

УДК 330+004

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/47/16>

КАК УВЕЛИЧИТЬ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ: СОВРЕМЕННЫЙ ВАРИАНТ ОТВЕТА

©Хубаев Г. Н., SPIN-код: 5393-3413, д-р экон. наук,
Ростовский государственный экономический университет (РИНХ),
г. Ростов-на-Дону, Россия, gkhubaev@mail.ru

HOW TO INCREASE LIFE EXPECTANCY THE POPULATION OF RUSSIA: A MODERN RESPONSE OPTION

©Khubaev G., SPIN-code: 5393-3413, Dr. habil.,
Rostov State Economic University (RINH), Rostov-on-Don, Russia, gkhubaev@mail.ru

Аннотация. Предложены способы улучшения качества и доступности медицинских услуг и повышения продолжительности жизни населения страны, основанные на использовании современных информационных технологий, оригинальных методов, моделей, алгоритмов и компьютерных программ.

Abstract. The ways of improving the quality and availability of medical services and increasing the life expectancy of the country's population based on the use of modern information technologies, original methods, models, algorithms and computer programs are proposed.

Ключевые слова: качество медицинских услуг, информационные технологии, оригинальные методы, модели, компьютерные программы.

Keywords: quality of medical services, information technologies, original methods, models, computer programs.

Постановка задачи. Очевидно, что каждый из живущих на этой земле людей (из тех, конечно, кто «в здравом уме и трезвой памяти») хотел бы жить долго, и, желательно, не болея. И уж если придется неожиданно заболеть, то быстро вылечиться, вновь стать здоровым. Но, расширив свой кругозор, отдельные личности вдруг узнают, что в некоторых странах люди живут значительно продолжительнее, чем в большинстве других. И, как ни удивительно, *независимо *от размеров территории*, которую занимает страна (Канада и Швейцария, Австралия и Дания), **от ничтожно малого* количества полезных ископаемых (Япония, Южная Корея), **от климатических условий* и **от множества других объективных особенностей жизни граждан* этих стран. Так, судя по опубликованным данным, на 100 000 населения количество 100-летних долгожителей в США — 23, в Японии — 60, а в России таких долгожителей гораздо меньше. Правда, как пишет газета «Известия» со ссылкой на данные Росстата (URL: vesti.ru/ 23.08.2019 г.), на 1 января 2019 года в стране количество долгожителей, перешагнувших 100-летний возрастной рубеж, составило 20 582 и стало на 17% больше, чем в 2017 году. Причем, за 8 последних лет количество таких 100-летних долгожителей *утроилось (!)*. И такое экстраординарное достижение оказалось возможным осуществить за *ничтожно малый* промежуток времени (по историческим меркам), начиная 20 лет назад социально-экономические преобразования в условиях *массовой нищеты, убыли населения, развала экономики* (<http://uroven-zhizni.ru/nachalo.php>) [1]. Одновременно в

очередной раз в [2–3] показано, что продолжительность жизни населения зависит не только от ВВП (ВРП) на душу населения и от доли (относительного количества) высокообразованных граждан, но и от *качества* и *доступности* предоставляемых населению медицинских услуг.

Спрашивается, почему же столь большая разница в продолжительности жизни населения стран мира? И как правительство страны может обеспечить рост продолжительности жизни граждан?

В статье, базируясь на *методе выделения искомого подмножества объектов из множества большой мощности [4] и *использовании современных информационных технологий, предложены авторские варианты ответа на вопросы о способах увеличения продолжительности жизни населения страны.

Пояснение 1. Толкование упоминаемых в статье медицинских терминов: *анамнез* — сведения о возникновении и развитии симптомов заболевания, условиях жизни и др. перенесенных заболеваниях и т.п., полученных от больного или его близких с целью установления диагноза; *болезнь* (синоним: *заболевание*) — нарушение нормальной жизнедеятельности организма; *диагноз* — краткое медицинское заключение о заболевании и состоянии больного, сделанное на основании анамнеза и всестороннего обследования; *диагностика* — совокупность приемов, методов, в т. ч. инструментальных и лабораторных, позволяющих распознать болезнь и установить диагноз; *консилиум* — совещание врачей для уточнения диагноза заболевания и определения способов лечения; *патологическая анатомия* — раздел патологии, изучающий структурные изменения органов и тканей, возникающих в результате различных заболеваний, методом вскрытия трупа; *патологическая физиология* — раздел патологии, изучающий общие закономерности возникновения и течения болезненных процессов или отдельных заболеваний; *пациент* — тот, кто обратился за медицинской помощью или находится под медицинским наблюдением (Большая экономическая энциклопедия. М.: Эксмо, 2007. 816 с.).

Существующие проблемы и трудности

1) Проблемы и трудности, с которыми сталкивается заболевший россиянин (и не только): *Ошибки врача при установлении диагноза заболевания и выборе способа лечения.* И при этом:

– При жалобах людей на ошибки врачей в передачах о здоровье по каналам телевидения мы постоянно слышим советы телеведущих о целесообразности поискать «хорошего доктора», либо обращаться к нескольким врачам и сравнивать их рекомендации. Но никто не объясняет, какую сумму придется заплатить больному за консультации у нескольких специалистов, и как больному узнать, чьи конкретно рекомендации являются правильными, кто из врачей профессионал, а кто дилетант в сфере медицины. Ведь все «попавшиеся» больному доктора могут оказаться весьма посредственными специалистами.

