

Оценка эффективности государственных инвестиций в увеличение продолжительности жизни



**Вадим Николаевич
КАБАНОВ**

доктор экономических наук, профессор
Волгоградский филиал академии труда и социальных отношений
400001, Россия, г. Волгоград, ул. Ким, д. 66, kabanovvn@yandex.ru

Аннотация. Начало XXI века ознаменовано появлением в нашей стране национальных проектов, которые в точности повторяют частные интегральные показатели, применяемые ООН при вычислении индекса развития человеческого капитала с 1996 года. Национальный проект «Здравоохранение» направлен на увеличение ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ), «Образование» – на расширение доступности населения к получению знаний, «Удвоение ВВП» – на рост доходов. Придавая одинаковое значение каждому из перечисленных показателей, автор публикации поставил перед собой задачу рассмотреть экономическую эффективность расходования средств бюджетов всех уровней, направляемых на улучшение здоровья нации. В качестве основной гипотезы о характере зависимости между ОПЖ (Н) и расходами бюджета на здравоохранение (G) принято предположение о пропорциональной зависимости; рассчитанные коэффициенты корреляции (коэффициент Пирсона, r) зависимости $H = f(G)$ для всех субъектов РФ за период 2003–2013 годов ($0,49 < r < 0,97$) подтвердили существование связи. В качестве количественного значения, показывающего экономическую эффективность превращения расходов бюджета в увеличение продолжительности жизни, автором предложено применять тангенс угла наклона прямой $H = f(G)$ к оси абсцисс. Физический смысл этого показателя состоит в том, что показывает достигнутый прирост продолжительности жизни (перемещение по оси ординат) в зависимости от изменения расходов бюджета на здравоохранение (заданного перемещения по оси абсцисс). Предлагаемый критерий для оценки социально-экономической эффективности государственных инвестиций в отечественное здравоохранение обеспечивает наиболее объективную и однозначную оценку, которая выполняется стандартными методами математической статистики, обеспечивающими высокую достоверность вычислений. Показатель скорости увеличения ОПЖ в зависимости от

объемов государственных инвестиций в здравоохранение может использоваться для научного обоснования, например, степени участия средств федерального бюджета в региональных программах, направленных на рост эффективности отечественного здравоохранения.

Ключевые слова: ожидаемая продолжительность жизни (ОПЖ), расходы государственного бюджета на здравоохранение, бюджетные инвестиции, зависимость ОПЖ от расходов государственного бюджета на здравоохранение, показатель эффективности бюджетных инвестиций в здравоохранение.

Актуальность. Количественное значение ожидаемой продолжительности жизни, наблюдаемое органами государственной статистики РФ, имеет достаточно широкую область практического применения. Наибольшую известность этот показатель приобрел как частный интегральный показатель, применяемый для вычисления индекса развития человеческого потенциала (ИРЧП). Однако в среде более узких профессионалов (работников здравоохранения и специалистов в области демографии) этот показатель был известен задолго до его включения в формулу вычисления ИРЧП.

Практическое применение значения «ожидаемой продолжительности жизни» приобрело особую актуальность в связи с развернувшейся в нашей стране дискуссии о необходимости увеличения пенсионного возраста. При этом как сторонники [1], так и противники [2] изменения пенсионного возраста используют в качестве доказательной базы количественное значение показателя ожидаемой продолжительности жизни.

Если обойти вниманием дискуссию о пенсионном возрасте в России, то актуальность практического применения показателя «ожидаемая продолжительность жизни» не уменьшится. Значение его предлагается использовать как индикатор, отражающий уровень развития национальной экономики [3], а также глубину социального расслоения (поляризации) общества [4]. Национальные счета

здравоохранения¹ рассматривают величину ожидаемой продолжительности жизни как один из показателей, характеризующих эффективность государственной системы здравоохранения.

Широкая область применения показателя «ожидаемая продолжительность жизни» (ОПЖ – H), а также его тесная связь с государственной системой здравоохранения позволяют предположить, что изучение методов оценки эффективности инвестирования (G) в здравоохранение через приращение расчетного значения ОПЖ (H) следует относить к актуальным научным исследованиям, затрагивающим современные проблемы развития отечественной экономики. Зависимость $\Delta H = f(G)$, предлагаемая автором, сравнивалась с накопленным опытом, опирается на стандартную систему измерений (получения исходной информации), предполагает простую математическую обработку исходной информации, а также несложную оценку достоверности полученной функции.

Для того чтобы исключить дискуссию по поводу определения количественного значения ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ, H), целесообразно привести нормативное определение, используемое органами государственной статистики

¹ Приказ Федеральной службы государственной статистики «Об утверждении Практического инструктивно-методического пособия по статистике здравоохранения» от 22 ноября 2010 г. № 409.

РФ: «Ожидаемая продолжительность жизни при рождении — число лет, которое в среднем предстояло бы прожить человеку из поколения родившихся при условии, что на протяжении всей жизни этого поколения повозрастная смертность останется на уровне того года, для которого вычислен показатель²». Принимая во внимание, что именно в такой трактовке приводятся количественные значения в статистических сборниках, в настоящем исследовании официально опубликованные количественные значения ОПЖ принимались за истину без учета возможной статистической ошибки.

Необходимо отметить, что с точки зрения отечественных исследователей на значение ОПЖ оказывает влияние весьма большое число факторов. Если опустить факторы, описание процесса воздействия которых требует как минимум специальных знаний в области медицины и здравоохранения, а сконцентрироваться на вопросах, находящихся в плоскости проблем социально-экономического развития, тогда полезно остановиться на некоторых опубликованных результатах, которые привлекли внимание автора.

К числу таких результатов относится устойчивая точка зрения о необходимости увеличения расходов федерального бюджета на здравоохранение [5], в том числе направляемых на реализацию национального проекта «Здоровье» [6, 7] и федеральных целевых программ [8], в целях увеличения ожидаемой продолжительности жизни. Однако рост бюджетных расходов не находит единогласного одобрения среди исследователей. В качестве альтернативы предлагается учитывать возрастающее влияние страховых фондов государственного и негосударственного медицинского стра-

² Российский статистический ежегодник. 2014: стат. сб. / Росстат. — М., 2014. — 693 с. — С. 98. — Р76.

