

УДК 612.821

## СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

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

*Федеральное Государственное бюджетное учреждение «Государственный научный Центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна», Москва, Россия*

В мире сложились две системы (модели здравоохранения) оказания населению стран медицинской помощи: медицина лечебная и медицина профилактическая. В последнее время к этим сложившимся традициям выделяют, в частности, персонализированную, направленную на конкретную личность пациента. Предложен упрощенный вариант статистической медицинской стандартизации для персонализированной возможности практического профессионального использования сведений о каждом пациенте медицинскими работниками любых специальностей для принятия обоснованного грамотного решения. Базой для такой стандартизации может служить информационное обеспечение здравоохранения с использованием исходных клинических, лабораторных и аппаратных лечебно-диагностических материалов медицинских учреждений и их технической оснащенности.

**Ключевые слова:** персонализированный пациент, профессиональная компетенция врача, стандартизованные показатели состояния здоровья, информационные системы

## SOCIAL FEATURES OF HUMAN HEALTH IN MODERN CONDITIONS

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

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

In the world, two systems (health care models) have been established to provide medical care to the population of the countries: medical medicine and preventive medicine. Recently, these established traditions are distinguished, in particular, by a personalized one, aimed at the specific personality of the patient. A simplified version of statistical medical standardization for a personalized possibility of practical professional use of information about each patient by medical personnel of any specialty for making an informed competent decision is proposed. The basis for such standardization can serve as information support for health care using the initial clinical, laboratory and hardware medical-diagnostic materials of medical institutions and their technical equipment.

**Key words:** personalized patient, professional competence of doctor, standardized indicators of the state of health, information systems

### Введение

В работе показаны сложившиеся в мире две системы (модели здравоохранения) оказания населению стран медицинской помощи: медицина лечебная и медицина профилактическая. В последнее время к этим сложившимся традициям выделяют, в частности, персонализированную, направленную на конкретную личность пациента. Это не может быть развито без

огромных затрат и серьезных фундаментальных исследований, что заставляет искать пути упрощенного, ускоренного, но достаточно эффективного и быстро реализуемого перехода на персонализированное оказание медицинской помощи пациенту имеющимися наличными средствами.

**Цель исследования:** подготовить вариант упрощенного, ускоренного, персонализированного исследования, контроля и корректировки (лечения) состояния здоровья пациента как предварительного этапа 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 предлагается использовать статистическую медицинскую стандартизацию для каждого пациента в объеме утвержденных приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 30 апреля 2013 г. №281 научных платформ медицинской науки.

**Результаты:** на конкретных примерах показана возможность получения персонализированных сведений на любого пациента в объеме его личного стандарта по профилю профессиональной подготовки каждого лечащего врача.

**Заключение:** предложен упрощенный вариант персонализации сведений каждого пациента под возможности практического профессионального использования медицинскими работниками любых специальностей для принятия обоснованного профессионально грамотного решения проблемы здоровья любого пациента.

С позиции медицинской науки следует согласиться с выражением врача и писателя Абу-ль-Фарадж, жившего в XIII веке, и сформулировавшего следующее обращение к заболевшему: «Нас трое – ты, болезнь и я; если ты будешь с болезнью, вас будет двое, я останусь один – вы меня одолеете; если ты будешь со мной, нас будет двое, болезнь останется одна – мы ее одолеем».

По существу, это означает, что здоровье человека, как таковое, зависит от собственного ощущения пациента и осознания им своего состояния и от человека, который, по его мнению, или обязанности может оказать необходимую помощь в корректировке сложившегося положения здоровья пациента, т.е. лечащего врача, а также тех конкретных условий, в которых они находятся и которые зависят как от их взаимопонимания, окружающих условий их нахождения, а также от того общества, к которому они относятся. Эти три составляющие компоненты

обеспечивают достаточно четко и однозначно общее состояние охраны здоровья личности пациента и лечащего врача в социальной среде их обитания.

