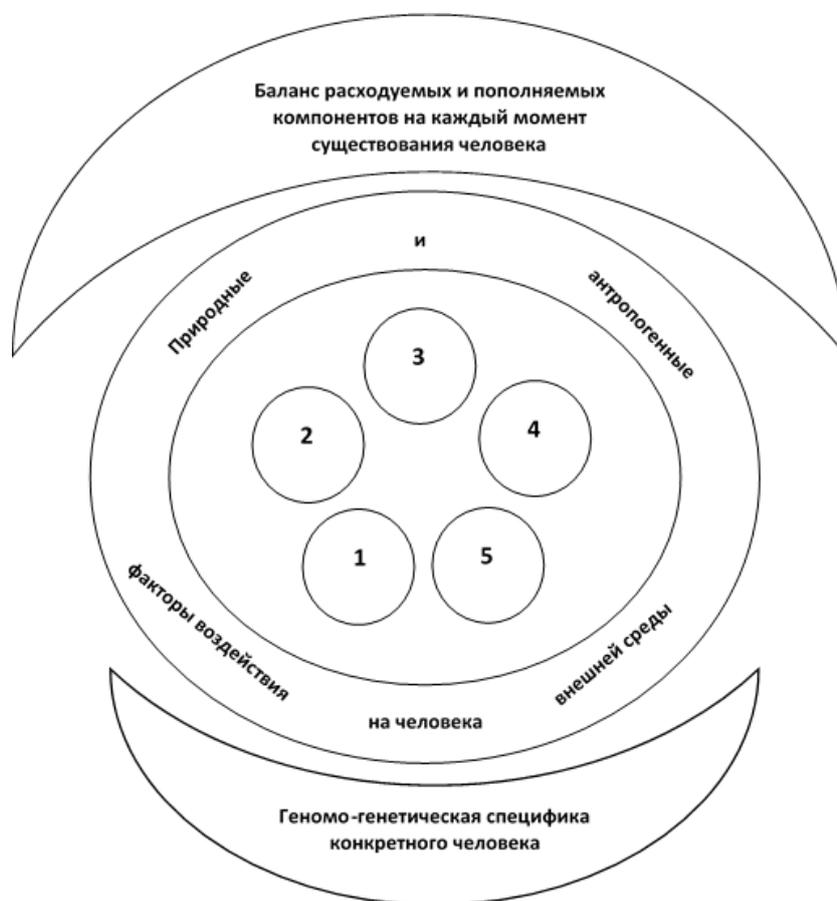


Рисунок 2. Пример выделения новых специализированных функций персонализированных характеристик личности человека

На рисунке цифрами обозначенные функции, представлены этапами:

1. Медико-социально- демографические характеристики личности.
2. Клинико-физиологические характеристики специфичности конкретного человека.

3. Функциональные проявления специфичности личности, нуждающейся или подлежащей коррективке в условиях воздействия окружающей среды.
4. Последние достижения в оценке состояния здоровья и коррекции выявленных нарушений организма.
5. Интегрированный показатель специфичности здоровья личности контролируемого контингента.

На *первом* этапе возникает и проявляется необходимость новых функций персонализации данных в современных условиях охраны здоровья человека, исходной базой которых могут служить медико-социально-демографические характеристики конкретной личности человека.

В данном случае как минимум необходимы сугубо личные сведения о конкретном человеке, которые могут быть получены очень разными путями и разной степени достоверности и точности. С медицинских позиций наиболее просто это можно продемонстрировать, например, путем фиксации каких-то сведений на конкретный момент времени.

Для обеспечения повышенной значимости и подчеркивания особой ценности персонализированных сведений по оценке состояния здоровья конкретного человека предлагается обратить внимание на ряд специфических особенностей личности на каждом этапе его жизни с ориентацией на достижение тех показателей, которые традиционно пытаются заложить в понятие «здоровый образ жизни» при достижении того конечного показателя баланса расходуемых и пополняемых компонентов на каждый момент времени существования конкретного человека, который бы служил показателем «прецизионной медицины», как выделяют из «персонализированной медицины» С.Н. Щербо и Д.С. Щербо [4]. Описание медико-социально-демографических характеристик личности по существу представлены на рисунке 1 и в пояснениях к нему.