– «Пациенты справедливо жалуются на ... очереди к врачам-специалистам и их нехватку ...» (Ремезова Т. Проблемы здравоохранения: президентские поручения и жесткие сроки. URL: vesti.ru/ 25.08.2019 г.).

– Во многих странах, в т. ч. и в США, возрастает количество ненужных, опасных для здоровья пациента операций. И эти операции делают либо по ошибке, либо, что гораздо чаще, для финансового подкрепления врача, медицинского учреждения.

– Уже есть публикации о том, что в ряде случаев врачи выписывают для лечения больного лекарства, *выгодные для аптек*, а не полезные для укрепления здоровья больного.

—Появилось множество созданных мошенниками *копий* веб-сайтов известных медицинских учреждений. На этих сайтах активно рекламируют (со ссылками на якобы рекомендации известных врачей-практиков и ученых-медиков) различные псевдо-лекарства, добавки, диеты, пищевые продукты для укрепления здоровья и увеличения продолжительности жизни, другие, не имеющие государственной аттестации товары медицинского назначения.

2) Проблемы и трудности, с которыми сталкивается врач: *Много болезней, много способов лечения, много инструментальных средств, лекарств.* И при этом:

—Лечат нас разные личности-врачи, *с разным уровнем профессионализма, с очень разными природными способностями, со всеми присущими каждому человеку достоинствами и недостатками* [5–6]. И, как ни удивительно, даже очень честному, чуткому и внимательному врачу-профессионалу совсем не просто поставить диагноз заболевания (болезней ведь больше 1000). Причем, у одного больного возможно наличие нескольких заболеваний, т. е. у обратившегося к врачу пациента может быть множество **сочетаний** разных болезней. В подобной ситуации правильная диагностика – сложнейшая задача классификации (распознавания), поскольку необходимо и поставить диагноз, и затем выбрать способ и средства лечения (медикаментов тоже множество).

—Ускоренными темпами *сокращается период удвоения знаний.* Поэтому даже талантливый, амбициозный, ответственный врач-профессионал не сможет прочитать ничтожную долю периодики в области медицины, чтобы узнать **о новых лекарствах и новых способах лечения, *о результатах новых исследований в области диетологии, *о новых подходах к обеспечению здорового образа жизни населения* и т. д. Это обстоятельство существенно ограничивает возможности также и современного ученого-медика (впрочем, и не только медика) стать универсальным знатоком новых разработок в сфере его профессиональных интересов (в отличие, например, от И. Ньютона и его современников).

3) Проблемы и трудности, с которыми сталкивается правительство России: *Большая территория, неравномерная плотность заселения, множество небольших административно-территориальных образований (АТО) с численностью менее 1000 человек.* И поэтому:

—Невозможно во многих случаях обеспечить конкуренцию на рынке медицинских услуг (по объективным причинам — удаленность, низкий уровень доходов и малая численность населения АТО).

—Большая текучесть медицинских кадров из-за низкой заработной платы, слабой оснащенности современными техническими средствами.

—Зачастую невозможно *оперативно* оказать медицинскую помощь при *опасных для жизни пациента травмах и других заболеваниях*, как в крупных городах (не позволяют быстро приехать машине скорой помощи автомобильные пробки, а прилететь вертолету — отсутствие площадок для приземления), так и в небольших по численности населения и удаленно расположенных территориальных образованиях (отсутствие круглосуточно работающего медпункта или квалифицированного фельдшера).

—Большие *затраты бюджетов всех уровней* на обеспечение качества и доступности множества предоставляемых медицинских услуг.

Спрашивается, что же нам, гражданам России, и Правительству РФ делать в сложившейся ситуации с *множеством* перечисленных и, к сожалению, реально существующих трудностей и проблем?

Здесь мы покажем, что повышение *качества и доступности* медицинских услуг при

одновременном ускорении и удешевлении всех процессов медицинского обслуживания населения страны (в т. ч. процессов *диагностики, *выбора способа лечения (технологического процесса и инструментальных средств), *выбора способа организации первичного звена здравоохранения и др.) возможно ТОЛЬКО при активном использовании современных информационных технологий. Например, сети связи пятого поколения 5G позволяют передавать информацию со скоростью 20 гигабит в секунду с задержкой около 1 миллисекунды. Поэтому становится возможным: *шире использовать телемедицину, применение которой требует огромных скоростей передачи данных. И в КНР на базе сетей 5G уже удаленно проведено несколько успешных хирургических операций. *разрабатывать проекты, использующие принципиально новые методы, инструменты и технологии, позволяющие обеспечить более высокое качество и лучшую доступность медицинских услуг, например, проекты оптимальной организации первичного звена здравоохранения, лучшей медицинской диагностики и другие эффективные, менее затратные способы организации медицинского обслуживания населения.