В настоящее время весь этот триумвират является отражением того, что сегодня называется государственным или общественным здравоохранением. В каждом компоненте этого триумвирата отражаются их специфика и индивидуальные особенности. Эти характеристики исторически сложились очень давно. На сегодня они представлены в разных государствах (обществах) по-разному. По существу, в мире преобладают две модели развития здравоохранения: медицина лечебная и медицина профилактическая.

Апологетом медицины лечебной являются Соединенные Штаты Америки (США), создавшие общество потребления. В этой системе лечащий врач заинтересован максимально лечить больных и потому для него их должно быть как можно больше, поскольку здоровье людей – неисчерпаемый источник медицинского, страхового, фармацевтического и иного бизнеса. В связи с этим для населения страны, составляющего около 1% жителей Земли с потреблением медикаментов около трети мирового рынка важно иметь высокие технологии, огромные вложения средств в создание новых и высокопрофильных клиник, эффективных медикаментов, развитие медицинской аппаратуры, что представляет, по существу, обеспечение сверхвысоких технологий со сверхвысокими затратами и, соответственно, высокими доходами. Это подтверждается тем, что общие расходы на здравоохранение США занимает первое место в мире, порядка 17% ВВП. Несмотря на то, что обеспеченность населения страны перечисленными возможностями системы высокая, здравоохранение США требует на охрану здоровья одного человека в год до 9 тыс. долларов. При этом четверть населения страны оказывается без медицинской страховки, до 40% проведенных исследований и методов лечения оказываются ненужными, а для каждого пятого медпомощь оказывается недоступной, и средняя продолжительность жизни не достигает 80 лет (38 место в мире).

Что касается медицины профилактической, то, например, «бедный» сосед США – Куба обеспечивает финансовый вклад в охрану здоровья человека всего около 600 долларов в год (примерно в 15 раз меньше, чем в США), где сохранена и развита советская система здравоохранения с ориентацией на предупреждение возможного заболевания. За последние 20 лет на Кубе значительно снизилась материнская и детская смертность, улучшилось здоровье новорожденных и людей старшего возраста, а средняя продолжительность жизни достигла 75 лет при минимальных затратах на охрану здоровья.

Сегодня во многих развитых странах (Великобритания, Дания, Испания) в основу системы здравоохранения положены принципы профилактической медицины, в том числе приоритет профилактики первичного звена, а также бюджетный принцип финансирования. Они же модернизировали и перевели свою работу в режим страховой медицины, но основной принцип (не дать людям заболеть) у них в этой системе остался. В других странах (Швеция, Австралия) для здравоохранения дали господдержку, и даже самые бедные граждане этих стран имеют достойную бесплатную медицинскую помощь.

В последнее время много говорят о медицине 21 века и, в частности, Leroy Edward Hood США в 2008 г. выделяет P4 Medicine [1]:

- предиктивная (предсказательная);
- предупредительная (профилактическая);
- партисипаторная (participatory) – пациент участник процесса, его информируют и обучают. Ему помогают в выборе и о нем заботятся;
- персонализированная (индивидуальная).

Дополнительно авторы С.Н. Щербо, Д.С. Щербо выделяют Медицина 5П [2, 3]:

- прецизионная.

Исходя из выше изложенного, некоторые авторы выделяют и уточняют отдельные позиции: так, например, что касается персонализированной (индивидуальной) медицины, то этот термин «personalized medicine» как таковой впервые появился в 1998 году вместе с выходом одноименной монографии (Jain K.K. Personalized Medicine / Decision Resources Inc. Waltham, MA, USA, 1998).

Кроме того, уточнения основных индивидуальных особенностей пациента предусматривают выделение маркёров, представленных в таблице 1.

По мнению Rodney Dietert следует выделять: «Две новые инициативы, активно меняющие сегодня «игровую площадку» медицины, представляют собой персонализированную медицину и прецизионную медицину... По сути дела, это две составляющие одной и той же инициативы – ориентировать медицину на конкретного индивида». По его же мнению «Прецизионная медицина – во многом продолжение персонализированной медицины, а потому эти термины часто используются как синонимы. Прецизионная медицина появилась в США в январе 2015 г. после президентского обращения, вслед за которым в журнале New England Journal of Medicine было опубликовано совместное заявление главы Национальных институтов здоровья и бывшего директора Национального института рака» [4].

