

## ДЕМОГРАФИЯ: ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ



DOI: 10.19181/population.2022.25.4.1  
EDN: CZVKHC

### ВЗАИМОВЛИЯНИЕ ОЖИДАЕМОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ И ВВП В СТРАНАХ МИРА

Беданок М. К.<sup>1</sup>, Моргунов Е. В.<sup>2\*</sup>, Чернявский С. В.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Майкопский государственный технологический университет  
(385000, Россия, Майкоп, ул. Первомайская, д. 19)

<sup>2</sup>Институт социально-экономических проблем народонаселения  
имени Н. М. Румашевской ФНИСЦ РАН  
(117218, Россия, Москва, Нахимовский проспект, 32)

<sup>3</sup>Центральный экономико-математический институт РАН  
(117418, Россия, Москва, Нахимовский проспект, 47)

\*E-mail: morgun1976@mail.ru

#### Для цитирования:

Беданок М. К., Моргунов Е. В., Чернявский С. В. Взаимовлияние ожидаемой продолжительности жизни и ВВП в странах мира // Народонаселение. — 2022. — Т. 25. — № 4. — С. 4-15. DOI: 10.19181/population.2022.25.4.1; EDN: CZVKHC

**Аннотация.** В статье выдвигается гипотеза о результирующем характере показателя «ожидаемая продолжительность жизни» (ОПЖ). С целью проверки этой гипотезы (в рамках статьи) была описана методология анализа стран мира, проведён статистический и аналитический анализ ОПЖ, валового внутреннего продукта (ВВП) на душу населения по странам мира; и на этой основе с помощью метода группировки, корреляционного и регрессионного анализа, дана оценка влияния реального подушевого ВВП на ОПЖ. Установлено, что в целом связь между ними положительная и имеет умеренный характер. При этом можно констатировать, что реальный ВВП на душу населения хотя и важный, но далеко не самый значимый фактор обеспечения высокой продолжительности жизни и требуются дальнейшие исследования факторов влияния на ОПЖ. Так же установлено, что стоит отдельно рассматривать страны с высоким, очень высоким уровнем ОПЖ и страны со средним, низким уровнем ОПЖ и реального ВВП на душу населения, так как статистическая взаимосвязь анализируемых показателей в 2020 г. между ними отличается. В ходе исследования были определены критические значения (2020 г.) по ОПЖ и реальному ВВП на душу населения. Они составили по ОПЖ — 69,20 и 75,50 лет, а по ВВП на душу населения 5.050 и 13.300 долл. США. В этой связи получается, что Россия по продолжительности жизни относится к странам со средним уровнем развития (ОПЖ — 72 года или 158 место в рейтинге из 227 стран), по ВВП — к высокоразвитым странам (подушевой ВВП — 26.500 долл. США или 70 место в рейтинге из 227 стран); пример России является иллюстрацией того, что связь между ОПЖ и ВВП статистически положительная и умеренная.

**Ключевые слова:** страны мира, ВВП, ожидаемая продолжительность жизни (ОПЖ), критические значения, статистический анализ, оценка влияния, Россия.

© Беданок М. К., Моргунов Е. В., Чернявский С. В., 2022.

## Введение в методологию

Страны мира можно анализировать по разным показателям — экономическим, политическим, демографическим и другим. Однако, мы считаем, вслед за Протагором, что человек (в том числе и его развитие, уровень и качество жизни) — мера всех вещей. В этой связи, как нам видится, среди социально-экономических показателей есть самый важный — ожидаемая продолжительность жизни (ОПЖ) при рождении. Сколько лет возможно проживёт конкретный человек в конкретной стране является важнейшим обобщающим демографическим показателем, характеризующим конкретную страну мира. При этом ОПЖ не только демографический, но и социально-экономический и т.п. показатель, его величина зависит от многих различных общественных причин, и именно поэтому остальные показатели общественного развития, например, валовой внутренний продукт, выступают как значимые или незначимые факторы, влияющие на продолжительность жизни человека [1].

Другими важнейшими показателями как минимум для сравнительной оценки стран мира выступают валовой национальный продукт (ВНП) и валовой внутренний продукт (ВВП). До 1991 г. базовым показателем в макроэкономических исследованиях был ВНП, однако сейчас именно ВВП выступает в качестве основного индикатора. Это сделано для совместимости с системой национальных счетов Организации Объединённых Наций [2, с. 165–187].

В данном исследовании мы остановимся на анализе по странам мира двух показателей — ожидаемая продолжительность жизни в целом по населению и валовой внутренний продукт; при этом, чтобы нивелировать эффект от масштаба народонаселения конкретной страны, мы используем подушевой ВВП [3, с. 149–152]. Первичной методологической основой анализа данных явилась общая теория статистики [4]. Все расчёты выполнены с помощью «WPS Office». Для настоящего анализа мы ограничились выборкой данных по странам мира, представленных на сайте CIA

(США)<sup>1</sup>. Выбор «Мировой книги фактов» ЦРУ (2020 г.) связан с тем, что остальные изученные нами базы данных (прежде всего ООН, МБ, МВФ) предоставляют данные о подушевом ВВП и ОПЖ по меньшему количеству стран или данные отсутствуют.

Группировка стран мира осуществлялась преимущественно на основе квартильного анализа; при этом в ходе статистического анализа нами были определены следующие показатели: размах вариации, средняя арифметическая в целом и по квартилям, квартили, коэффициент корреляции Пирсона, коэффициент детерминации и ряд других показателей.