хования [9], а также, что представляется особенно важным, работать над ростом эффективности государственных расходов [10].

Рост эффективности государственных расходов на здравоохранение в большинстве случаев связывают с модернизацией основных фондов в отрасли [11], что приводит к увеличению объема высокотехнологичных медицинских услуг [12], предоставляемых населению. Ощутимый рост значения ожидаемой продолжительности жизни, хотя не может удовлетворять россиян [13], однако подтверждает выводы Всемирной организации здравоохранения [14] (ВОЗ) о существовании тесной корреляции между объемом финансирования и значением ОПЖ — одним из основных индикаторов качества государственной системы здравоохранения [15]. Необходимо обратить внимание на то, что опыт зарубежных стран, с одной стороны, подтверждает [16], а с другой — опровергает [17] приведенные выше выводы ВОЗ. Не отрицая зависимости ожидаемой продолжительности жизни от объемов государственного финансирования, перечисленные авторы приходят к выводу о необходимости увеличения эффективности использования финансовых ресурсов в здравоохранении.

Научная гипотеза. Приступая к исследованию статистических показателей, описывающих динамику изменения ожидаемой продолжительности жизни и объемов государственных финансовых ресурсов, ежегодно направляемых в здравоохранение, важно было использовать такую систему количественных значений, которая традиционно применяется в отечественной и зарубежной практике. Такая система показателей существует в виде Национальных счетов здравоохранения, рекомендованных Организацией экономического развития и

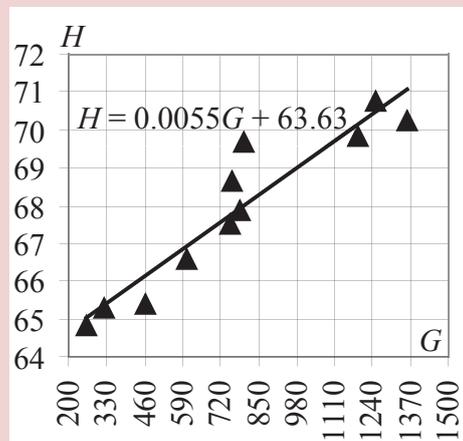
ВОЗ [18]. Для выполнения практических вычислений в качестве исходных данных рассмотрены три показателя, описывающие Российскую Федерацию и её субъекты за период с 2003 по 2013 год. К числу таких показателей относятся:

- ожидаемая продолжительность жизни³ (H);
- расходы консолидированного бюджета на здравоохранение⁴ (G);
- численность населения по субъектам РФ⁵ (N).

В качестве основной гипотезы о характере зависимости между ОПЖ (H) и расходами бюджета на здравоохранение (G) принято предположение о пропорциональной зависимости. Такой подход несколько отличается от математического аппарата, применяемого для проверки гипотез степенных функций [19], однако позволяет сравнить результаты вычислений с данными, полученными в нынешнем [20] и прошлом веке [21]. В этой связи на первом этапе были вычислены коэффициенты корреляции (коэффициент Пирсона, r) для всех субъектов РФ за период 2003–2013 годов ($0,49 < r < 0,97$). Некорректный результат получен только для Тюменской области ($r = -0,01$), а низкие значения коэффициента Пирсона ($r < 0,5$) получены при исследовании Чеченской Республики ($r = 0,34$) и Республики Ингушетия ($r = 0,4$).

Результаты исследования. В целом для Российской Федерации значение коэффициента корреляции ($r = 0,94$) позволяет говорить о высокой достоверности ($R^2 = 0,881$) применения линейной функции ($H = 0,0055G + 63,629$) для описания

Рисунок 1. Зависимость ОПЖ (H , лет) от расходов бюджета на здравоохранение (G , млрд. руб.)



Источник: рассчитано автором по: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014: стат. сб. / Росстат. – М., 2014. – 900 с. – Р32. – (с. 54-56 – табл. 2.9.; с. 744-754 – табл. 22.2–22.3.)

зависимости ожидаемой продолжительности жизни (H) от расходов консолидированного бюджета на здравоохранение (G) (рис. 1). Необходимо обратить внимание на тот факт, что в расчетах участвовали фактические значения расходов на здравоохранение консолидированных бюджетов субъектов РФ. Такой подход часто подвергается критике в связи с тем, что в этом случае не учитывается реальная стоимость финансовых ресурсов. Попытка корректировки массива исходных значений стандартными инструментами, применяемыми для определения фактической стоимости денег, сколько-нибудь заметно не изменила характер распределения.

³ Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014: стат. сб. / Росстат. – М., 2014. – 900 с. – Р32. – (с. 54-55 – табл. 2.9.)

⁴ Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014: стат. сб. / Росстат. – М., 2014. – 900 с. – Р32. – (с. 744-753 – табл. 22.2–22.3.)

⁵ Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014: стат. сб. / Росстат. – М., 2014. – 900 с. – Р32. – (с. 37-38 – табл. 2.1.)

Ряд исследователей [14, 15, 18] обращают внимание на более точную зависимость ОПЖ от расходов бюджета в расчете на одного жителя (G_N). Для проверки этого утверждения были вычислены расходы консолидированного бюджета в расчете на одного жителя РФ и соответствующего субъекта РФ. Замена G на G_N не изменила показателей достоверности применительно к линейной функции, используемой для описания зависимости. При этом не изменились значения показателей, традиционно используемых для оценки динамики изменения совокупности значений (темпы роста). Такое положение объясняется незначительными изменениями численности населения, в том числе в субъектах РФ, за период с 2003 по 2013 год. В этой связи дальнейшее представление результатов приводится относительно показателя общих расходов бюджетов на здравоохранение (G).