Ресурсное обеспечение

предлагаемых способов улучшения медицинского обслуживания населения

Предполагается, что в интересах потенциальных пациентов и медицинских работников, населения страны и в рамках исполнения нацпроекта «Здравоохранение» Правительством РФ создано государственное медицинское учреждение (с общероссийской сферой деятельности), например, Центр «Здоровье граждан России», ресурсное оснащение которого позволяет:

–разрабатывать и использовать, поддерживая высокое потребительское качество, Систему автоматической классификации (распознавания) «Консультант и помощник врача»;

–оперативно обрабатывать большие объемы данных;

–проектировать, формировать и сопровождать, поддерживая в актуальном состоянии, базы данных (БД) (конечно, хорошо защищенные от несанкционированного доступа, хакерских атак, взломов и других нарушений процесса нормального функционирования), включая *базу экспертов, содержащую в составе и ученых–медиков, и опытных врачей–практиков, в том числе граждан разных стран, которые дали согласие на участие в различных экспертизах, связанных с сохранением и укреплением здоровья населения; *базу симптомов, характерных для различных болезней и их сочетаний, и данных о результатах объективных обследований пациентов в ведущих лечебных учреждениях разных форм собственности; *базу способов лечения, соответствующих рекомендациям ВОЗ и лучших лечебных учреждений мира; *базу лекарств с указанием аналогов (по составу ингредиентов), изготовителя (и, возможно, с включением сведений о том, как влияет взаимодействие различных одновременно принимаемых пациентом лекарств на здоровье лиц разного возраста и с наличием нескольких заболеваний) и *другие базы данных, необходимые для успешной реализации нацпроекта «Здравоохранение».

–регулярно проводить (по мере появления новых технологий и проектов) реинжиниринг и унификацию процессов, связанных с медицинским обслуживанием населения [7].

1. Как уменьшить вероятность ошибки врача, опасной для здоровья или жизни пациента.

Сначала напомним: в разделе РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ указано (вернее, предполагается), что в рамках выполнения нацпроекта «Здравоохранение» Правительством РФ создан Центр «Здоровье граждан России», ресурсное обеспечение которого позволяет разрабатывать, использовать и перманентно улучшать и совершенствовать (по мере развития

информационных технологий) характеристики потребительского качества (функциональную полноту, скорость реакции, время выполнения основных функций и др. [8]) Системы автоматической классификации (распознавания) «Консультант и помощник врача». Но ведь систем автоматической классификации в мире множество, и далеко не у всех из них вероятность правильного распознавания достаточно велика. Однако известно, что потребительское качество (вероятность ошибки, в первую очередь) таких систем в определяющей степени зависит от качества *обучающей выборки*, от доли (относительного количества) в ее составе ошибочных наблюдений. Именно поэтому главной задачей Центра является формирование обучающей выборки высокого качества для Системы «Консультант и помощник врача», причем, выборки, которая содержит *актуальные, регулярно пополняемые и обновляемые данные, полученные из достоверных источников*. С этой целью, по нашему мнению, в состав такой обучающей выборки следует включить:

1.1. Результаты опросов экспертов–медиков (случайно выбранных из базы экспертов) о способах лечения граждан на основании имеющихся инструментальных и лабораторных обследований;

1.2. Результаты инструментальных и лабораторных обследований пациентов с уже установленным (достоверно) диагнозом заболевания;

1.3. Рекомендации ВОЗ по способам лечения и другим связанным со здоровьем населения проблемам;

1.4. Результаты исследований в области патологической анатомии и патологической физиологии, связанные с сохранением и укреплением здоровья населения страны, с возможными последствиями для здоровья пациента при различных способах лечения, при приеме различных сочетаний лекарств;

1.5. Сведения о сроках выздоровления пациентов (по результатам объективных обследований) в зависимости от использования конкретного способа лечения.

Здесь на примере выбора способа лечения и медицинской диагностики мы подробно рассмотрим авторский метод [4] реализации процедуры опросов экспертов-медиков (п. 1.1.) при формировании обучающей выборки. Предлагаемая последовательность операций процесса экспертизы включает следующие шаги:

Шаг 1. С использованием таблицы или датчика случайных чисел из базы данных, содержащей сведения об экспертах в области медицины, выбираются компетентные потенциальные участники экспертизы.

Шаг 2. Выбранным экспертам предлагают принять участие в решении конкретной, задачи медицинской диагностики или выбора способа лечения пациента на основании данных о результатах инструментальных и лабораторных обследований.

Шаг 3. Экспертам, согласившимся участвовать в опросе, присваивают идентификаторы (также с использованием датчика случайных чисел). Предположим, что согласившихся участвовать в экспертизе оказалось 100.

Замечание 1. Все три шага и ряд последующих шагов выполняются автоматически, т. е. не только участники, но и организаторы экспертизы не знают, кто конкретно участвует в опросах, кто и как обосновал свое решение, как возникают группировки участников опроса.

Шаг 4. Каждого участника экспертного опроса информируют о необходимости выбрать способ лечения (или установить диагноз заболевания). В итоге у каких-то групп экспертов могут оказаться *одинаковые* конкретные способы лечения (или диагнозы наличия у больного только одного заболевания), у других — различные сочетания нескольких способов лечения (или болезней).

Замечание 2. Если эксперт указал несколько возможных способов лечения или

возможных заболеваний, то в этом случае его просят выполнить их упорядочение по степени значимости, приоритетности конкретного способа лечения или приоритетности наличия конкретного заболевания у пациента

В результате выполнения шага 4 будет сформирована таблица вида Таблицы.

Замечание 3. Экспертов, у которых в списках оказались способы лечения (или диагнозы), выбранные не более, чем 10–15% участвующих в экспертизе — в Таблице это диагнозы X_2, X_j, X_{j+k} — просят объяснить, почему выбран именно этот способ лечения (диагноз), и с объяснениями знакомят всех экспертов, предлагая при желании изменить свои предыдущие ответы.