Важным моментом анализа является и определение критических значений параметров страны как социально-экономической системы. До сих пор идут научные дискуссии по данной проблематике, в частности одной из последних обобщающих работ является книга В.В. Локосова [5]. Однако, в процессе определения критических значений мы также опирались, с одной стороны, на квартильный анализ, с другой — на теорию бифуркаций, в том числе определение «точки бифуркации»<sup>2</sup>.

В этой связи мы выделили два критических уровня значений параметра (две бифуркационные точки) — это нахождение или риск перехода страны (по выбранному параметру) в группу с «низкими значениями» (от минимального до первой квартили: 0–25%) и нахождение или риск перехода в группу со «средними значениями» (от первой квартили до медианы: 25–50%). То есть первый критический уровень системы (страны) по выбранному параметру — это точка бифуркации, равная первой квартили; второй уровень — медианное значение параметра (ОПЖ, ВВП и тому подобные). Данный метод определения критических значений считаем допустимым как минимум до тех пор, пока изучаемая совокупность данных по странам мира неоднородна — коэффициент вариации больше 30%.

<sup>1</sup> The World Factbook – 2020. – URL: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/about/archives/> (дата обращения: 15.07.2012).

<sup>2</sup> Лебедев С.А. Бифуркация // Философия науки: Словарь основных терминов. – Москва : Академический проект, 2004. – 320 с.

Основной проблемой именно сравнительного анализа факторов или их совокупности является их разная размерность или большой массив данных. С целью получения как можно более объективных результатов использовались несколько методов перевода в безразмерную форму данных, при этом одним из самых простых методов сведения размерной шкалы к безразмерной является преобразование:  $I_u = (X_i - X_{\min}) / (X_{\max} - X_{\min})$ , где  $I_u$  — удельный индекс показателя  $X$  в  $i$ -ой стране;  $X_i$  — значение показателя  $X$  в  $i$ -ой стране;  $X_{\max}$  — максимальное значение показателя  $X$ ;  $X_{\min}$  — минимальное значение показателя  $X$ . Можно увидеть, что в этом случае безразмерная величина будет меняться от 0 ( $X_i = X_{\min}$ ) до 1 ( $X_i = X_{\max}$ ). Заметим, что данное преобразование является непрерывным [6, с. 167–191].

### Ожидаемая продолжительность жизни по странам мира

Ожидаемая продолжительность жизни (ОПЖ) — значение средней продолжительности предстоящей жизни, прогнозируемое в предположении, что уровни смертности населения во всех возрастах в будущем останутся такими же, как в рассматриваемом

году. Иначе можно сказать так: если в Белоруссии в 2020 г. в среднем люди доживали до 74 лет, то ребёнок, родившийся в этой стране в 2020 г., тоже предположительно доживёт до 74 лет [7, с. 113–120].

Мы проанализировали (квартильный метод) и ранжировали 227 стран мира, в том числе и 193 государства, являющихся членами Организации объединённых наций (ООН) в зависимости от ожидаемой продолжительности жизни населения в этих странах в 2020 году. Квартильный анализ потребовал некоторой корректировки полученных 4 групп — это было обусловлено, прежде всего, повторяющимися количественными значениями ОПЖ по странам мира в ключевых точках показателя. По аналогии с Индексом человеческого развития [8, с. 33–34] нами выделены 4 категории стран: с очень высокой продолжительностью жизни (средняя по первой квартили), с высокой продолжительностью жизни (средняя по второй квартили), со средней продолжительностью жизни (средняя по третьей квартили) и с низкой продолжительностью жизни (средняя по четвёртой квартили). Наши результаты представлены в табл. 1 и на рис. 1.

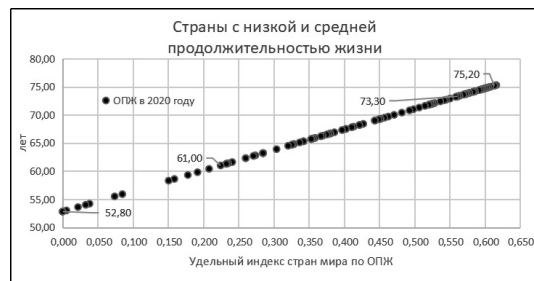
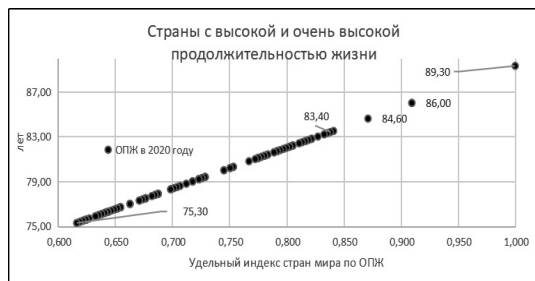


Рис. 1. Ожидаемая продолжительность жизни в 227 странах мира в 2020 году

Fig. 1. Life expectancy in 227 countries in 2020

Источник: The World Factbook — 2020. — URL: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/about/archives/> (дата обращения: 15.07.2012); расчёты Е. В. Моргунова.