В течение последних нескольких лет автор [22, 23] не без успеха применяет значение тангенса угла наклона прямой к оси абсцисс для оценки эффективности инвестиций. Действительно, по значению тангенса можно судить о том, на сколько (или во сколько) увеличение бюджетного финансирования здравоохранения (перемещение по оси абсцисс вправо) увеличит (уменьшит) значение функции (обеспечит перемещение по оси ординат вверх, в данном случае – приведет к росту ОПЖ). Совершенно очевидно, что рост значения тангенса будет соответствовать увеличению эффективности расходов бюджета (инвестиций в качество жизни – увеличение продолжительности жизни). Графическое изображение такой оценки показано на рисунке 1.

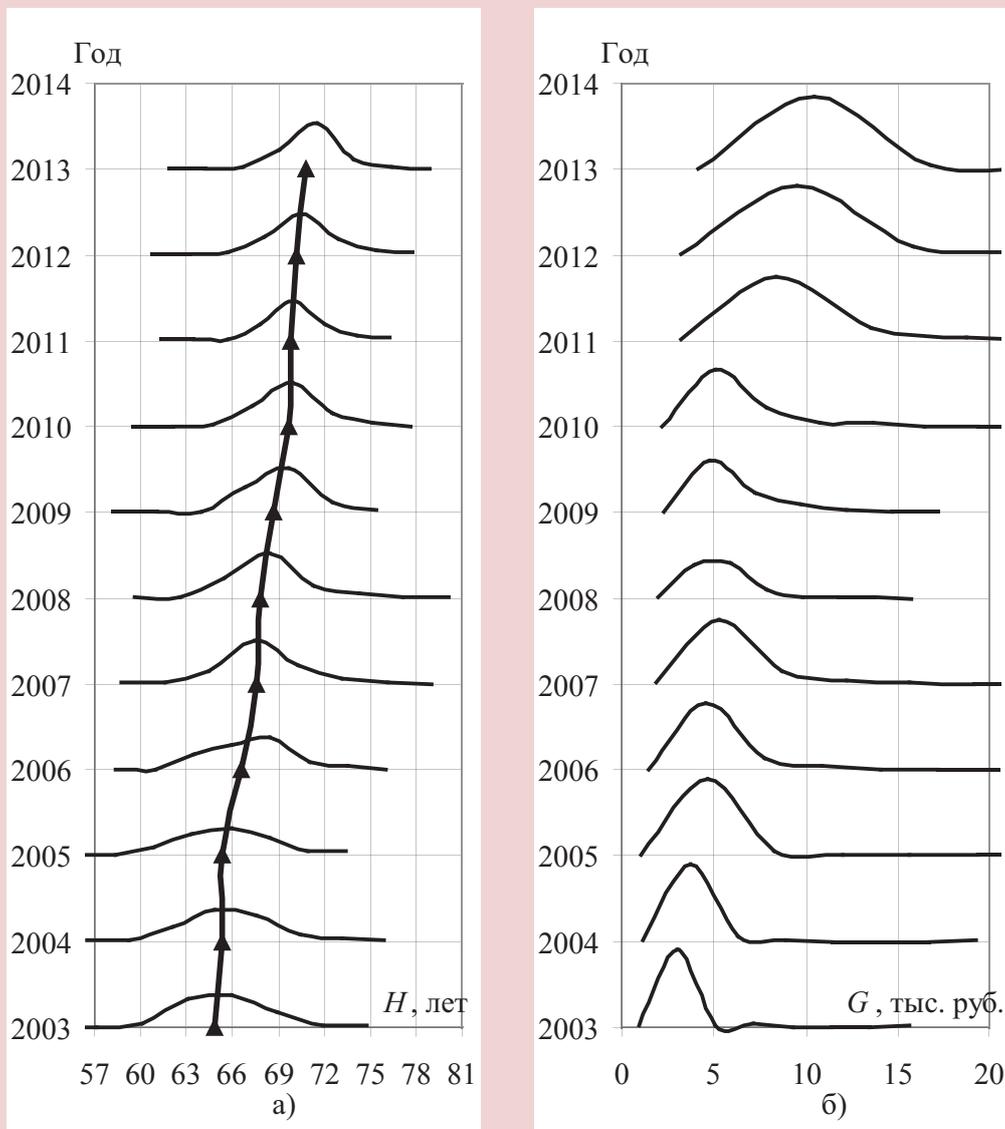
Предлагаемая оценка эффективности государственных инвестиций (расходов бюджета по статье «здравоохранение») по-

зволяет сделать вывод о том, что для приращения ожидаемой продолжительности на 1 год прирост ежегодного объема инвестиций должен составлять не менее 180 млрд. руб. Необходимо отметить, что исследование значения ожидаемой продолжительности жизни в зависимости от бюджетных расходов на здравоохранение показало, что немало субъектов РФ обеспечивают более высокий уровень эффективности, чем в целом по стране. Однако прежде чем привести доказательство этому утверждению, целесообразно рассмотреть характер распределения значения ОПЖ и бюджетных расходов на здравоохранение по субъектам РФ в расчете на 1 жителя. Чтобы не перегружать текст излишним количеством таблиц, результаты исследования приводятся в виде распределений соответствующих исходных значений (рис. 2а, б).

Не останавливаясь на очевидных выводах, формулируемых по результатам не сложного анализа распределений исходных значений (H , G), приведем характеристики, подтверждающие высокий уровень достоверности при использовании линейной функции для описания зависимости $H = f(G)$ применительно к подавляющему большинству субъектов РФ. Для того чтобы увидеть сразу все регионы России, представим коэффициент Пирсона (r), а также среднеквадратичное отклонение (R^2) в виде гистограмм (рис. 3а, б).