Второй этап представляет собой клинико-физиологические характеристики специфичности конкретного человека хорошо известные из клинического ведения пациента или обследуемого рассмотрены. Однако, одна из этих характеристик специфичности личности человека может представлять особый интерес и потому нуждается в особом рассмотрении. Часто этот интерес может представлять результат, получаемый при исследовании пациента по обязательному на настоящее время стандарту диагностики и лечения (Отраслевой стандарт «Протоколы ведения больных. Общие требования») [5].

Так как статистическая стандартизация в медицине давно и хорошо известна, мы сочли нецелесообразным загружать статью повторением технологии расчета. На примере такого контроля за показателями локальной патологии крови по результатам биохимических исследований и химического анализа состава крови нам удалось убедиться, что это занимает мало времени, имеет предельно низкую стоимость и высоко оперативно и эффективно выдавать сведения по контролируемым показателям лечащему врачу для принятия соответствующего решения.

Клинико-физиологическая стандартизация на примере оценки состояния периферической крови приведена для конкретного пациента по результатам клинического анализа крови за первое полугодие 2017 г. Показатели лабораторных исследований использованы как наиболее часто встречающиеся на клинических анализах крови. Понятно, что объем и диапазон выбора всяких характеристик можно использовать для проведения медицинской статистической стандартизации, которую в разных ситуациях используют в медицине по мере надобности. Рассмотрим именно такой пример медицинской статистической стандартизации. В качестве исходной характеристики приняты показатели периферической крови в среднем для трех первых исследований с интервалом между ними, а затем, приняв этот результат за исходный стандарт, для конкретного пациента прослежены изменения этих показателей у этого же пациента через некоторое время в пределах первого полугодия 2017 г.

В таблице 1 представлен фрагмент более развернутой системы анализа крови. Результаты таких анализов широко используют в клинической практике. Лечащий врач конкретного пациента может выбрать диапазон получения исследуемых диагностических и контролируемых показателей. Причем изначально устанавливается индивидуальный стандарт этих показателей для обследуемого пациента, по результатам которого можно проследить все клинические изменения и характеристики персональной оценки здоровья конкретного пациента для обоснования профессионально правильного и грамотного решения проблем по здоровью с позиции компетентного специалиста. Обращает на себя внимание, что стандартизованные показатели пациента изменяются в более узком диапазоне и потому специфичнее для данного пациента, чем референтный диапазон этих величин, принятый в клинике.

Данный этап по существу подтверждает, что описанный подход к предварительному решению большой и длительной работы персонифицированной медицины на первых порах в известной степени может быть обеспечен стандартизованными, статистическими, персонифицированными показателями состояния здоровья каждого пациента на базе существующей в

системе огромной массы информационных систем здравоохранения и автоматизированных рабочих мест медицинских работников на всех уровнях, во всех субъектах Российской Федерации и в каждом медицинском учреждении по всем научным платформам медицинской науки [6].

Это один из примеров нетрадиционного для клинической практики использования персонализированной функции для получения личного стандарта на человека по его клинико-физиологической характеристике. Таких вариантов указанных характеристик специфичности каждого конкретного человека может быть великое множество, в т.ч. и через стандарты для этой личности.

Для получения описанных результатов могут быть, например, использованы программы для ЭВМ, подтвержденные Свидетельствами Роспатента. Эти программы можно применить в любом медицинском учреждении. Свидетельства таких программ приведены на рисунке 3.



Рисунок 3. Пример набора Свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ, отражающих разные индивидуализированные сведения о пациенте

Таблица 1

Фрагмент стандартизованных показателей состояния крови пациента Н.А.И. за 1 полугодие 2017 года