В наибольшей степени «повезло» жителям таких стран, как Монако, Сингапур и Япония — они потенциально могут прожить более 85 лет; в наименьшей степени — жителям Замбии, Лесото и Афганистана — их ожидаемая продолжительность жизни 52–54 года. При этом, если вы проживаете в странах

с высокой и очень высокой продолжительностью жизни (ОПЖ большинства стран равна 76–83 года), то вы можете прожить в среднем соответственно 77 лет и 82 года, ну а если вы родились в странах со средней и низкой продолжительностью жизни (ОПЖ большинства стран равна 60–75 лет), то ваш усредненный

Таблица 1

**Ожидаемая продолжительность жизни по группам стран мира в 2020 году (лет)**

Table 1

Life expectancy by country group in 2020 (years)

Группа (место)	Уровень, страна (выборочно)	Количество стран, регион	Среднее значение	Диапазон значений
I.	Очень высокая продолжительность жизни	55 стран	81,86	89,3–79,3
1.	Монако	Европа	89,3	
2.	Сингапур	Юго-Восточная Азия	86,0	
3.	Япония	Юго-Восточная Азия	86,0	
25.	Австрия	Европа	81,9	
55.	Чехия	Европа	79,3	
II.	Высокая продолжительность жизни	58 стран	77,24	79,2–75,6
56.	Панама	Центральная Америка	79,2	
84.	Черногория	Европа	77,3	
113.	Сейшельские Острова	Африка	75,6	
III.	Средняя продолжительность жизни	57 стран	73,23	75,50–69,30
114.	Иордания	Ближний Восток	75,5	
149.	Кабо-Верде	Африка	73,2	
158.	Россия	Европа и Азия	71,9	
171.	Тимор-Лешти	Юго-Восточная Азия	69,3	
IV.	Низкая продолжительность жизни	57 стран	63,39	69,2–52,8
172.	Пакистан	Азия	69,2	
203.	Малави	Африка	63,2	
225.	Замбия	Африка	53,6	
226.	Лесото	Африка	53,0	
227.	Афганистан	Азия	52,8	
Справочно: Средняя продолжительность жизни и размах вариации по странам мира		227 стран	73,87	36,5

Источник: The World Factbook — 2020. — URL: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/about/archives/> (дата обращения: 15.07.2012); расчёты Е. В. Моргунова.

предел — 73 года. Однако жители подавляющего большинства стран мира (73%) могут дожить как минимум до 70 лет, а в среднем по миру ОПЖ составляет 74 года. В целом критические значения стран мира по ОПЖ составляют соответственно 69,20 лет (первая квартиль) и 75,50 лет (медиана). В среднем же жители стран с очень высокой продолжительностью жизни живут в 1,3 раза дольше, чем жители стран с низкой продолжительностью жизни.

Что касается России, то в среднем россияне могут дожить до 72-х лет (158 место в рейтинге из 227). Это конечно больше, чем 70 лет, но не дотягивает даже до среднего и медианного по миру, не говоря уже о тех 25% «стран-счастливчиков», например, Фин-

ляндия и Исландия, в которых ОПЖ составляет 81–82 года. Иначе говоря, Россия находится в группе стран со средней продолжительностью жизни, притом в той её части, что ближе к критическому значению (первой квартили). В то же время отдельные индивиды (и не важно, где они родились и живут (в Афганистане, России или Монако) — могут прожить и 100 лет, и даже больше.

#### **Валовой внутренний продукт на душу населения по странам мира**

Валовой внутренний продукт (ВВП) — обобщающий показатель, характеризующий масштабы экономики страны, а его динамика — темпы экономического развития.

ВВП измеряет стоимость конечных товаров и услуг, произведённых в течение года резидентами данной страны. Использование различных методов расчёта ВВП позволяет анализировать взаимосвязь отдельных аспектов воспроизводственного процесса: производства товаров и услуг, распределения доходов и конечного использования товаров и услуг [2, с. 165–187]<sup>3</sup>.

В международной экономической статистике кроме валового внутреннего продукта страны широко используется и ВВП на душу населения: он равняется значению ВВП, делённому на количество жителей страны. Хотя этот показатель отражает лишь среднее значение и не позволяет учитывать неравенство в доходах и благосостоянии населения, однако же ВВП на душу населения иногда используется для приблизительной оценки подушевого дохода на душу населения в стране.

В связи с вышеизложенным мы проанализировали (квартильный метод) и ранжировали 227 стран мира, в том числе и 193 государства членов Организации Объединённых наций (ООН) в зависимости именно от реального ВВП на душу населения по паритету покупательской способности (2020 г.), выраженной в долларах США. Наши результаты представлены в табл. 2 и на рис. 2.

В 2020 г. в наибольшей степени продуктивными оказались жители Лихтенштейна, Монако и Люксембурга — их ВВП на душу населения более 110 тыс. долларов США, а в наименьшей степени — жители Центральноафриканской Республики, Сомали и Бурунди — их подушевой ВВП менее 1000 долларов. В тоже время у большинства стран с низким и средним уровнем реального ВВП на душу населения он составляет 1000–13000 долларов США, а у стран с высоким и очень высоким ВВП — 13000–60000 долларов США.

При этом сильная дифференциация видна даже между странами с очень высоким (в среднем 55284 долларов США) и высоким уровнем подушевого ВВП. Так средняя продуктивность стран с низким уровнем ВВП составляет всего 2790 долларов США на одного человека или 5% от стран-лидеров (четвёртая

квартиль), у стран со средним уровнем подушевого ВВП продуктивность составила 9240 долларов США или 17% от стран-лидеров, у стран с высоким уровнем ВВП продуктивность на одного жителя составляет 21447 долларов США или 39% от стран-лидеров. В целом критические значения стран мира по реальному ВВП на душу населения составляют соответственно 5050 долларов США (первая квартиль) и 13300 долларов США (медиана); при этом среднемировой ВВП на душу населения равен 22247 долларов США.