Графическое представление значений коэффициента корреляции (см. рис. 3а) показывает, что только по 4-м субъектам РФ коэффициент Пирсона принимает значения менее 0,7. При оценке адекватности линейной аппроксимации статистических значений среднеквадратичное отклонение принимает значения достаточные для утверждения о том, что точность вычислений способна обеспечить требования, предъявляемые к достовер-

Рисунок 2. Распределение значений в массивах исходных данных:
 а) ожидаемая продолжительность жизни (вертикаль – ОПЖ для РФ);
 б) расходы бюджетов РФ на здравоохранение в расчете на 1 жителя

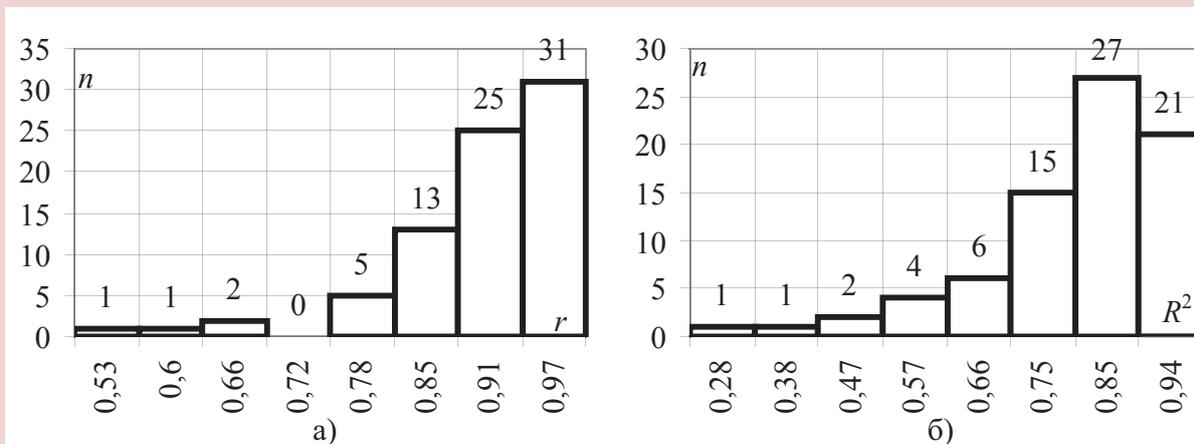


Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014: стат. сб. / Росстат. – М., 2014. – 900 с. – Р32. – (а) с. 54-56 – табл. 2.9; б) с. 744-754 – табл. 22.2–22.3.)

ности математических вычислений. Таким образом, можно утверждать, что примененный в исследовании аппарат математической статистики может служить для научного обоснования выводов об эффективности государственных инвестиций в здравоохранение.

Важно отметить, что за период с 2003 по 2013 год различный уровень финансирования здравоохранения в субъектах РФ как в абсолютном выражении (см. рис. 2б), так и в расчете на одного жителя обеспечил положительную динамику значения ожидаемой продолжительности жизни.

Рисунок 3. Распределение значений показателей для оценки достоверности: а) коэффициент корреляции (Пирсона, r); б) среднеквадратичное отклонение линейных функций (R^2)



Источник: расчеты автора по стандартному методу парного корреляционного анализа.

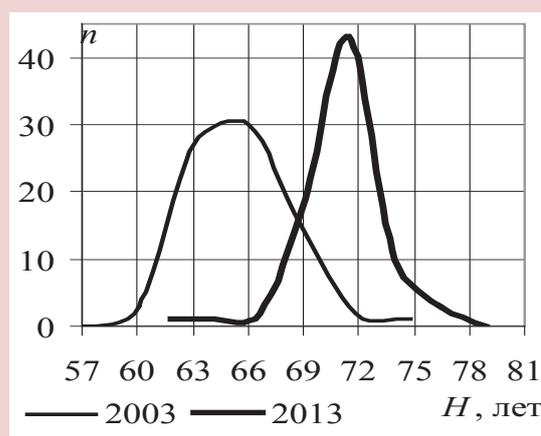
Приращение этого показателя в регионах России проходило по-разному: в одних субъектах отмечается ежегодное приращение этого показателя, в других – колебания относительно достигнутых значений. Не останавливаясь на причинах такого положения, приведем графический результат изменений, достигнутый в нашей стране за 11 лет (рис. 4).

Анализируя характер распределения значений ОПЖ в субъектах РФ, необходимо обратить внимание на следующие, с точки зрения автора, позитивные изменения:

- во-первых, уменьшилось расстояние между минимальным и максимальным значениями ОПЖ (см. рис. 4);
- во-вторых, совершенно очевидно, что большинство регионов по показателю ОПЖ переместились ближе к максимальному значению на отрезке от H_{min} до H_{max} ;
- в-третьих, увеличилось число субъектов РФ с близкими значениями ОПЖ (максимум графика 2013 г. на рис. 4);
- в четвертых, движение распределения значений ОПЖ в субъектах РФ может

применяться для решения задач, связанных с увеличением эффективных государственных инвестиций в здравоохранение (например, обеспечение такого инвестирования здравоохранения в субъектах РФ, которое обеспечит наибольшее перемещение всего распределения по оси абсцисс вправо).

Рисунок 4. Распределение ОПЖ (H) в субъектах РФ в 2003 и 2013 гг.



Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014: стат. сб. / Росстат. – М., 2014. – 900 с. – Р32. – (с. 54-56 – табл. 2.9.)

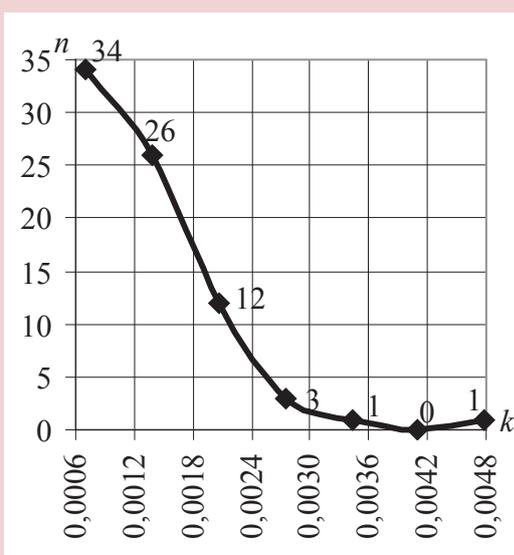
С точки зрения автора каждый субъект РФ можно представить элементарной частью государственной социально-экономической системы Российской Федерации. Каждая элементарная часть обладает скоростью увеличения значения ОПЖ, которое измеряется значением тангенса угла наклона прямой к оси абсцисс. Описанными выше методами математической статистики определяется линейная функция для каждого субъекта РФ. При этом достоверность такой функции весьма велика (см. рис. 3а, б). Для измерения скорости увеличения ОПЖ в зависимости от государственных инвестиций необходимо и достаточно определить тангенс угла наклона каждой прямой, описывающей положение в соответствующем регионе России. Такие вычисления могут выполняться минимум за три года (то есть как минимум по трем точкам). В настоящей работе приводятся значения тангенсов углов наклона (рис. 5),

которые, по мнению автора, характеризуют эффективность использования государственных инвестиций в здравоохранении за 2003–2013 гг.