**Таблица 1**

Основные виды маркеров, предназначенных для выявления индивидуальных особенностей пациента, в системе персонализированной (индивидуальной) медицины

Маркеры	Год публикации	Название источника
протеомные	2004	Weston, A. D., & Hood, L. Systems biology, proteomics and the future of health care: toward predictive, preventative, and personalized medicine. <i>Journal of proteome research</i> , 3(2), 179-196
метаболомные	2006	Van Der Greef, J., Hankemeier, T., & McBurney, R. N. Metabolomics-based systems biology and personalized medicine: moving towards n=1 clinical trials? <i>Pharmacogenomics</i> , 7(7), 1087-1094.
транскриптомные	2007	Heidecker, B., & Hare, J. M. The use of transcriptomic biomarkers for personalized medicine. <i>Heart failure reviews</i> , 12(1), 1-11.],
генетические	2009	Ginsburg, G. S., & Willard, H. F. Genomic and personalized medicine: foundations and applications. <i>Translational research</i> , 154(6), 277-287.
метагеномные	2011	Virgin, H. W., & Todd, J. A. Metagenomics and personalized medicine. <i>Cell</i> , 147(1), 44-56.
эпигенические	2013	Chadwick, R., & O'connor, A. Epigenetics and personalized medicine: prospects and ethical issues. <i>Personalized Medicine</i> , 10(5), 463-471.
совокупность вариативных фенотипических признаков	2013	Rivenbark, A. G., O'Connor, S. M., & Coleman, W. B. (2013). Molecular and cellular heterogeneity in breast cancer: challenges for personalized medicine. <i>The American journal of pathology</i> , 183(4), 1113-1124.

Кроме того, Rodney Dietert отмечает, что «прецизионная медицина уделяет главное внимание индивидуальной изменчивости генов, воздействию факторов окружающей среды и образа жизни и подчеркивает важность использования этой информации для совершенствования профилактики и лечения болезней». Одним из основных серьезных недостатков прецизионной медицины автор усматривает обобщенную связь сведений о наших генах, прошлом опыте и наших биологических особенностях с данными, хранящимися в нашей электронной медицинской карте. Другим серьезным недостатком он считает слишком жесткую сфокусированность внимания на человеческом геноме, то есть генах, свойственных нам как млекопитающим. Это составляет по существу всего-навсего сотую долю общего генома нашего организма, т.е. составляющего всего лишь один процент всех наших генов. А такого быть не должно.

Оптимизированный взгляд на персонализированную медицину Kewal Jain представил в журнале *Current Opinion in Molecular Therapeutics* в 2002 году [5], а в 2009 году в журнале *TerraMedicaNova* он же сообщил, что «Предполагается, что персонализированная медицина станет общедоступной к 2010 г.» [6].

Однако время внесло свои коррективы, среди которых обращает внимание, что Великобритания для решения вопросов персонализированной медицины в части онкологических и редких заболеваний для старта проекта «100 тысяч геномов» сообщила в 2012 году о выделении 100 млн. евро.

В США сообщено о финансировании государственной пятилетней программы *Precision Medicine Initiative* в объеме 215 млн. долларов.

В то же время Директор государственной лаборатории молекулярной онкологии Пекинского объединенного медицинского колледжа Кимин Жан (Qimin Zhan) сообщает об ожидаемом бюджетном финансировании объемом 60 млрд юаней (около 9,2 млрд долларов), распределенным на 15 лет. В преддверии финансирования, некоторые китайские институты открывают центры по прецизионной медицине – Университет Цинхуа, Фуданьский университет, Китайская академия медицинских наук. Один только западно-китайский госпиталь при Сычуаньском университете планирует осуществить секвенирование 1 млн. геномов, а это объем работ, равный всей американской программе по прецизионной медицине. В фокусе китайских исследователей будут 10 смертельных болезней, включая рак легких, желудка, печени и тяжелые заболевания сердца. При этом среди проблем, препятствующих выполнению масштабного плана по развитию прецизионной медицины, особо остро стоит проблема нехватки врачей в Китае.