Что касается России, то в 2020 г. её реальный ВВП на душу населения составил 26500 долларов США (70 место в рейтинге из 227 стран), то есть Россия входит в группу стран с высоким уровнем ВВП (33400–13300 долларов США); при этом её подушевой ВВП выше как медианного уровня, так и среднего по группе и в целом по миру, и составляет 48% от среднего ВВП стран-лидеров.

### **Оценка влияния реального подушевого ВВП на ОПЖ по странам мира**

Оценка влияния реального подушевого ВВП на ОПЖ осуществлялась на основе корреляционного и регрессионного анализа массива данных по 227 странам мира за 2020 год. Так, в частности, корреляционный анализ между данными по ВВП и ОПЖ показал, что подушевой ВВП средне влияет на продолжительность жизни, но характер влияния положительный (коэффициент корреляции Пирсона равен 0,62).

Такое влияние объясняется, прежде всего, более высокой дифференциацией стран мира по уровню подушевого ВВП по сравнению с ожидаемой продолжительностью жизни, что подтверждается и регрессионным анализом, результаты которого представлены ниже. В этой связи мы провели регрессионный анализ отдельно по странам с высоким и очень высоким уровнем реального подушевого ВВП и по странам со средним и низким уровнем реального ВВП. При этом с целью приведения данных к «общему знаменателю» мы использовали удельные индексы ОПЖ и ВВП: изменение индекса ОПЖ = 0,1 соответствует из-

<sup>3</sup> Россия и страны мира — 2008. — URL: [https://gks.ru/bgd/regl/B08\\_39/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/B08_39/Main.htm) (дата обращения: 15.07.2012).

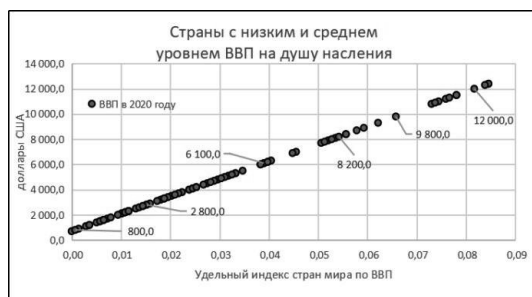
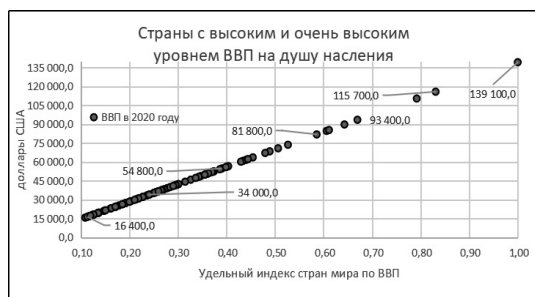


Рис. 2. Реальный ВВП на душу населения в 227 странах мира в 2020 году

Fig. 2. Real GDP per capita in 227 countries in 2020

Источник: The World Factbook — 2020. — URL: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/about/archives/> (дата обращения: 15.07.2012); расчёты Е. В. Моргунова.

Таблица 2

Реальный ВВП на душу населения по группам стран мира в 2020 г., доллары США

Table 2

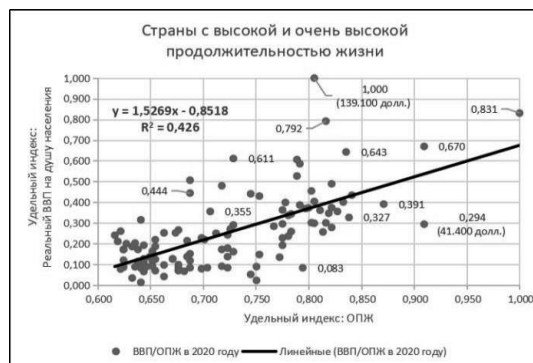
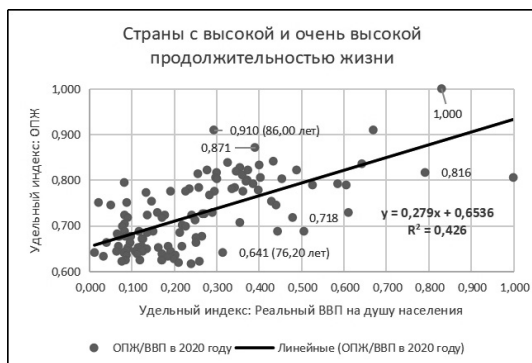
Real GDP per capita by country group in 2020, USD

Группа (место)	Уровень, страна (выборочно)	Количество стран, регион	Среднее значение	Диапазон значений
I.	Очень высокий уровень ВВП	57 стран	55284	139100-34000
1.	Лихтенштейн	Европа	139100	
2.	Монако	Европа	115700	
3.	Люксембург	Европа	110300	
20.	Дания	Европа	55900	
54.	Эстония	Европа	35600	
II.	Высокий уровень ВВП	57 стран	21447	33400–13300
59.	Польша	Европа	32200	
70.	Россия	Европа и Азия	26500	
83.	Уругвай	Южная Америка	21600	
114.	Албания	Европа	13300	
III.	Средний уровень ВВП	56 стран	9240	13000–5100
115.	Мальдивские Острова	Азия	13000	
143.	Ирак	Ближний Восток	9300	
170.	Гондурас	Центральная Америка	5100	
IV.	Низкий уровень ВВП	57 стран	2790	5000–700
171.	Мавритания	Африка	5000	
197.	Гаити	Центральная Америка	2800	
225.	ЦАР	Африка	900	
226.	Сомали	Африка	800	
227.	Бурунди	Африка	700	
Справочно: Средний уровень ВВП и размах вариации по странам мира		227	22247	137863

Источник: The World Factbook — 2020. — URL: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/about/archives/> (дата обращения: 15.07.2012); расчёты Е. В. Моргунова.