Таблица.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ ПО ВЫБОРУ СПОСОБА ЛЕЧЕНИЯ
ИЛИ УСТАНОВЛЕНИЮ ДОСТОВЕРНОГО ДИАГНОЗА

Эксперт	По мнению участников опроса, у поступившего больного именно такое заболевание или его следует лечить именно таким способом								
	X_1	X_2	...	X_j	X_{j+1}	...	X_{j+k}	...	X_m
Z1	1	1	...	1	1	...	0	...	1
Z2	0	0	...	0	1	...	1	...	0
Z3	1	1	...	1	1	...	0	...	1
...
Z_i	0	1	...	0	0	...	0	...	0
...
$\sum X_j$	92	11	...	3	97	...	2	...	95

Шаг 5. Обработка результатов экспертизы — Таблицы.

Пусть $Z = |Z_i|$, ($i=1, 2, \dots$) — множество экспертов-медиков, которым с использованием таблицы (или датчика) случайных чисел присвоены идентификаторы Z_i . Исходная информация представляется в виде таблицы $\{x_{ij}\}$. При этом

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } i - \text{й эксперт выбрал } j - \text{й способ лечения (диагноз);} \\ 0, & \text{если } j - \text{й способ (диагноз) отсутствует в списке у } i - \text{го эксперта.} \end{cases}$$

Выделим экспертов Z_i и Z_k ($i, k=1, 2, \dots$) и введем следующие обозначения: $P_{ik}^{(11)}$ — число способов лечения (или заболеваний у пациента), выбранных одновременно Z_i и Z_k ,

т.е. $P_{ik}^{(11)} = |Z_i \cap Z_k|$ — мощность пересечения множеств $Z_i = \{x_{ij}\}$ и $Z_k = \{x_{kj}\}$ ($j \in \overline{1, m}; x \mid x_{ij}, x_{ij} = 1$); $P_{ik}^{(10)}$ — число способов лечения (заболеваний), выбранных экспертом Z_i , но отсутствующих в списке Z_k , т.е. $P_{ik}^{(10)} = |Z_i / Z_k|$ — мощность разности множеств $Z_i = \{x_{ij}\}$ и $Z_k = \{x_{kj}\}$; $P_{ik}^{(01)}$ — число способов лечения (заболеваний), отсутствующих в списке Z_i , но выбранных Z_k , т.е. $P_{ik}^{(01)} = |Z_k / Z_i|$.

В качестве меры рассогласования между строками Z_i и Z_k выберем величину $S_{ik} = P_{ik}^{(01)} / (P_{ik}^{(11)} + P_{ik}^{(10)})$, а для оценки степени поглощения экспертом Z_k списка способов лечения (заболеваний), выбранных экспертом Z_i (степени включения, «вхождения» списка способов лечения (болезней), выбранных экспертом Z_i в Z_k) — величину $h_{ik} = P_{ik}^{(11)} / (P_{ik}^{(11)} + P_{ik}^{(10)})$.

Построим матрицы $P = \{p_{ik}^{(01)}\}, S = \{s_{ik}\}, G = \{g_{ik}\}, H = \{h_{ik}\}$ ($i, k \in \overline{1, n}$), где $g_{ik} = P_{ik}^{(11)} / (P_{ik}^{(11)} + P_{ik}^{(10)} + P_{ik}^{(01)})$ — мера подобия Жаккарда.

Преобразуем P, S, G и H в логические матрицы отношения поглощения (включения)

для значений $\varepsilon_p, \varepsilon_s, \varepsilon_g, \varepsilon_h$.

$$P_0 = \{p_{ik}^0\}, S_0 = \{s_{ik}^0\}, G_0 = \{g_{ik}^0\}, H_0 = \{h_{ik}^0\} \quad (i, k \in \overline{1, n}),$$

элементы которых определяются следующим образом:

$$P_{ik}^0 = \begin{cases} 1, \text{если } P_{ik}^{(01)} \leq \varepsilon_p \text{ и } i \neq k, \\ 0, \text{если } P_{ik}^{(01)} > \varepsilon_p \text{ или } i = k; \end{cases} \quad S_{ik}^0 = \begin{cases} 1, \text{если } S_{ik} \leq \varepsilon_s \text{ и } i \neq k, \\ 0, \text{если } S_{ik} > \varepsilon_s \text{ или } i = k; \end{cases}$$

$$g_{ik}^0 = \begin{cases} 1, \text{если } g_{ik} \geq \varepsilon_g \text{ и } i \neq k, \\ 0, \text{если } g_{ik} < \varepsilon_g \text{ или } i = k; \end{cases} \quad h_{ik}^0 = \begin{cases} 1, \text{если } h_{ik} \geq \varepsilon_h \text{ и } i \neq k, \\ 0, \text{если } h_{ik} < \varepsilon_h \text{ или } i = k, \end{cases}$$

где ε — выбранные граничные значения.

Разницу в составе заболеваний, выбранных участниками экспертного опроса, можно наглядно показать на графах, построенных по матрицам G_0 и H_0 . Степень взаимосвязи экспертов по составу выбранных ими способов лечения (заболеваний) можно оценить, анализируя матрицу $G = \{g_{ik}\}$.

Для оценки информационного веса выбранных способов лечения или возможных заболеваний по матрице P_0 найдем P_0^2 и сумму $(P_0 + P_0^2)$. Анализ матрицы $(P_0 + P_0^2)$ позволяет определить, какой из способов лечения или какое из заболеваний, по мнению участников экспертного опроса, имеет наибольший информационный вес (ранг), т.е. *наиболее вероятны*.