Показатели состояния крови пациента	Ед. изм.	Референтные пределы	Исходные сведения для выработки персонализированного стандарта				Ежемесячные контрольные стандартизованные замеры за 1 полугодие 2017 года					
		Диапазон	I	II	III	Стандарт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Биохимический анализ												
Общий белок	г/л	64,00-83,00	73,00	76,00	77,00	75,10	78,00	79,00	81,00	82,00	68,00	66,00
Креатин	мкмоль/л	63,60-110, 50	90,00	79,00	86,00	88,00	84,00	87,00	92,00	93,00	96,00	91,00
Мочевина	ммоль/л	3,20-7,40	5,30	5,11	5,21	5,18	5,22	5,26	5,32	5,36	5,41	5,32
Билирубин общий	мкмоль/л	3,40-20,50	7,60	6,80	7,12	7,06	7,41	7,52	8,12	8,42	8,72	8,69
Аланин-амино-трансфераза	ед./л	0,00-55,00	8,00	10,00	9,86	9,56	9,18	9,44	10,14	10,23	8,86	8,79
Аспарат-амино-трансфераза	ед./л	5,00-34,00	16,00	14,00	15,70	15,80	15,20	15,30	15,40	16,70	16,60	17,10
Холестерин общий	ммоль/л	0,00-5,17	3,47	3,10	3,36	3,41	3,39	3,45	3,49	3,52	3,61	3,57
ЛПВП	ммоль/л	0,92-2,06	1,42	1,39	1,40	1,40	1,38	1,29	1,46	1,51	1,40	1,48
ЛПНП	ммоль/л	<3,37-низкий >4,15-высокий	1,74	2,89	2,92	2,90	2,42	2,09	2,71	2,84	2,92	3,07
ЛПОНП	ммоль/л	0,00-1,10	0,31	0,28	0,33	0,32	0,43	0,41	0,44	0,45	0,51	0,42
Триглицериды	ммоль/л	0,00-1,70	0,50	0,47	0,48	0,49	0,52	0,53	0,57	0,61	0,58	0,63
Железо	мкмоль/л	11,60-31,30	12,30	12,12	12,14	12,19	12,20	12,26	12,33	12,47	12,82	12,52
Кальций	ммоль/л	2,10-2,55	2,28	2,24	2,23	2,25	2,28	2,31	2,34	2,36	2,38	2,41
Кальций ионизированный	ммоль/л	1,05-1,30	1,11	1,09	1,17	1,14	1,21	1,19	1,23	1,22	1,24	1,26
Натрий	ммоль/л	135,00-148,00	135,90	137,20	139,10	138,20	141,10	142,40	146,70	148,80	148,40	151,20
Калий	ммоль/л	3,50-5,30	4,53	4,39	4,61	4,51	4,36	4,57	4,62	4,64	4,58	4,61

Продолжение таблицы 1

Общий анализ крови												
Лейкоциты	10 ⁹ /литр	4-10	5,59	6,11	6,14	6,04	5,91	5,81	5,92	5,89	6,11	6,16
Эритроциты	10 ¹² /литр	4,2-5,6	5,05	4,92	5,08	5,01	4,98	4,89	5,11	4,93	5,22	5,08
Гемоглобин	г/л	130-160	142	139	147	149	138	143	153	149	151	146
Гематокрит	%	43-50	44,2	43,1	46,3	45,1	43,7	44,3	45,2	45,6	45,8	45,9
Средний объем эритроцитов	фл	80-99	87,5	82,1	91,2	88,2	86,3	88,6	88,7	91,2	92,1	87,987
Среднее содерж HGB в 1 эритроците	пг	27-34	28,1	28,6	29,2	28,8	27,6	28,4	28,6	29,1	29,3	28,8
Средняя концентрация HGB в 1 эритроц.	г/л	320-370	321	324	332	326	331	332	339	328	337	336
Количество тромбоцитов	10 ⁹ /литр	140-392	213	198	241	220	181	197	208	209	217	223
Средний объем тромбоцитов	фл	8-12	11,2	9,8	10,6	10,8	10,9	10,7	10,8	11,3	11,4	11,1
Тромбокрит	%	0,1-0,5	0,24	0,19	0,31	0,26	0,18	0,21	0,23	0,28	0,29	0,31
Ширина распредел. тромбоцитов по объему	%	10-18	13,7	11,42	12,4	12,9	10,8	11,2	11,4	11,7	11,9	12,5
СОЭ по Вестергрену	мм/ч	2-20	13	12	14,8	16	8	12	13	17	14	16

Приведенные Свидетельства программ для ЭВМ были разработаны в лаборатории информационно-аналитических систем радиационной безопасности человека в отделе радиационной эпидемиологии ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна за последние годы и зарегистрированы в Роспатенте.