менению ОПЖ на 3,65 года; изменение индекса ВВП = 0,1 соответствует изменению подушевого ВВП на 13840 долларов США. Наши результаты представлены на рис. 3 и 4 и в табл. 3 и 4.

Также стоит отметить, что нами были рассмотрены разные модели регрессии, однако остановились на модели линейной регрессии, потому что она является наиболее часто используемой и изученной в эконометри-



**Рис. 3. Взаимовлияние ОПЖ и реального ВВП на душу населения в странах с высокой и очень высокой продолжительностью жизни**

Fig. 3. Interaction between life expectancy and real GDP per capita in countries with high and very high life expectancy

Источник: The World Factbook — 2020. — URL: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/about/archives/> (дата обращения: 15.07.2012); расчёты Е. В. Моргунова.

Таблица 3

**Страны с высокой и очень высокой продолжительностью жизни (2020 г.)**

Table 3

**Countries with high and very high life expectancy (2020)**

Показатель	Влияние реального подушевого ВВП на ОПЖ	Влияние ОПЖ на реальный подушевой ВВП
Медианные значения: абсолютные значения (удельный индекс)		
Очень высокий уровень: (факт/тренд)	81,60 лет (0,789)/ 80,30 лет (0,753)	49900 долл. (0,355)/ 49545 долл. (0,353)
Граница уровней (факт)	79,00 лет (0,718)	33550 долл. (0,237)
Высокий уровень: (факт/ тренд)	76,70 лет (0,655)/ 78,05 (0,692)	19714 долл. (0,137)/ 21228 долл. (0,148)
Взаимосвязь	14000 долл. США примерно равно 1-му году ОПЖ	1 год ОПЖ примерно равен 5800 долл. США

Источник: The World Factbook — 2020. — URL: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/about/archives/> (дата обращения: 15.07.2012); расчёты Е. В. Моргунова.

ке; при этом её наиболее просто интерпретировать по сравнению с другими видами, пусть с большим значением достоверности (R-квадрата).

Регрессионный анализ подтверждает, что взаимосвязь (согласно шкале Чеддока) между ОПЖ и реальным ВВП на душу населения в странах с высокой и очень высокой продол-

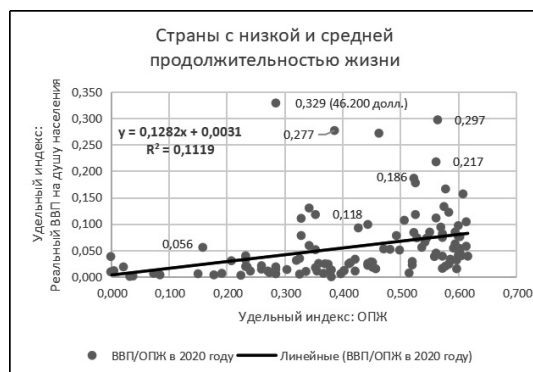
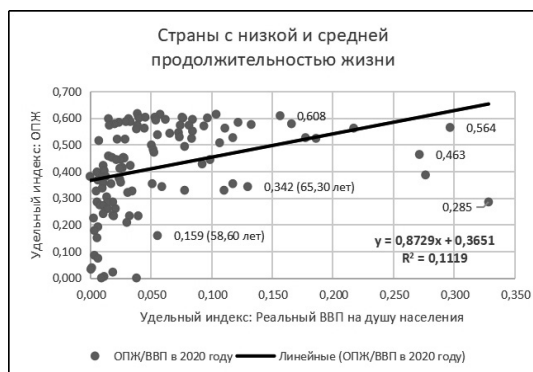
жительностью жизни имеет умеренный характер (R-квадрат равен 0,426). Так как разброс данных значителен, для «подстановки» мы использовали медианные значения. В результате выявлено: чтобы полноценно считаться страной с очень высоким уровнем развития продолжительность жизни должна составлять 80–82 года, а реальный подушевой

ВВП—49–50 тыс. долларов США; а в странах с высоким уровнем развития—ОПЖ должна составлять 76–78 лет, а ВВП—19–22 тыс. долларов США на душу населения.

В целом анализ по развитым странам показывает, что, с одной стороны, политика государства и общества, направленная на рост ВВП, увеличивает и ожидаемую продолжительность жизни (примерно 14 тыс. долл. США на человека равны 1-му дополнительному году в ОПЖ), с другой стороны, и политика, направленная на увеличение продолжительности жизни, увеличивает и подушечной ВВП страны (1 год роста ОПЖ может принести дополнительно около 6 тыс. долл. США).