Шаг 6. По данным анализа Таблицы формируется список возможных заболеваний пациента для дальнейшего исследования.

Шаг 7. Выполняется ранжирование сформированного списка с использованием метода пошагового уточнения ранжирования объектов [4, 9-11]. Применение этого метода позволяет *корректно осуществлять разбиение (классификацию) экспертов на группы, *повышать точность результатов экспертизы за счет наличия обратной связи при реализации каждого тура, *сохранить преимущества дельфийской процедуры, *находить согласованное с членами каждой группы участников экспертного опроса упорядочение заболеваний пациента, рассчитав точно или приближенно медиану Кемени.

Выводы:

1. Выполненные расчеты дают объективную сравнительную оценку информационного веса любого из способов лечения (или диагнозов), полученных в результате экспертизы. Используя рассмотренный алгоритм и разработанные на его основе программные продукты, можно оперативно проводить сравнительный анализ практически неограниченного количества мнений экспертов, корректно и с минимальными трудозатратами осуществлять *классификацию (группировку) экспертов в зависимости от состава выбранных заболеваний-показателей; *формирование полного перечня способов лечения и заболеваний, выделенных всеми участниками экспертизы; рассчитывать вероятность наличия у пациента каждого из предполагаемых заболеваний, получать другие полезные сведения о возможных способах лечения россиян.

2. Предложенная последовательность шагов для повышения *вероятности правильного выбора способа лечения и *достоверности медицинской диагностики может применяться при *выборе варианта здорового образа жизни для конкретного человека (см. п. 3. Как повысить ответственность гражданина РФ за сохранность своего здоровья), лекарства и других задач.

3. Рассмотренный вариант повышения качества и доступности медицинских услуг и,

как следствие, увеличения продолжительности жизни населения страны является *универсальным и обладает рядом преимуществ*:

Во-первых, при использовании предложенного метода обеспечивается возможность *оперативной организации консилиума* с участием профессионалов высокого уровня, проживающих в разных городах и странах.

Во-вторых, существенно возрастает вероятность правильного установления диагноза заболевания и правильного выбора способа лечения, технологии и инструментальных средств, используемых в процессе лечения и, соответственно, *вероятность успешного выздоровления больного*.

В-третьих, *впервые* появляется возможность по результатам участия в конкретных экспертизах (в диагностике, определении способа лечения и др.) *формировать рейтинг врачей-экспертов*.

В-четвертых, тот факт, что вся организация экспертиз выполняется в *автоматизированном режиме*, и ни сами участники, ни организаторы экспертных опросов не знают, кто участвует в *конкретной* экспертизе, кто и какие дал обоснования своему решению, позволяет практически исключить *влияние на результат* личных качеств и возможной заинтересованности участников и организаторов экспертиз, включая лоббирование, политику, сговор, административный ресурс и другие негативные факторы, затрудняющие получение объективной информации об изучаемой проблеме.

2. Как оптимизировать затраты государства (см. Предварительные замечания п. 3), а в будущем и бизнеса (наверняка, немалые) на медицинское обслуживание населения.

Ведь государство уже тратит достаточно большие средства (по сравнению с суммарной величиной бюджета страны) и *«готово тратить огромные деньги»* (vesti.ru/ 25.08.2019 г.) на то, чтобы *повысить качество и доступность медицинских услуг*. Но, очевидно, важен не только объем выделенных из бюджета государства или вложенных бизнесом средств, а то, насколько эффективно эти средства расходуются.

Пояснение 1. Предположим, что из бюджета государства на здравоохранение выделено S финансовых ресурсов. Очевидно, что, расходуя эти всегда *ограниченные ресурсы* (независимо от реальной величины S), необходимо *максимизировать получаемый социальный эффект*, т.е. обеспечить: *правильную медицинскую диагностику; *правильный (*оптимальный*) выбор *способа* лечения пациента и лекарств; *правильный (*оптимальный*) выбор *способа* пропаганды здорового образа жизни; *правильный (*оптимальный*) выбор *способа* организации первичного звена здравоохранения и т.д.).

Рассмотрим на примере *первичного звена здравоохранения* предлагаемую последовательность шагов решения поставленной задачи *максимизации социального эффекта при ограниченных вложениях бюджетных средств*: («Если *первичное звено здравоохранения у нас будет в таком состоянии, в котором оно находится до сих пор, то количество инфарктов и инсультов не уменьшится»* (vesti.ru/ 25.08.2019 г.).

Шаг 1. Государство (в лице Минздрава РФ, например) объявляет *открытый конкурс* на проект организации всех деловых процессов в первичном звене здравоохранения.

Шаг 2. С использованием, например, метода выделения искомого подмножества объектов из множества большой мощности, описанного в [4], выполняется процедура *предварительного отбора и упорядочения* предложенных проектов по критерию социальной полезности.

Шаг 3. Выполняется *оценка затрат трудовых и финансовых ресурсов* на реализацию каждого из предложенных проектов организации первичного звена здравоохранения, например, с использованием для решения подобных задач процессно-статистического метода

оценки затрат ресурсов [9–13], или с использованием алгоритмов, описанных в [14–16], и разработанных компьютерных программ [17–19].