В нашей стране, по существу, индивидуальный подход связан с пониманием принципа основоположником отечественной терапии Матвея Мудрого (1776-1831), который утверждал, что надо «лечить больного, а не болезнь», хотя сам термин «personalized medicine» появился в 1998 году в работе Кеваля К. Джайна (Kewal Jain) [5,6].

Уже к 2005 году в России появились работы, предусматривающие непрерывную нить развития диагностико-лечебной технологии с акцентом на личностные особенности пациента, например, в работе с соответствующим пониманием персонализированной медицины «Медицина завтрашнего дня рождается сегодня» [7].

В 2013 году 30 апреля был издан приказ Министерством здравоохранения Российской Федерации №281 «Об утверждении научных платформ медицинской науки» с последующей корректировкой от «23» сентября 2015 г. Перечень научных платформ представлен в таблице 2.

**Таблица 2**  
Перечень научных платформ медицинской науки

N п/п	Название платформы
1	Онкология
2	Кардиология и ангиология
3	Неврология
4	Эндокринология
5	Педиатрия
6	Психиатрия и зависимости
7	Иммунология
8	Микробиология
9	Фармакология
10	Профилактическая среда
11	Репродуктивное здоровье
12	Регенеративная медицина
13	Инвазивные технологии
14	Инновационные фундаментальные технологии в медицине

Президент России В.В. Путин поручил правительству в 2016 году выделить из федерального бюджета средства на поддержку программы «Национальная технологическая инициатива» (НТИ) (бюджет до 10 млрд рублей), которая охватывает несколько направлений. В основных направлениях стратегических инициатив перечислены НТИ, где в группе «Рынки» обозначено направление «HealthNet» (персонализированная медицина) [8].

Хелснет – рынок персонализированной медицины. Включает сегменты IT-устройств и платформ поддержки здоровья и лечения, спортивного здоровья, превентивной медицины, новых медицинских материалов, биопротезов, искусственных органов, персональных фармакологических препаратов, профилактики и лечения старения.

Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 года № 642 утверждена «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации», где отдельным пунктом (20в) указано о «переходе к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных)» [9].

Учитывая, что в масштабах нашей страны такое мероприятие как повсеместное внедрение персонализированной медицины [6], спрогнозированное Kewal Jain на 2010 г. как общедоступной, при соответствующем распределении населения по территории и разных каналов финансирования, организации и интенсивности капиталовложений в рассматриваемую проблему этой медицины не реализовано, поэтому, целесообразно рассмотреть вариант поэтапной технологии здоровьесбережения и укрепления здоровья.

Одним из вариантов поэтапного осуществления этой процедуры может быть использован фрагментарный подход с использованием, например, «Рамочной модели и стандартов национальных систем здравоохранения», предлагаемых ВОЗ (Всемирной организацией здравоохранения) [10], когда на разных иерархических уровнях в разных объемах и узко направленно могут быть выполнены отдельные виды подготовительных работ, увязанных с ныне существующими информационными программами, комплексами и технологиями. Частными примерами могут быть такие фрагменты как статистическая стандартизация, патентно-ориентированная технология, стандартно-выполненные лабораторные исследования, медико-социально-демографические характеристики населения, дистанционно-контролируемые технологии диагностики и лечения, консультативные консилиумы с использованием искусственного интеллекта и другие.