Регрессионный анализ, выполненный для стран со средней и низкой продолжительностью жизни, выявил слабую взаимосвязь между ОПЖ и реальным ВВП на душу населения ( $R$ -квадрат равен 0,112). При этом на основе медианных значений установлено: чтобы считаться страной со средним уровнем развития—продолжительность жизни должна составлять 68–74 года, а реальный подушечной ВВП—9–12 тыс. долларов США; а в странах с низким уровнем развития ОПЖ 64–67 лет, а ВВП—2–7 тыс. долларов США на душу населения.

В тоже время фактическая граница развитости между этими странами в 2020 г. состав-



**Рис. 4. Взаимовлияние ОПЖ и реального ВВП на душу населения в странах с низкой и средней продолжительностью жизни**

Fig. 4. Interaction between life expectancy and real GDP per capita in countries with low and average life expectancy

Источник: The World Factbook—2020.—URL: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/about/archives/> (дата обращения: 15.07.2012); расчёты Е. В. Моргунова.

Таблица 4

**Страны с низкой и средней продолжительностью жизни (2020 г.)**

Table 4

Countries with low and average life expectancy (2020)

Показатель	Влияние реального подушечной ВВП на ОПЖ	Влияние ОПЖ на реальный подушечной ВВП
Медианные значения: абсолютные значения (удельный индекс)		
Средний уровень (факт/тренд)	73,63 лет (0,571)/ 68,23 лет (0,423)	9826 долларов (0,066)/ 11260 долларов (0,076)
Граница уровней (факт)	69,00 лет (0,444)	5075 долларов (0,032)
Низкий уровень (факт/тренд)	64,70 лет (0,326)/ 66,60 лет (0,378)	2751 долларов (0,015)/ 6913 долларов (0,045)
Взаимосвязь	4325 долларов США примерно равно 1-му году ОПЖ	1 год ОПЖ примерно равен 500 долларов США

Источник: The World Factbook—2020.—URL: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/about/archives/> (дата обращения: 15.07.2012); расчёты Е. В. Моргунова.



ляла 69 лет и 5 тыс. долларов США, а нижний предел соответственно 52,8 лет и 700 долларов США; при этом нижние значения тренда составляют 66,12 лет (0,365) и 1106 долларов США (0,003). Таким образом, можно констатировать, что взаимовлияния ОПЖ и реального душевого ВВП (особенно ВВП на продолжительность жизни) как минимум на усреднённом уровне характерно для стран, в которых продолжительность жизни выше 69 лет и ВВП выше 13 тыс. долларов США, а это, за редким исключением, страны с высоким и очень высоким уровнем развития.

Такая закономерность вполне объяснима — в 2020 г. средний реальный ВВП в странах со средним и низким уровнем развития составлял 8500 долларов США на человека; у них просто нет «лишних» денег на развитие здравоохранения и другие мероприятия, направленные на увеличение продолжительности жизни. В тоже время есть и положительный момент для стран с низкой и средней ОПЖ — политика, направленная на рост их реального душевого ВВП на 4–5 тыс. долларов, может привести к росту ОПЖ на более, чем на 1 год; иначе говоря, их цена увеличения продолжительности жизни как минимум в 3 раза ниже, чем в развитых странах.

### Заключение

С начала «изобретения» валового внутреннего продукта и по сей день многие авторитетные экономисты и учёные, в частности С. Кузнец [9], Дж. Стиглиц, А. Сен, Ж. — П. Фитусси [10], критиковали использование ВВП в качестве важного индикатора общего

благополучия, а обеспечение его постоянного роста как залога улучшения качества жизни, в том числе и роста её продолжительности. Результаты исследования, с одной стороны, подтверждают критический взгляд на политику обеспечения постоянного роста ВВП — даже для высокоразвитых стран взаимовлияние душевого ВВП и ОПЖ носит умеренный характер; с другой стороны, политика роста реального ВВП необходима для стран, где ВВП менее 13 тыс. долларов США, так как его влияние на продолжительность жизни в этих странах или вообще отсутствует, или очень слабое.

Таким образом, подтверждается и правильность методологии выбора критических значений на основе квартильного подхода. При этом (с учетом усреднённого влияния душевого ВВП на ОПЖ) можно констатировать, что для перехода страны из группы с низкой продолжительностью жизни в группу со средней нужно повысить свой реальный ВВП до примерно 10 тыс. долларов США, в группу с высоким ОПЖ — до 20 тыс. долларов США, а чтобы попасть в группу с очень высокой ОПЖ нужно примерно 50 тыс. долларов США.

Также важным результатом проведённой работы стало понимание, что необходимы дополнительные исследования — поиск более значимых факторов, влияющих на ожидаемую продолжительность жизни как важнейшего общественного индикатора развития страны, а также нужен не только структурный, но динамический анализ для чёткого обоснования ОПЖ в качестве результирующего показателя оценки человеческого развития и качества жизни.