Интрига, которая возникает при рассмотрении графического представления результатов исследований, очевидно, состоит в определении регионов, которые являются лидерами по эффективности использования государственных инвестиций в здравоохранение (3 + 1 + 1 = 5 субъектов РФ, см. на рис. 5 точки, наиболее удаленные от начала координат по оси абсцисс). Результат, полученный автором, весьма важно сравнить с традиционной рейтинговой оценкой регионов по двум наиболее распространенным критериям: ожидаемой продолжительности жизни (H) и объему бюджетного финансирования в расчете на 1 жителя (G_N). Для обеспечения достоверности рейтинговой оценки относительно некоторого исходного положения (в данном случае состояние субъектов РФ в 2003 году) сравнению подвергаются абсолютные и относительные значения критериев (H и G_N). Поскольку объем публикации не позволяет привести результат рейтинговой оценки в полном объеме, показываются лишь 5 субъектов. Число субъектов определяется количеством субъектов, отнесенных к лидерам по авторскому критерию эффективности государственных инвестиций (тангенсу угла наклона аппроксимирующей прямой).

Выводы. Результаты ранжирования исходных данных (табл. 1) являются основанием для вывода о том, что максимальный прирост расчетного значения ожидаемой продолжительности жизни за последние 10 лет наблюдался в Читинской области (см. табл. 1А). Вместе с тем Читинская область по показателю прироста объема бюджетного финансирования на одного жителя за 2003–2013 годы по абсолютному

Рисунок 5. Распределение тангенса угла наклона (k) линейных функций, построенных для субъектов РФ



Источник: рассчитано автором по результатам парного корреляционного анализа.

Таблица 1. Ранговая оценка прироста исходных данных (ожидаемой продолжительности жизни и объема бюджетных инвестиций в расчете на 1 жителя) в субъектах РФ за период 2003–2013 годов

Субъект РФ	Абсолютный прирост		Относительный прирост	
	значение	ранг	значение, %	ранг
<i>А. Прирост значения ожидаемой продолжительности жизни за 2003–2013 годы</i>				
Читинская область	10,65	1	17,85	1
Пермская область	9,54	2	15,39	2
Калининградская область	9,16	3	14,93	3
Ленинградская область	8,92	4	14,52	4
Иркутская область	8,67	5	14,36	5
Республика Хакасия	8,02	8	13,25	9
Республика Алтай	7,30	17	12,16	14
г. Санкт-Петербург	7,21	18	10,76	25
Сахалинская область	6,41	29	10,46	27
г. Москва	6,39	30	9,13	33
Республика Калмыкия	5,55	40	8,43	43
Приморский край	5,20	50	8,28	46
Красноярский край	4,46	65	7,12	61
Еврейская автономная область	4,30	68	7,09	63
Магаданская область	4,00	72	6,34	69
Чеченская Республика	3,98	73	5,75	73
Чукотский автономный округ	3,08	79	5,22	77
<i>Б. Прирост бюджетных инвестиций в здравоохранение в расчете на одного жителя за период 2003 – 2013 годов</i>				
Красноярский край	24,33	3	9,73	2
Приморский край	19,37	5	12,06	1
г. Москва	14,72	6	5,85	4
Сахалинская область	21,30	4	5,56	6
Еврейская автономная область	14,63	7	6,93	3
Магаданская область	30,45	2	5,29	10
г. Санкт-Петербург	8,71	12	5,15	12
Республика Хакасия	6,85	21	4,74	19
Ленинградская область	6,75	22	4,48	21
Калининградская область	5,93	31	4,59	20
Чеченская Республика	5,15	47	5,82	5
Чукотский автономный округ	32,59	1	2,09	78
Республика Алтай	6,69	23	2,65	66
Иркутская область	5,41	40	2,99	60
Читинская область	5,11	48	2,24	76
Республика Калмыкия	4,63	60	2,57	68
Пермская область	4,68	59	2,56	69
Источник: составлено автором по Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014: стат. сб. / Росстат. – М., 2014. – 900 с. – Р32. – (С. 54–56. – Табл. 2.9.)				

показателю (в руб.) заняла 48 место, а относительно базового года (2003) – только 76 место в РФ. Как тут не обратить внимание на весьма любопытные выводы [24] (см. табл. 2), которые могут быть использованы для приведенного феномена.

Вероятно, существует необходимость обратить внимание на рассуждения относительно роста бюджетных расходов на здравоохранение в субъектах РФ (см. табл. 1Б). Лидерами такого роста являются Красноярский и Приморский края, однако

Таблица 2. Ранги субъектов РФ по показателю прироста ожидаемой продолжительности жизни (H) на единичный объем государственных инвестиций в здравоохранение (G)

Субъект РФ	Значение	Ранг	Субъект РФ	Значение	Ранг
Республика Алтай	0,004783	1	Пермская область	0,000895	30
Республика Калмыкия	0,002963	2	Ленинградская область	0,000689	44
Еврейская автономная область	0,002256	3	Сахалинская область	0,000625	46
Республика Хакасия	0,002103	5	Приморский край	0,000535	48
Чукотский автономный округ	0,001664	11	Иркутская область	0,000503	50
Калининградская область	0,001568	12	Красноярский край	0,000189	69
Читинская область	0,001306	17	г. Санкт-Петербург	0,000097	75
Магаданская область	0,000899	29	г. Москва	0,000027	77

Источник: рассчитано автором по результатам парного ($H = f(G)$) корреляционного анализа (вычисление угла наклона прямой к оси абсцисс методом наименьших квадратов).