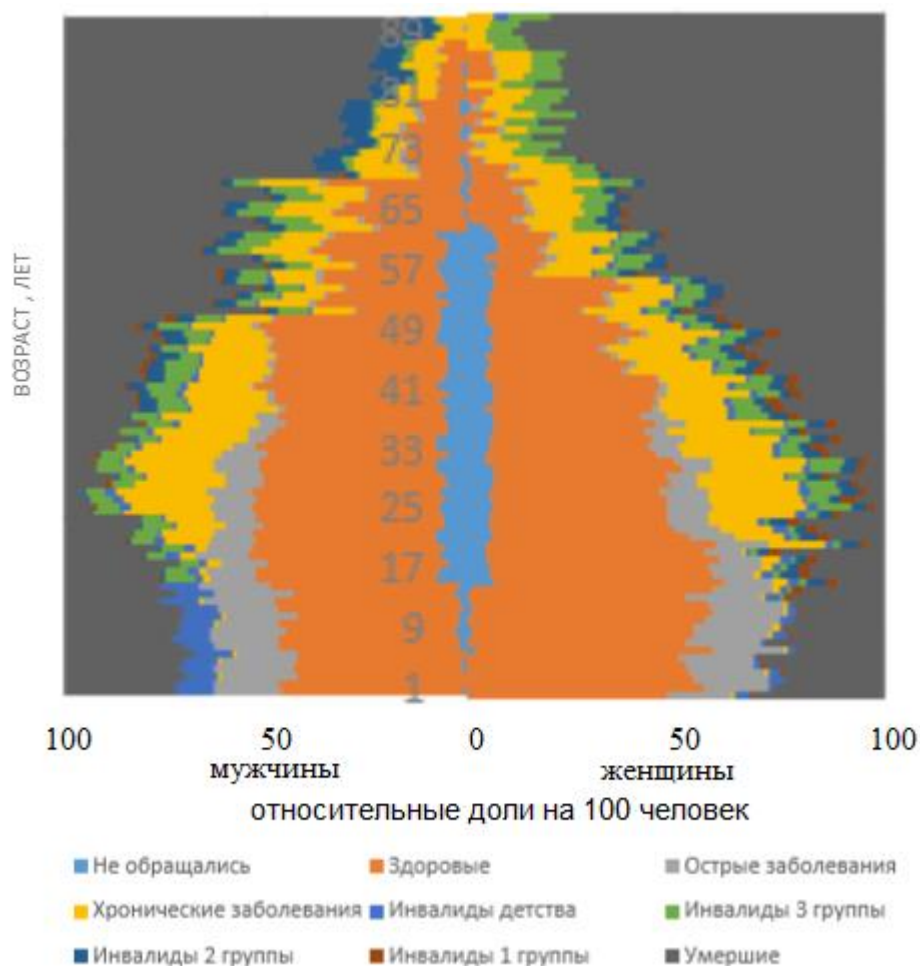
В качестве конкретного примера, не имеющего сегодня распространения на фоне широкого использования информационных систем, можно предложить статистическую медико-социально-демографическую совокупность контрольно-диагностических показателей состояния здоровья человека практически без дополнительных принципиальных материальных вложений с наблюдением динамики изменений этих показателей.

На наш взгляд такой подход демонстрирует первый шаг в развитии практического представления персонализированных характеристик конкретного человека в объеме всей рассматриваемой совокупности контингента, отражаемого в рамках конкретного учреждения, организации, коллектива или отдельной территории в зависимости от конкретной решаемой задачи. В этом случае каждая точка в рассматриваемом множестве будет отражать интегральную совокупность всех сведений, входящих в персонализированный комплекс показателей конкретного человека.

Описанную совокупность всех сведений в интегрированном виде для персонализированной характеристики личности человека можно, например, представить с учетом использу-



емых клинических показателей медико-социально-демографических характеристик, принятых законодательными службами на соответствующей территории на момент рассмотрения, как это показано на рисунке 1.



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

Каждая точка в этом примере отражает интегральную совокупность всех сведений, входящих в персонализированный комплекс показателей любого человека.

Такое представление конкретного места персонализированных данных конкретного человека на фоне дифференциации рассматриваемого контингента обеспечивает возможность понимания роли и места личности по своим интегральным характеристикам среди всего контингента. Структура этих характеристик человека будет существенным образом излагаться

как в зависимости от нескольких медико-социально-демографических характеристик совокупности контингента, так и с учетом всех существующих законодательных, правовых и фактически используемых на данной территории требований.