### Литература и Интернет-источники

1. **Шибалков, И. П.** Комплексная оценка влияния социально-экономических факторов на ожидаемую продолжительность жизни населения России: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05 / И. П. Шибалков. — Екатеринбург, 2019.
2. **Новиков, А. В.** ВВП как стоимостной измеритель объёма экономики и индикатор экономического роста / А. В. Новиков, И. Я. Новикова // ЭКО. — 2019. — № 9. — С. 165–187. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2019-9-165-187; EDN: LNMIEY
3. **Моргунов, Е. В.** О научных подходах к обеспечению экономической безопасности России на текущем этапе развития страны / Е. В. Моргунов / Доходы, расходы и сбережения населения России: тенденции и перспективы. Материалы VII Международной научно-практической конференции (Москва, 30 ноября 2021 г.) / отв. ред. А. В. Ярашева; ФНИСЦ РАН. — Москва :

- ФНИСЦ РАН, 2022.— 247 с. С. 149–152. DOI: 10.19181/conf.978–5–89697–387–4.2022.27; EDN: OFRPNV
4. **Сизова, Т.М.** Статистика: учебное пособие / Т.М. Сизова.— Санкт-Петербург : СПб НИУ ИТМО, 2013.— 176 с.
  5. **Локоsov, В.В.** Социология радикальных изменений: трансформация российского общества в 1987–2020 годах: Монография / В.В. Локоsov.— Москва : ФНИСЦ РАН, 2022.— 552 с.
  6. **Мигранова, Л.А.** Комплексная оценка качества жизни / Л.А. Мигранова, Е.В. Моргунов // Народонаселение современной России: воспроизводство и развитие / Под ред. В.В. Локоsova.— Москва : Экон-Информ, 2015.— 411 с. С. 167–191. EDN: YHBMHN
  7. **Фальцман, В.К.** Зависимость продолжительности жизни населения от благосостояния страны (межстрановое статистическое исследование) / В.К. Фальцман // Проблемы прогнозирования. 2021. № 2(185). С. 113–120. DOI: 10.47711/0868–6351–185–113–120; EDN: XBEFVI
  8. **Джахан, С.** Индексы и индикаторы человеческого развития. Обновленные статистические данные 2018 / С. Джахан.— ПРООН, 2018.— 122 с.
  9. **Kuznets, S.** National Income and Its Composition, 1919–1938 / S. Kuznets.— National Bureau of Economic Research, 1954.— 929 p.
  10. **Стиглиц, Д.** Неверно оценивая нашу жизнь: Почему ВВП не имеет смысла? / Д. Стиглиц, А. Сен, Ж.—П. Фитусси. // Доклад Комиссии по измерению эффективности экономики и социального прогресса / пер. с англ. И. Кушнареvой; науч. ред. перевода Т. Дробышевская.— Москва : Изд-во Института Гайдара, 2015.— 216 с.

#### Сведения об авторах:

**Беданок Мурат Капланович**, д.э.н., проф., декан, Майкопский государственный технологический университет, Майкоп, Россия.

Контактная информация: e-mail: bedan64@mail.ru; ORCID: 0000–0002–8013–3246; РИНЦ AuthorID: 63190.

**Моргунов Евгений Владимирович**, к.э.н., зав. лабораторией, Институт социально-экономических проблем народонаселения имени Н.М. Римашевской Федерального научно-исследовательского социологического центра Российской академии наук, Москва, Россия.

Контактная информация: E-mail: morgun1976@mail.ru; ORCID: 0000–0002–7687–0040; ResearcherID Web of Science: E-2462–2018; РИНЦ AuthorID: 86043.

**Чернявский Сергей Владимирович**, д.э.н., проф., ведущий научный сотрудник, Центральный экономико-математический институт Российской академии наук, Москва, Россия.

Контактная информация: E-mail: vols85–85@mail.ru; ResearcherID Web of Science: B-2780–2018; РИНЦ AuthorID: 637860.

DOI: 10.19181/population.2021.24.3.1

## THE INTERACTION BETWEEN LIFE EXPECTANCY AND GROSS DOMESTIC PRODUCT BY COUNTRIES

**Murat K. Bedanokov<sup>1</sup>, Evgeny V. Morgunov<sup>2\*</sup>, Sergey V. Chernyavsky<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Maykop State Technological University

(19 Pervomaiskaya st., Maykop, Russia, 385000)

<sup>2</sup>Institute of Socio-Economic Studies of Population of the Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences

(32 Nakhimovsky prospect, Moscow, Russia, 117218)

<sup>3</sup>Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences

(47 Nakhimovsky prospect, Moscow, Russia, 117418)

\*E-mail: morgun1976@mail.ru

**For citation:**

Bedanokov M.K., Morgunov E.V., Chernyavsky S.V. The interaction between life expectancy and gross domestic product by countries. *Narodonaselenie* [Population]. 2022. Vol. 25. No. 4. P. 4-15. DOI: 10.19181/population.2021.24.3.1 (in Russ.)

**Abstract.** *The article puts forward a hypothesis about the resultant nature of the indicator “life expectancy”; all other socio-economic indicators of the country’s development are significant or insignificant factors. In order to test this hypothesis, the methodology of analysis of the countries of the world was described, an analytical and statistical analysis of life expectancy, gross domestic product per capita for the countries of the world was carried out; and on this basis, an assessment of the impact of real per capita GDP on life expectancy is given using the method of grouping, correlation and regression analysis. It is established that, in general, the relationship between them is positive and has a moderate character. It can be stated that real GDP per capita is an important, but most likely far from the most significant factor in ensuring high life expectancy, and further studies of the factors influencing life expectancy are required. At the same time, it was found that it is worth considering separately countries with high and very high levels and countries with medium and low levels of life expectancy and real GDP per capita, since the statistical relationship of the analyzed indicators in 2020 is somewhat different: in countries where GDP is above \$13000, life expectancy is above 75 years, to increase life expectancy by 1 year, you need to increase GDP by \$14000, and in countries below these values, an increase in GDP of only \$5000 can lead to an increase in life expectancy by 1 year. The study also identified critical values (2020) for life expectancy and real GDP per capita. They respectively amounted to 69.20 years (first quartile), 75.50 years (median) and per capita GDP of \$5050 and \$13300 respectively. In this regard, it turns out that Russia belongs to countries with an average level of development in terms of life expectancy (LE - 72 years or the 158th place in the rating out of 227), in terms of GDP — to highly developed countries (per capita GDP — \$26500 or the 70th place in the rating out of 227). The example of Russia is a vivid illustration of the fact that the relationship between life expectancy and GDP is statistical and moderate.*