по показателю роста ОПЖ они находятся, соответственно, по абсолютному приросту на 65 и 50 месте, а по росту относительно 2003 года – на 61 и 46 (см. табл. 1А).

С точки зрения автора наибольший прирост показателя ОПЖ на единицу бюджетных расходов на здравоохранение обеспечивается в Республике Алтай (табл. 2). Заметим, что по приросту ожидаемой продолжительности жизни по абсолютному значению этот субъект РФ занимает 17 место, по относительному – 14 место в РФ (см. табл. 1А). При этом по росту объема финансирования здравоохранения относительно 2003 года республика находится на 23 месте по абсолютным значениям и, что немаловажно, на 66-м – по относительным значениям (см. табл. 1Б).

Критерий, предлагаемый для оценки социально-экономической эффективности государственных инвестиций в отечественное здравоохранение, обеспечивает наиболее объективную и однозначную оценку, которая выполняется стандартными методами математической статистики, обеспечивающими высокую достоверность вычислений. Важно подчеркнуть, что традиционные подходы к оценке

эффективности инвестиций, основанные на ранжировании исходных значений (ожидаемой продолжительности жизни и расходов бюджета на здравоохранение, в том числе в расчете на одного жителя), не могут обеспечить получения однозначного результата (см. табл. 1).

Показатель скорости увеличения ОПЖ в зависимости от объемов государственных инвестиций в здравоохранение может использоваться для научного обоснования, например, степени участия средств федерального бюджета в региональных программах, направленных на рост эффективности отечественного здравоохранения (основой для решения может послужить модель на рис. 4). С точки зрения автора наилучший результат можно получить при применении линейной аппроксимации сложившихся зависимостей применительно к муниципальным образованиям (городским округам и муниципальным районам). Такой вывод основывается на том, что решения, принимаемые региональными органами государственной власти, в меньшей степени подвержены влиянию политической конъюнктуры.

Литература

1. Кудрин, А. Старение население и угроза бюджетного кризиса / А. Кудрин, Е. Гурвич // Вопросы экономики. – 2012. – № 3. – С. 52-79.
2. Соловьев, А.К. Демографические условия повышения пенсионного возраста в России / А.К. Соловьев // Народонаселение. – 2015. – № 2. – С. 39-51.
3. Аганбегян, А.Г. Состояние экономики формирует здоровье нации / А.Г. Аганбегян // Экономика и управление. – 2011. – № 10. – С. 3-8.
4. Римашевская, Н.М. Качество человеческого потенциала в условиях инновационной экономики / Н.М. Римашевская // Народонаселение. – 2009. – № 3. – С. 16-30.
5. Левин, И.А. Региональный индекс здоровья населения как фактор планирования системы медицинского обслуживания / И.А. Левин, Д.А. Петрашенко, Ю.Н. Пономарева // Сервис в России и за рубежом. – 2014. – № 4. – С. 189-198.
6. Самойлова, А.В. Медико-демографическая ситуация в Чувашской Республике за 2010–2013 гг. / А.В. Самойлова // Здравоохранение Чувашии. – 2014. – № 2. – С. 5-14.
7. Быковская, Т.Ю. Роль национального проекта «Здоровье» в улучшении показателей здоровья работающего населения / Т.Ю. Быковская // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – № 3. – С. 19-33.
8. Дальнейшее развитие отрасли здравоохранения / М.А. Степчук, Т.М. Пинкус, С.В. Абрамова, Д.П. Боженко // Научные ведомости Белгородского государственного университета. – 2012. – № 22. – С. 89-93.
9. Арбитайло, И.Я. Социальные последствия реформы здравоохранения / И.Я. Арбитайло // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 1603.
10. Данишевский, К.Д. Какие приоритеты в области здоровья населения трудоспособного возраста наиболее важны для России / К.Д. Данишевский // Медицина. – 2013. – № 3. – С. 33-45.
11. Попова, Л.А. Оценка эффективности государственных демографических инициатив / Л.А. Попова // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2014. – № 1. – С. 125-137.
12. Рост продолжительности жизни в России 2000-х годов / В.М. Школьников, Е.М. Андреев, М. Макки, Д.А. Леон // Демографическое обозрение. – 2014. – № 2. – С. 5-37.
13. Лепихина, Т.Л. Приоритетные направления инвестирования в человеческий капитал в современной России / Т.Л. Лепихина, Ю.В. Карпович // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. – 2010. – № 6. – С. 21-34.
14. Ласточкина, М.А. Анализ медико-демографических показателей как индикатора социально-экономического развития территории / М.А. Ласточкина // Проблемы развития территории. – 2013. – № 5. – С. 57-62.
15. Ильинская, Е.В. Эффективность расходов на здравоохранение в России и странах мира / Е.В. Ильинская // Региональные агросистемы: экономика и социология. – 2012. – № 1. – С. 18.
16. Экономическая и социальная эффективность организации лечебной помощи в Японии / И.В. Рева, Т.А. Полещук, А.Н. Гульков, Ю.И. Гайнулина, В.В. Усов, Е.А. Сон, А.Р. Ким, Г.В. Рева // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 1-3. – С. 373-381.
17. Миллер, М.А. Материальное благополучие и здоровье в жизнедеятельности населения / М.А. Миллер // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2009. – № 3. – С. 125-128.
18. Обухова, О.В. Международные статистические инструменты в оценке эффективности отечественной системы здравоохранения / О.В. Обухова // Социальные аспекты здоровья населения. – 2012. – № 2. – С. 3.
19. Молчанова, Е.В. Математические методы оценки факторов, влияющих на состояние здоровья населения в регионах России (панельный анализ) / Е.В. Молчанова, М.М. Кручек // Социальные аспекты здоровья населения. – 2013. – № 5. – С. 10.
20. Лаврентьева, Е.В. Бюджетная политика муниципальных образований как фактор развития человеческого капитала / Е.В. Лаврентьева, О.К. Комаров, В.Е. Черкасов // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. – 2014. – № 4. – С. 53-57.