Частный пример приведенной медицинской статистической стандартизации представляет лишь один из видов клинико-физиологических характеристик специфичности конкретного человека. Он характеризуется произвольностью выбора стандарта исходных сведений, в связи с этим он мало информативен и его рискованно принимать за основу серьезного решения, поскольку он редко может иметь решающее значение. Поэтому речь может идти об увеличении количества характеристик по предполагаемому стандарту с выходом на надежность и достоверность фактических данных, которые могут быть положены в основу серьезного решения. Только в такой ситуации эти данные, особенно когда к ним обеспечен доступ пользователя, обладают высокой ценностью. В сочетании с другими сведениями об этом пациенте, они могут представлять повышенную значимость и особую ценность.

Поиск функциональных проявлений специфичности личности, представляющий собой *третий* этап, обеспечивает выделение показателей здоровья, нуждающихся или подлежащих их корректировке. Эта корректировка представляет существенные трудности в связи с тем, что эти показатели могут быть проявлением как внутренних процессов в организме, так и в специфичности реакции организма на действия факторов внешней среды и природных и антропогенных воздействий и их сочетаний. Это существенно затрудняет как поиск этих проявлений, особенно по линии причинно-следственных связей, так и проявление или реакцию организма на происходящее внутри и вне его событий.

Особая специфика функции этого этапа «персонализированной медицины» заключается в том, что она должна быть ориентирована на конечную цель, указанную на рисунке 2, и заключается в обеспечении показателя баланса расходуемых и пополняемых компонентов на каждый момент времени существования конкретного человека, что, как было отмечено выше, способствует выходу на режим, понимаемый как «здоровый образ жизни». Именно поэтому вариантов решения этой функции имеется бесчисленное множество.

Непосредственно с третьим этапом функциональных проявлений специфичности личности или функцией «персонализированной медицины» связан следующий – *четвертый* – этап, представлен функцией последних (новых, передовых) достижений в оценке состояния здоровья и коррекции выявленных нарушений организма. По существу, это находит отражение в мировых достижениях по оценке состояния здоровья человека и вариантов коррекции всех нарушений в организме, которые обычно оцениваются через новейшие разработки оригинального уровня, отличающиеся новизной, практической реализуемостью, высоким клиническим эффектом. Такие разработки защищаются на государственном, межгосударственном и мировом уровне правовым документом в виде патента. В настоящее время таких документов по оценке состояния здоровья человека и его коррекции исчисляется огромное количество практически в каждой стране мира по очень широкому кругу, особенно в частных вопросах. Например, для характеристики функционального состояния человека как для диагностики (оценки), так и для его лечения (коррекции) можно привести патенты России [7, 8] и других стран.

Из приведенных на рисунке 2 функций персонализированных характеристик личности человека рассмотрим *пятый* этап обозначенных функций в виде интегрированного показателя специфичности здоровья личности контролируемого контингента в условиях воздействия факторов внешней среды, указанных как природные и антропогенные. Проблемы интегрированных показателей сегодня наиболее полно представлены в работе Ассоциации «Здоровые города, районы и поселки», а также по отдельным населенным пунктам практически по многим регионам России [9-12].

Однако, на наш взгляд, при несомненной важности рассмотренных функций укрепления общественного здоровья, особенно по линии работы Ассоциации «Здоровые города, районы и поселки», присутствует известная нечеткость в конкретизации практических действий в современных условиях. Она заключается в отсутствии согласованной четкой дифференциации социально-демографических особенностей населения на каждой территории. Существующие информационные региональные системы принципиально могут быть использованы для дифференциального представления территориального контингента населения, например, так как они представлены на рисунке 1. Для сбора, представления и использования всех медико-социально демографических сведений на каждой территории придется изрядно потрудиться. Эта работа потребует согла-

сованного интегративного мнения и отношения к пониманию целей, затрат и координации деятельности, без которой ни развитие информационных систем, ни, тем более, использование собранных сведений в качестве обоснования принимаемых управленческих решений не будет возможным.

С другой стороны, такая система вынудит, во-первых, произвести известную стандартизацию собираемых сведений, стандартизацию работы самой территориальной системы для получения ориентиров исходных оценок социально-демографического состояния населения территорий и, во-вторых, будет основой для внедрения и обеспечения непрерывного мониторинга и оценки состояния здоровья каждого человека этой территории, попавшего в базу данных этой информационной системы.