Представленный вариант диагностики и коррекции фактического состояния здоровья человека, как было показано на I Всероссийском форуме по общественному здоровью, состоявшемся 11-12.10 2017 г., каждая персонализированная личность нуждается в дальнейшем уточнении и развитии новых возможностей рамочной модели Сети Измерения Показателей Здоровья (СИПЗ). Эта позиция, рекомендуемая ВОЗ в качестве общепринятого стандарта для процессов сбора, представления и использования медико-санитарной информации, создана для пользователей национальными информационными системами здравоохранения [10].

#### Список литературы

1. Hood L. & Galas D. (2008). P4 Medicine: Personalized, Predictive, Preventive, Participatory: A Change of View that Changes Everything: A white paper prepared for the Computing Community Consortium committee of the Computing Research Association. URL:<http://cra.org/ccc/resources/ccc-led-whitepapers/>
2. Щербо С.Н., Щербо Д.С. Медицина 5П: Прецизионная медицина // Современная Лаборатория, серия Медицинский алфавит. – 2015. – Т. 4, № 18. – С. 5-10.
3. Щербо С.Н., Щербо Д.С. Персонализированная медицина : в 7 т. – М.: Университет УДН, 2016.
4. Дитерт Родни. Человеческий суперорганизм. Как микробиом изменил наши представления о здоровом образе жизни / Р. Дитерт – Азбука-Аттикус. – 2016.
5. Jain Kewal. Personalized Medicine // Current Opinion in Molecular Therapeutics. – Basel : Current Drugs. – 2002.– Vol. 4 (6). – P. 548– 558.
6. Джайн Кеваль. Персонализированная медицина // TerraMedicaNova. – 2009. – № 1. – С. 4-11.
7. Попов С. С. Медицина завтрашнего дня рождается сегодня / Наука в России. – 2005. – № 3. – С.49-53.
8. Национальная технологическая инициатива. URL: <http://www.nti2035.ru/nti/> «Хелснет» <http://www.nti2035.ru/markets/healthnet> (дата обращения 4 сентября 2017).

9. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420384257> (дата обращения 4 сентября 2017).
10. Рамочная модель и стандарты национальных информационных систем здравоохранения. URL: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43872/8/9789244595947\\_rus.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43872/8/9789244595947_rus.pdf) (дата обращения 4 сентября 2017).

### References

1. Hood L. & Galas D. (2008). P4 Medicine: Personalized, Predictive, Preventive, Participatory: A Change of View that Changes Everything: A white paper prepared for the Computing Community Consortium committee of the Computing Research Association. URL: <http://cra.org/ccc/resources/ccc-led-whitepapers/>
2. Shcherbo S.N., Shcherbo D.S. Medicine 5P: Precision Medicine // Modern Laboratory, series Medical alphabet. – 2015. – Т. 4, No. 18. – P. 5-10.
3. Shcherbo S.N., Shcherbo D.S. Personalized medicine: in 7 tons. - Moscow: UDN University, 2016.
4. Dietert Rodney. Human superorganism. How microbiomas changed our ideas about healthy lifestyles / R. Dietert - Azbuka-Atticus. 2016.
5. Jain Keval. Personalized Medicine // Current Opinion in Molecular Therapeutics. – Basel : Current Drugs. – 2002.– Vol. 4 (6). – P. 548– 558.
6. Jain Keval. Personalized Medicine // TerraMedicaNova. – 2009. – No. 1. – P. 4-11.
7. Popov S.S. The Medicine of Tomorrow Is Born Today / Science in Russia. – 2005. – No. 3. – P.49-53.
8. National Technology Initiative URL: <http://www.nti2035.ru/nti/> «HealthNet» <http://www.nti2035.ru/markets/healthnet> (circulation date September 4, 2017).
9. Strategy of scientific and technological development of the Russian Federation. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420384257> (circulation date September 4, 2017).
10. Framework and standards for country health information systems. URL: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43872/8/9789244595947\\_rus.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43872/8/9789244595947_rus.pdf) (circulation date September 4, 2017).

### 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](mailto: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;

**Фаткина Светлана Сергеевна** – 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