21. Факторный анализ и моделирование для прогнозирования основных показателей здоровья населения России / В.К. Овчаров, Г.В. Тарасова, Т.А. Королькова, М.В. Токуров // Отчет о НИР/НИОКР, РФФИ № 97-06-80041-а, 1997–1998 гг.
22. Кабанов, В.Н. Оценка эффективности местного самоуправления. Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2012): Материалы Шестой международной конференции (1–3 октября 2012 г., Москва, Россия) / В.Н. Кабанов. – М.: ИПУ РАН, 2012. – 410 с. – С. 168-171.
23. Кабанов В.Н. Показатель качества жизни населения для оценки эффективности местного самоуправления. Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы XIV всероссийского симпозиума. Москва, 9–10 апреля 2013 г. / В.Н. Кабанов. – М.: ЦЭМИ РАН, 2013. – 286 с. – С. 84-87.
24. Швец, Ю.Ю. Соотношение количественных показателей с качеством оказываемой медицинской помощи. XXII Всероссийское совещание по проблемам управления ВСПУ-2014, Москва, 16–19 июля 2014 года / Ю.Ю. Швец. – М.: ИПУ РАН. – С. 5151-6169.

Сведения об авторе

Вадим Николаевич Кабанов – доктор экономических наук, профессор, научный сотрудник, Волгоградский филиал академии труда и социальных отношений (400001, Россия, г. Волгоград, ул. Ким, д. 6б, kabanovvn@yandex.ru)

Kabanov V.N.

Assessment of the Effectiveness of Public Investment in the Increase in Life Expectancy

Vadim Nikolaevich Kabanov – Doctor of Economics, Professor, Research Associate, Volgograd Branch of the Academy of Labor and Social Relations (6b, Kim Street, Volgograd, 400001, Russian Federation, kabanovvn@yandex.ru)

Abstract. The beginning of the 21st century was marked by the emergence of national projects in our country, which exactly correspond to the private integral indicators used by the UN in calculating the index of human capital development since 1996. The national project “Health care” is aimed at increasing life expectancy, “Education” – expanding the population’s access to knowledge, “Doubling GDP” – raising people’s income. Attaching equal importance to each indicator, the author of the article set a task to consider the economic efficiency of budgetary funds allocated to improve the nation’s health. The author assumed a proportion as the main hypotheses about the nature of correlation between life expectancy (H) and expenditures on health care (G); the calculated coefficients of correlation (Pearson, r) of dependence $H = f(G)$ for all RF subjects for 2003–2013 ($0.49 < r < \text{or} = 0.97$) confirmed the existence of correlation. The author proposed to use the slope of the straight $H = f(G)$ to x-axis as a quantitative value, indicating the economic efficiency of the transformation of budget expenditures to the increase in life expectancy. This indicator means that the achieved increase in life expectancy (Y axis motion) depending on changes in budget expenditures on health (axis motion). The proposed indicator to estimate the socio-economic effectiveness of state investments in domestic health care guarantees the most objective and clear assessment, conducted on the basis of standard methods of mathematical statistics, ensuring a high accuracy of the calculations. The rate of rise in life expectancy, depending on the volume of public investment in health care, can be used for the scientific justification, for example, of the degree of Federal budget participation in the regional programs to promote national health.

Key words: life expectancy, public spending on health care, budget investment, dependence of life expectancy on public expenditure on health care, effectiveness of budget investment in health care.

References

1. Kudrin A., Gurvich E. Starenie naselenie i ugroza byudzhethnogo krizisa [Aging of the Population and the Threat of a Fiscal Crisis]. *Voprosy ekonomiki* [Economical Issues], 2012, no. 3, pp. 52-79.
2. Solov'ev A.K. Demograficheskie usloviya povysheniya pensionnogo vozrasta v Rossii [Demographic Conditions to Raise the Retirement Age in Russia]. *Narodonaselenie* [Population], 2015, no. 2, pp. 39-51.
3. Aganbegyan A.G. Sostoyanie ekonomiki formiruet zdorov'e natsii [The State of the Economy Shapes the Health of the Nation]. *Ekonomika i upravlenie* [Economy and Management], 2011, no. 10, pp. 3-8.
4. Rimashevskaya N.M. Kachestvo chelovecheskogo potentsiala v usloviyakh innovatsionnoi ekonomiki [The Quality of Human Potential in the Innovative Economy]. *Narodonaselenie* [Population], 2009, no. 3, pp. 16-30.
5. Levin I.A., Petrashenko D.A., Ponomareva Yu.N. Regional'nyi indeks zdorov'ya naseleniya kak faktor planirovaniya sistemy meditsinskogo obsluzhivaniya [Regional Index of Population Health as a Factor in Planning of Health Services System]. *Servis v Rossii i za rubezhom* [Service in Russia and Abroad], 2014, no. 4, pp. 189-198.
6. Samoilova A.V. Mediko-demograficheskaya situatsiya v Chuvashskoi Respublike za 2010–2013 gg. [Medico-Demographic Situation in the Chuvash Republic for 2010–2013]. *Zdravookhranenie Chuvashii* [Health Care of Chuvashia], 2014, no. 2, pp. 5-14.
7. Bykovskaya T.Yu. Rol' natsional'nogo proekta "Zdorov'e" v uluchshenii pokazatelei zdorov'ya rabotayushchego naseleniya [Role of the National Project "Health" in Improving the Health of Working Population]. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya* [Occupational Medicine and Industrial Ecology], 2011, no. 3, pp. 19-33.
8. Stepchuk M.A., Pinkus T.M., Abramova S.V., Bozhenko D.P. Dal'neishee razvitie otrasli zdravookhraneniya [Further Development of Health Care]. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta* [Scientific Statements of the Belgorod State University], 2012, no. 22, pp. 89-93.
9. Arbitailo I.Ya. Sotsial'nye posledstviya reformy zdravookhraneniya [Social Consequences of the Reform of Health Care]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern Problems of Science and Education], 2014, no. 6, p. 1603.
10. Danishevskii K.D. Kakie priority v oblasti zdorov'ya naseleniya trudosposobnogo vozrasta naibolee vazhny dlya Rossii [What Priorities in the Field of Health of the Working Age Population are Most Important for Russia]. *Meditsina* [Medicine], 2013, no. 3, pp. 33-45.
11. Popova L.A. Otsenka effektivnosti gosudarstvennykh demograficheskikh initsiativ [Evaluation of efficiency of the 2006–2011 public demographic initiatives]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast], 2014, no. 1, pp. 125-137.
12. Shkol'nikov V.M., Andreev E.M., McKee M., Leon D.A. Rost prodolzhitel'nosti zhizni v Rossii 2000-kh godov [Rising life expectancy in Russia of the 2000s]. *Demograficheskoe obozrenie* [Demographic Review], 2014, no. 2, pp. 5-37.
13. Lepikhina T.L., Karpovich Yu.V. Prioritetnye napravleniya investirovaniya v chelovecheskii kapital v sovremennoi Rossii [Priority directions of investment in human capital in modern Russia]. *Vestnik Permskogo natsional'nogo issledovatel'skogo politekhnicheskogo universiteta* [PNRPU Bulletin], 2010, no. 6, pp. 21-34.
14. Lastochkina M.A. Analiz mediko-demograficheskikh pokazatelei kak indikatora sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya territorii [Analysis of Demographic and Health Parameters as an Indicator of Socio-Economic Development of the Territory]. *Problemy razvitiya territorii* [Problems of Territory's Development], 2013, no. 5, pp. 57-62.
15. Il'inskaya E.V. Effektivnost' raskhodov na zdravookhranenie v Rossii i stranakh mira [Efficiency of Spending on Health Care in Russia and World Countries]. *Regional'nye agrosistemy: ekonomika i sotsiologiya* [Regional Agrosystems: Economics and Sociology], 2012, no. 1, p. 18.
16. Reva I.V., Poleshchuk T.A., Gul'kov A.N., Gainulina Yu.I., Usov V.V., Son E.A., Kim A.R., Reva G.V. Ekonomicheskaya i sotsial'naya effektivnost' organizatsii lechebnoi pomoshchi v Yaponii [Economic and Social Efficiency of the Organization of Medical Care in Japan]. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya* [Advances in Current Natural Sciences], 2015, no. 1-3, pp. 373-381.
17. Miller M.A. Material'noe blagopoluchie i zdorov'e v zhiznedeyatel'nosti naseleniya [Prosperity and Health in Life Activity of the Population]. *Izvestiya Irkutskoi gosudarstvennoi ekonomicheskoi akademii* [Izvestiya of Irkutsk State Economics Academy], 2009, no. 3, pp. 125-128.