Описанный тип систем не заменит существующие территориальные информационные системы здравоохранения, а, напротив, будет основой для поиска соответствующих существующих стандартов и будет соответствовать их применению и, более того, со временем этот активный подход будет развиваться, охватывая все новые разработки, собственный опыт и вклад партнеров, взаимодействующих с этой системой.

Такой подход представляет собой первый шаг в развитии новых функций для использования персонализированных представлений сведений на каждого человека, заносимых в исходную базу территориальной информационной системы независимо от величины территорий и будет способствовать дальнейшему развитию цепочки персонализированных сведений о конкретном человеке как это прозвучало в представленных материалах дискуссионной части I Всероссийского форума по общественному здоровью 11-12 октября 2017 года в городе Москве.

После установления индивидуальных характеристик состояния здоровья конкретного человека возникает необходимость поддержания работы территориальных информационных систем здравоохранения на уровне баланса оцениваемого организма по компенсации тех его затрат, которые необходимы для поддержания его здоровья для обеспечения жизнедеятельности (традиционной, экстремальной, реабилитационной и т.д.) труда и отдыха.

Этот баланс ориентирован на пополнение запасов, резервов, компенсаций и целевого пополнения возможного развития (или изменения) конкретного организма в соответствии с его сугубо личностными и специфическими особенностями существования в окружающей среде. Этот баланс зависит от индивидуальных особенностей организма

(пол, возраст, физиологическая и физическая активность организма и т.д.) и текущего состояния здоровья самого человека, а также от факторов окружающей среды (рабочая, повседневная, чрезвычайная, стрессовая и любая иная обстановка) географического, а часто и физического расположения его в конкретной точке окружающего пространства.

В связи с чрезмерно и чрезвычайно широким спектром этих воздействующих и влияющих факторов как природного, так и техногенного воздействия приходится использовать обобщенные показатели разного рода (привычные, эмпирические, расчетные и другие). Для поддержания описанного баланса обычно бывает недостаточно взять конкретный набор корректировок для его обеспечения и гарантии. В этой ситуации стремятся взять новые или вновь разработанные материалы, потенциально имеющие некоторые преимущества перед ранее известными, для воздействия на организм по обеспечению желаемого описанного баланса.

При этом функции интегрированной медицинской помощи персонализированной медицины существенно отличаются от обычных традиционных подходов в здравоохранении. Это существенное отличие заключается в том, что и на этапе диагностики/оценки состояния здоровья человека и, особенно, на этапе оказания лечебной/корректирующей помощи основным критерием персонализации, индивидуальности и прецензионности этой помощи являются те специфические особенности личности пациента, которые в ряде случаев и достаточно часто являются препятствием для использования стандартных методик и процедур.

Таковыми препятствиями обычно являются аллергические реакции, непереносимость пациентом процедур, средств, реакций на них, предписанных по стандарту для использования разными врачами при оказании медицинской помощи по профилю проявления различных заболеваний, их осложнений или различных их сочетаний.

В этом случае персонализация оказания медицинского пособия будет зависеть в существенной доле как от кругозора и широты знаний и пониманий врача для обоснования возможности применения стандартных и традиционных средств в своем арсенале, и более того, насколько новые и новейшие разработки и достижения применимы в конкретной и подобной ситуациях. Именно поэтому знания таких материалов, как «больших» изобретений (патентов) всех категорий (отечественных и зарубежных по разным информационным фондам, так и «малых» изобретений (все виды моделей), а также всех

видов Свидетельств о государственной регистрации для ЭВМ, осуществляемой в нашей стране Роспатентом, становятся критичными, специфическими и обязательными.

В качестве примера на рисунке 3 представлен некоторый набор Свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ, отражающих разные индивидуализированные сведения о пациенте в системе наблюдения за состоянием его здоровья с позиции возможной оценки влияния на него отдельных факторов внешней среды.

Таким образом, по результатам проведенного исследования, сформированы новые функции данных охраны здоровья человека в развитие «Рамочной модели и стандартов национальных систем здравоохранения», предлагаемой ВОЗ для расширения функций персонализированного контроля за состоянием здоровья конкретного человека. При этом в современных условиях использованы все исходные материалы в объемах существующих и функционирующих медицинских информационных систем каждого медицинского учреждения на его технической базе.