Шаг 4. Проведение оптимизационных расчетов [20], например, по минимизации затрат времени пациента на получение медицинских услуг при ограничениях на объемы трудовых и финансовых ресурсов (или максимизация показателей качества предоставляемых медицинских услуг: правильный выбор способа лечения, правильная диагностика, быстрое выздоровление и т. д. при ограничениях на расходы ресурсов и др.).

Вывод:

Любые варианты организации процессов функционирования первичного звена здравоохранения должны быть ориентированы на получение оптимального результата при ограничениях на затраты трудовых (в условиях огромного дефицита врачей, фельдшеров, среднего медицинского персонала (vesti.ru/ 25.08.2019 г.)) и финансовых ресурсов, на объем вложенных в нацпроект «Здравоохранение» бюджетных средств.

3. Как повысить ответственность граждан России за сохранность своего здоровья. Ведь, к сожалению, многие граждане беспечно относятся к своему здоровью и явно нарушают рекомендации ВОЗ относительно здорового образа жизни, отказываются от необходимых прививок, защищающих от заболевания в периоды возникновения различных эпидемий и т. д. А в результате в стране низкий уровень здоровья и невысокая продолжительность жизни населения.

Предлагаемый и *вполне реально реализуемый* способ повышения ответственности россиян за сохранение и укрепление своего здоровья предполагает наличие *централизованно функционирующей Системы* — Центра «Здоровье граждан России», которому Минздрав РФ поручает сформировать в рамках нацпроекта «Здравоохранение» общероссийскую Программу, например, программу «Мое здоровье». В Программе предусмотрены обязанности как гражданина-участника Программы, так и государства (причем, участником Программы может стать любой гражданин России, написавший Заявление, например, по шаблону на сайте Госуслуг).

В частности, можно предусмотреть, что участник Программы обязан:

– *дать согласие на включение (допустим, что сначала на один год) в общероссийскую базу данных «Здоровье граждан России» (защищенную от несанкционированного доступа и нарушений целостности) всех результатов инструментальных и лабораторных обследований, выполненных в медицинских учреждениях различных форм собственности;*

– *носить предоставляемый бесплатно участнику Программы браслет «Мое здоровье», позволяющий контролировать, фиксировать и передавать в Центр важнейшие показатели жизнедеятельности организма;*

– *выполнять присылаемые ему из Центра рекомендации, направленные на сохранение и укрепление его здоровья, сформированные по результатам централизованного контроля с использованием браслета «Мое здоровье» и информации, содержащейся в общероссийской базе данных.*

Каждого участника Программы государственное медицинское учреждение Центр:

– *бесплатно обеспечивает упомянутым браслетом «Мое здоровье»;*

– *снабжает актуальными, оперативно обновляемыми сведениями и рекомендациями о современных способах укрепления здоровья;*

– *централизованно (не надеясь на правительства субъектов РФ) осуществляет поддержку в актуальном состоянии базы данных «Здоровье граждан России» и централизованный контроль за здоровьем каждого участника Программы.*

Замечания: 1. Все процессы, связанные с централизованным функционированием предложенной Системы, выполняются в автоматизированном режиме (в частности, процессы текущего контроля за состоянием здоровья, записи информации о результатах обследований в БД, срочное информирование (и пациента, и закрепленных дежурных медицинских работников) о внезапных резких, опасных для жизни пациента изменениях жизнедеятельности организма и выдача медицинскому персоналу унифицированных (централизованно, Центром) рекомендаций о необходимых действиях [7] и ряд других). 2. Центр регулярно информирует участников Программы об успехах, которые стали возможными благодаря участию самих граждан в процессе сохранения и укрепления своего здоровья. 3. По мере активного внедрения новых ИТ, сетей 5G, современных методов и технологий будут быстро *снижаться затраты на организацию централизованного контроля за сохранностью здоровья граждан и *расти количество желающих участвовать в Программе за счет «неуправляемого», самопроизвольного распространения информации об успехах в области укрепления здоровья и увеличения продолжительности жизни отдельных пациентов — эффект «сарафанного радио».

Выводы:

1. Базируясь на использовании современных информационных технологий, предложен один из возможных способов повышения ответственности россиян за сохранность своего здоровья.
2. Функционирование предложенной Системы реально направлено на сохранение и укрепление здоровья граждан России, на увеличение продолжительности их жизни.

Заключение

1. Предложенные способы улучшения качества и доступности медицинских услуг для граждан России и, соответственно, увеличения продолжительности их жизни обеспечат в будущем (ближайшем, желательно) возможность заболевшим россиянам успешнее преодолевать еще существующие трудности и проблемы, а государству, используя уникальные характеристики и доступность современных информационных технологий, столь же успешно повышать качество медицинского обслуживания населения и оптимизировать (например, по критерию максимума социального эффекта) затраты бюджетных средств на реализацию нацпроекта «Здравоохранение».

2. Централизация ресурсного, научного и информационного обеспечения процессов медицинского обслуживания россиян (создание Центра «Здоровье граждан России») позволит не только оперативно и качественно предоставлять медицинские услуги населению, но и существенно удешевить, оптимизировать затраты финансовых ресурсов из бюджета государства, например, за счет «выравнивания» потока заявок на медицинское обслуживание (уменьшается дисперсия промежутков времени между поступлениями заявок и, соответственно, увеличивается вероятность наличия свободных медицинских работников в нужный для пациента момент) и одновременно снизить общее количество необходимых медицинских работников (это легко показать с использованием аналитических методов теории массового обслуживания или имитационного моделирования). Да и вероятность того, что в этом Центре, эффективность функционирования которого находится под пристальным вниманием граждан всей страны, окажутся способные профессионалы, будет гораздо выше.