18. Obukhova O.V. Mezhdunarodnye statisticheskie instrumenty v otsenke effektivnosti otechestvennoi sistemy zdavookhraneniya [International Statistical Tools to Assess the Effectiveness of Domestic Public Health Systems]. *Sotsial'nye aspekty zdorov'ya naseleniya* [Social Aspects of Public Health], 2012, no. 2, pp. 3.
19. Molchanova E.V., Kruchek M.M. Matematicheskie metody otsenki faktorov, vliyayushchikh na sostoyanie zdorov'ya naseleniya v regionakh Rossii (panel'nyi analiz) [Methods of Mathematical Evaluation of Factors Affecting the Health State of the Population in Russian Regions (Panel Analysis)]. *Sotsial'nye aspekty zdorov'ya naseleniya* [Social Aspects of Public Health], 2013, no. 5, p. 10.
20. Lavrent'eva E.V., Komarov O.K., Cherkasov V.E. Byudzhetnaya politika munitsipal'nykh obrazovaniy kak faktor razvitiya chelovecheskogo kapitala [Budgetary Policy of Municipalities as a Development Factor of Human Capital]. *Biznes. Obrazovanie. Pravo. Vestnik Volgogradskogo instituta biznesa* [Business. Education. Law. Bulletin of the Volgograd Business Institute], 2014, no. 4, pp. 53-57.
21. Ovcharov V.K., Tarasova G.V., Korol'kova T.A., Tokurov M.V. Faktornyi analiz i modelirovanie dlya prognozirovaniya osnovnykh pokazatelei zdorov'ya naseleniya Rossii [Factor Analysis and Modeling for Forecasting the Main Indicators of Population Health in Russia]. *Otchet o NIR/NIOKR, RFFI № 97-06-80041-a, 1997–1998 gg* [Reports on Research/R&D, RFBR No. 97-06-80041, 1997–1998].
22. Kabanov V.N. *Otsenka effektivnosti mestnogo samoupravleniya. Upravlenie razvitiem krupnomasshtabnykh sistem (MLSD'2012): materialy Shestoi mezhdunarodnoi konferentsii (1–3 oktyabrya 2012 g., Moskva, Rossiya)* [Evaluation of the Effectiveness of Local Government. Management of the Development of Large-Scale Systems (MLSD'2012): Proceedings of the 6th International Conference (October 1–3, 2012, Moscow, Russia)]. Moscow: IPU RAN, 2012, pp. 168-171.
23. Kabanov V.N. *Pokazatel' kachestva zhizni naseleniya dlya otsenki effektivnosti mestnogo samoupravleniya. Strategicheskoe planirovanie i razvitie predpriyatii: materialy XIY vserossiiskogo simpoziuma. Moskva, 9–10 aprelya 2013 g.* [The Indicator of Living Standard of the Population to Assess the Effectiveness of Local Government. Strategic Planning and Development of Enterprises: Materials of 14th All-Russian Symposium. Moscow, April 9–10, 2013]. Moscow: TsEMI RAN, 2013, pp. 84-87.
24. Shvets Yu.Yu. *Sootnoshenie kolichestvennykh pokazatelei s kachestvom okazyvaemoi meditsinskoi pomoshchi. XXII Vserossiiskoe soveshchanie po problemam upravleniya VSPU-2014, Moskva, 16–19 iyulya 2014 goda* [Relationship of Quantitative Indicators with Quality of Medical Care. 22nd All-Russia Meeting on Management Problems VSPU-2014, Moscow, July 16–19, 2014]. Moscow: IPU RAN, pp. 5151-6169.