Список литературы

1. Рамочная модель и стандарты национальных информационных систем здравоохранения.
URL: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43872/8/9789244595947_rus.pdf (дата обращения: 5 октября 2017).
2. Федеральная служба государственной статистики. Об итогах Всероссийской переписи населения 2010 года.
URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/perepis_itogi1612.htm
(дата обращения: 5 октября 2017).
3. Jain Keval. Personalized Medicine // Current Opinion in Molecular Therapeutics. – Basel : Current Drugs. – 2002.– Vol. 4 (6). – P. 548– 558.
4. Щербо С.Н., Щербо Д.С. Персонализированная медицина : в 7 т. – М.: Университет УДН, 2016.
5. Приказ Минздрава РФ от 03.08.99 N 303 «О введении в действие отраслевого стандарта «Протоколы ведения больных. Общие требования».
6. Приказе Минздрава России от 30.04.2013 г. N 281 «Об утверждении научных платформ медицинской науки» с последующей корректировкой от 22 мая 2017 г. URL: <http://docs.cntd.ru/document/499027398> (дата обращения: 5 октября 2017).

7. Сафоничева О.Г., Кузнецова О.В. Способ оценки функционального состояния человека // Патент на изобретение RUS 2137421 16.07.1997.
8. Сафоничева О.Г. Способ коррекции функционального состояния организма человека // Патент на изобретение RUS 2163795 02.03.2000.
9. Профиль здоровья и устойчивого развития Вологды. Вологда: ПФ «Полиграфист», 2001, 32 с.
10. Ижевск: Здоровье города сегодня и завтра. Ижевск, 2001, 28 с.
11. Профиль здоровья города Димитровграда, Димитровград: Мир печати, 2007, 40 с.
12. Жиленко Е.Л., Гомерова Н.И., Захарова М.А. и др. Об опыте создания «профиля здоровья города» в международном проекте «Здоровье города». Вестник РАМН, 2012, N5, с. 38-42

References

1. Framework and standards for country health information systems. URL: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43872/8/9789244595947_rus.pdf (reference date: October 5, 2017).
2. Federal Service of State Statistics. On the results of the All-Russia Population Census of 2010.
URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/perepis_itogi1612.htm
(reference date: October 5, 2017).
3. Jain Keval. Personalized Medicine // Current Opinion in Molecular Therapeutics. – Basel : Current Drugs. – 2002.– Vol. 4 (6). – P. 548– 558.
4. Shcherbo S.N., Shcherbo D.S. Personalized medicine: in 7 t. - Moscow: UDN University, 2016.
5. Order of Ministry Health Russian Federation 03.08.99 N 303 «On the implementation of the industry standard «Protocols of patients. General requirements».
6. Order of Ministry Health Russian Federation 30.04.2013 г. N 281 «On the Approval of Scientific Platforms for Medical Science», followed by an adjustment dated May 22, 2017.
URL: <http://docs.cntd.ru/document/499027398> (reference date: October 5, 2017).
7. Safonicheva O.G., Kuznetsova O.V. A way of assessing the functional state of a person // Patent for invention RUS 2137421 16.07.1997.

8. Safonicheva O.G. Method of correction of the functional state of the human body // Patent for invention RUS 2163795 02.03.2000.
9. Profile of health and sustainable development of Vologda. Vologda: PF «Polygraphist», 2001, 32 p.
10. Izhevsk: City health today and tomorrow. Izhevsk, 2001, 28 p.
11. The health profile of the city of Dimitrovgrad, Dimitrovgrad: The World of the Press, 2007, 40 p.
12. Zhilenko E.L., Gomerova N.I., Zakharova M.A., etc. On the experience of creating a «health profile of the city» in the international project «City Health». Bulletin of the Russian Academy of Medical Sciences, 2012, N5, p. 38-42

Сведения об авторах

Невзоров Валерий Петрович - доктор медицинских наук, профессор, зав. лабораторией, ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России; Москва, Россия, ул. Живописная, 46, 123182, valerij.nevzorov@mail.ru;

Буланова Татьяна Михайловна – ст. научный сотрудник ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России; Москва, Россия, ул. Живописная, 46, 123182;

Круглова Мария Александровна – инженер-исследователь ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России; Москва, Россия, ул. Живописная, 46, 123182;

Фаткина Светлана Сергеевна – научный сотрудник ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России; Москва, Россия, ул. Живописная, 46, 123182