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) — проект 18-010-00806/18

«Уровень жизни населения административно-территориальных образований: выявление, исследование, анализ и оценка значимости определяющих факторов (для последующей оптимизации в условиях ограниченных ресурсов)»

Автор благодарен Наталье Григорьевне Савельевой и Лидии Федоровне Панферовой, испытавшим все трудности, перечисленные в разделе *Проблемы и трудности* (п. 1), и «подтолкнувшим» автора к написанию этой статьи.

Список литературы:

1. Хубаев Г. Н., Щербакова К. Н., Сидоренко Д. С. Веб-приложение для сравнительной оценки, анализа динамики и прогнозирования уровня жизни населения субъектов РФ // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. №2019619362. М.: Роспатент, 2019.
2. Khubaev G. Regression models for forecasting life period of population of administrative-territorial education: construction and evaluation of quality // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №9. С. 206-217.
3. Хубаев Г. Н. Уровень жизни населения субъектов Российской Федерации: статистическое исследование // II Открытый российский статистический конгресс: сборник докладов (г. Ростов-на-Дону, 4-6 декабря 2018 г.). Т. 1. Ростов-на-Дону, 2018. С. 409-414.
4. Khubaev G. N. Method of isolating a desired subset of objects from a set of greater power // Scientific research of the SCO countries: synergy and integration: materials of the International Conference (July 31, 2019. Beijing, PRC). Part 1. Beijing, 2019. P. 50-57.
5. Хубаев Г. Н. Алгоритмы классификации лиц, принимающих решения, по уровню профессиональных знаний и творческим способностям // Наука и мир. 2016. №5 (33). Ч. 2. С. 168-176.
6. Khubaev G. Management personnel classification by skill level and creativity // European science review. Section 14. Economics and management. 2016. №5-6. P. 223-228.
7. Khubaev G. N., Kim M. S. Reengineering and standardization of processes related to accidents and disasters, to reduce social and economic losses // Sciences of Europe. 2018. V. 3. №26. P. 16-21.
8. Хубаев Г. Н. Экономическая оценка потребительского качества программных средств. Ростов-на-Дону, 1997. 104 с.
9. Хубаев Г. Н. Методы формирования согласованного коллективного выбора в процессе экспертизы (на примере ранжирования способов решения сложных проблем) // Бюллетень науки и практики. 2017. №7 (20). С. 59-77.
10. Khubaev G. Expert review: method of intuitively agreed choice // Economy modernization: new challenges and innovative practice: 5th International Conference (November 12, 2017, Sheffield, UK). P. 65-80.
11. Хубаев Г. Н. Метод интуитивно согласованного коллективного выбора лучшего решения // Материалы Российско-Китайского форума высоких технологий (г. Москва, 24-25 ноября 2017 г.). М.: НИТИ МИСиС, 2017.
12. Хубаев Г. Н. Имитационное моделирование для получения групповой экспертной оценки значений различных показателей // Автоматизация и современные технологии. 2011. №11. С. 19-23.
13. Хубаев Г. Н. Калькуляция себестоимости продукции и услуг: процессно-статистический учет затрат // Управленческий учет. 2009. №2. С. 35-46.
14. Хубаев Г. Н., Калугян К. Х., Родина О. В., Щербаков С. М., Широбокова С. Н. Универсальное методическое и инструментальное обеспечение экспресс-оценки и

оптимизации ресурсоемкости товаров и услуг // Бюллетень науки и практики. 2016. №12. С. 286-299.

15. Родина О. В. Налоговый учет: экономико-математические модели, методы и программные средства для оценки и минимизации затрат ресурсов на ведение и мониторинг: автореф. дисс. ... д-ра экон. наук. Ростов-на-Дону, 2011. 41 с.

16. Курбесов А. В. Математические и имитационные модели для оценки качества и оптимизации информационного обеспечения системы управления обязательным медицинским страхованием: автореф. дисс. ... канд. экон. наук. Ростов-на-Дону, 2000. 26 с.

17. Хубаев Г. Н., Щербаков С. М., Широбокова С. Н. Алгоритмы и программное обеспечение экспресс-оценки ресурсоемкости товаров и услуг // Содружество. 2016. №9. С. 160-167.

18. Хубаев Г. Н., Щербаков С. М., Рванцов Ю. А. Система автоматизированного синтеза имитационных моделей на основе языка UML «СИМ-UML» // GeBIT 2015 (Ганновер, 2015). Каталог разработок российских компаний. МСП ИТТ, 2015.

19. Хубаев Г. Н., Широбокова С. Н., Ткаченко Ю. В., Титаренко Е. В. Автоматизированный конвертер моделей IDEF0 в диаграммы деятельности языка UML «ToADConverter» («ToADConverter») // GeBIT 2015 (Ганновер, 2015). Каталог разработок российских компаний. МСП ИТТ, 2015.

20. Ткачев А. Н. Методы оптимальных решений. Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2014. 200 с.

References:

1. Khubaev, G. N., Shcherbakova, K. N., & Sidorenko, D. S. (2019). Veb-prilozhenie dlya sravnitel'noi otsenki, analiza dinamiki i prognozirovaniya urovnya zhizni naseleniya sub'ektov RF. In "Svidetel'stvo o gosudarstvennoi registratsii programmy dlya EVM. №2019619362. Moscow, Rospatent.

2. Khubaev, G. (2018). Regression models for forecasting life period of population of administrative-territorial education: construction and evaluation of quality. *Bulletin of Science and Practice*, 4(9), 206-217.

3. Khubaev, G. N. (2018). Uroven' zhizni naseleniya sub'ektov Rossiiskoi Federatsii: statisticheskoe issledovanie. In: *II Otkryti rossiiskii statisticheskii kongress: sbornik dokladov (g. Rostov-na-Donu, 4-6 dekabrya 2018), 1. Rostov on-Don*, 409-414.

4. Khubaev, G. N. (2019). Method of isolating a desired subset of objects from a set of greater power. In: *Scientific research of the SCO countries: synergy and integration: materials of the International Conference (July 31, 2019. Beijing, PRC), 1. Beijing*, 50-57.

5. Khubaev, G. N. (2016). Algoritmy klassifikatsii lits, prinyimayushchikh resheniya, po urovnyu professional'nykh znaniy i tvorcheskim sposobnostyam. *Nauka i mir*, 5(33), 2, 168-176.

6. Khubaev, G. (2016). Management personnel classification by skill level and creativity. *European science review. Section 14. Economics and management*, (5-6), 223-228.

7. Khubaev, G. N., & Kim, M. S. (2018). Reengineering and standardization of processes related to accidents and disasters, to reduce social and economic losses. *Sciences of Europe*, 3(26), 16-21.

8. Khubaev, G. N. (1997). Ekonomicheskaya otsenka potrebitel'skogo kachestva programmnykh sredstv. Rostov-on-Don, 104.

9. Khubaev, G. (2017). Methods of forming the agreed collective choice in the expertise process (on an example of ranking methods of solving complex problems). *Bulletin of Science and Practice*, (7), 59-77.

10. Khubaev, G. (2017). Expert review: method of intuitively agreed choice. *In: Economy modernization: new challenges and innovative practice*, 65-80.
11. Khubaev, G. N. (2017). Metod intuitivno soglasovannogo kollektivnogo vybora luchshego resheniya. *In: Materialy Rossiisko-Kitaiskogo foruma vysokikh tekhnologii (g. Moskva, 24-25 noyabrya 2017 g.). Moscow, NITI MISiS.*
12. Khubaev, G. N. (2011). Imitatsionnoe modelirovanie dlya polucheniya gruppovoi ekspertnoi otsenki znachenii razlichnykh pokazatelei. *Avtomatizatsiya i sovremennye tekhnologii*, (11), 19-23.
13. Khubaev, G. N. (2009). Kal'kulyatsiya sebestoimosti produktsii i uslug: protsessno-statisticheskii uchet zatrat. *Upravlencheskii uchet*, (2), 35-46.
14. Khubaev, G. N., Kalugyan, K. Kh., Rodina, O. V., Shcherbakov, S. M., & Shirobokova, S. N. (2016). Universal methodical and tool support rapid assessment and optimization of resource-intensive goods and services *Bulletin of Science and Practice*, (12), 286-299.
15. Rodina, O. V. (2011). Nalogovyi uchet: ekonomiko-matematicheskie modeli, metody i programmnye sredstva dlya otsenki i minimizatsii zatrat resursov na vedenie i monitoring: avtoref. Dr. diss. Rostov-on-Don, 41.
16. Kurbesov, A. V. (2000). Matematicheskie i imitatsionnye modeli dlya otsenki kachestva i optimizatsii informatsionnogo obespecheniya sistemy upravleniya obyazatel'nym meditsinskim strakhovaniem: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk. Rostov-na-Donu, 26.
17. Khubaev, G. N., Shcherbakov, S. M., & Shirobokova, S. N. (2016). Algoritmy i programmnoe obespechenie ekspress-otsenki resursoemkosti tovarov i uslug. *Sodruzhestvo*, (9), 160-167.
18. Khubaev, G. N., Shcherbakov, S. M., & Rvantsov, Yu. A. (2015). Sistema avtomatizirovannogo sinteza imitatsionnykh modelei na osnove yazyka UML "SIM-UML". *In: GeBIT 2015 (Gannover, 2015). Katalog razrabotok rossiiskikh kompanii, MSP ITT.*
19. Khubaev, G. N., Shirobokova, S. N., Tkachenko, Yu. V., & Titarenko, E. V. (2015). Avtomatizirovannyi konverter modelei IDEF0 v diagrammy deyatel'nosti yazyka UML "ToADConverter" ("ToADConverter"). *In: GeBIT 2015 (Gannover, 2015). Katalog razrabotok rossiiskikh kompanii, MSP ITT.*
20. Tkachev, A. N. (2014). Metody optimal'nykh reshenii. Novocherkassk, YuRGPU (NPI), 200.

Работа поступила
в редакцию 17.09.2019 г.

Принята к публикации
24.09.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Хубаев Г. Н. Как увеличить продолжительность жизни населения России: современный вариант ответа // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №10. С. 115-127. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/47/16>

Cite as (APA):

Khubaev, G. (2019). How to Increase Life Expectancy the Population of Russia: a Modern Response Option. *Bulletin of Science and Practice*, 5(10), 115-127. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/47/16> (in Russian).