**Keywords:** *countries of the world, gross domestic product, life expectancy, critical values, statistical analysis, impact assessment, Russia.*

### **References and Internet sources**

1. Shibalkov I. P. Kompleksnaya otsenka vliyaniya sotsial'no-ekonomicheskikh faktorov na ozhidayemuyu prodolzhitel'nost' zhizni naseleniya regionov Rossii: dissertatsiya ... kandidata ekonomicheskikh nauk [Comprehensive Assessment of Socio-Economic Indicators for Life Expectancy of the Population of Russian Regions]. Cand. diss. Yekaterinburg, 2019. (in Russ.)
2. Novikov A. V., Novikova I. Ya. VVP kak stoimostnoy izmeritel' ob'yoma ekonomiki i indikator ekonomicheskogo rosta [GDP as the value measure of the size of economy and the indicator of economic growth]. *ECO*. 2019. No. 9. P. 165–187. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2019-9-165-187 (in Russ.)
3. Morgunov E. V. O nauchnykh podkhodakh k obespecheniyu ekonomicheskoy bezopasnosti Rossii na tekushchem etape razvitiya strany [On scientific approaches to ensuring Russia's economic security at the current stage of the country's development]. Dokhody, raskhody i sberezheniya naseleniya Rossii: tendentsii i perspektivy [Incomes, Expenditures and Savings of the Russian Population: Trends and Prospects]. Proceedings of the VII international research and practical conference (Moscow, November 30, 2021). Ed. A. V. Yarasheva. FNISTS RAN [Federal Center of Theoretical and Applied Sociology RAS]. Moscow. 2022. P. 149–152. DOI: 10.19181/conf.978-5-89697-387-4.2022.27 (in Russ.)
4. Sizova T. M. Statistika [Statistics]. Textbook. St. Petersburg, 2013. 176 p. (in Russ.)
5. Lokosov V. V. Sotsiologiya radikal'nykh izmeneniy: transformatsiya rossiyskogo obshchestva v 1987–2020 godakh [Sociology of Radical Changes: Transformation of the Russian Society in 1987–2020].

- FNISTS RAN [Federal Center of Theoretical and Applied Sociology RAS]. Moscow. 2022. 552 p. (in Russ.)
6. Migranova L. A., Morgunov E. V. Kompleksnaya otsenka kachestva zhizni [Comprehensive assessment of the quality of life]. *Narodonaseleniye sovremennoy Rossii: vosпроизводство i razvitiye* [Population of Modern Russia: Reproduction and Development]. Ed. V. V. Lokosov. Moscow. Ekon-Inform. 2015. P. 167–191. (in Russ.)
  7. Faltsman V. K. Zavisimost' prodolzhitel'nosti zhizni naseleniya ot blagosostoyaniya strany (mezhstranovoye statisticheskoye issledovaniye) [Dependence of life expectancy of the population on the well-being of the country (international statistical study)]. *Problemy prognozirovaniya* [Studies on Russian Economic Development]. 2021. No. 2(185). P. 113–120. DOI: 10.47711/0868–6351–185–113–120 (in Russ.)
  8. Jahan S. Indeksy i indikatory chelovecheskogo razvitiya. Obnovlennyye statisticheskiye dannyye 2018 [Human Development Indices and Indicators. 2018 Statistical Update]. PROON UNDP. 2018. 122 p. (in Russ.)
  9. Kuznets S. *National Income and Its Composition*. 1919–1938. National Bureau of Economic Research, 1954. 929 p.
  10. Stiglitz D., Sen A., Fitussi J. — P. Neverno otsenivaya nashu zhizn': Pochemu VVP ne imeyet smysla? [Misjudging Our Life: Why Does GDP Not Make Sense?] Doklad Komissii po izmereniyu effektivnosti ekonomiki i sotsial'nogo progressa [Report of the Commission on Measuring the Efficiency of the Economy and Social Progress]. Translated by I. Kushnareva under the scientific editing by T. Drobyshevskaya. Moscow. Izd-vo Instituta Gaydara [Publishing House of the Gaidar Institute]. 2015. 216 p. (in Russ.)

**Information about the authors:**

*Bedanokov Murat Kaplanovich*, Doctor of Economics, Professor, Dean, Maykop State Technological University, Maykop, Russia.

Contact information: e-mail: bedan64@mail.ru; ORCID: 0000–0002–8013–3246; Elibrary AuthorID: 63190.

*Morgunov Evgeny Vladimirovich*, Candidate of Economics, Head of laboratory, Institute of Socio-Economic Studies of Population of the Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia.

Contact information: e-mail: morgun1976@mail.ru; ORCID: 0000–0002–7687–0040; Researcher ID Web of Science: E-2462–2018; Elibrary AuthorID: 86043.

*Chernyavsky Sergey Vladimirovich*, Doctor of Economics, Professor, Leading Researcher, Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia.

Contact information: e-mail: vols85–85@mail.ru; Researcher ID Web of Science: B-2780–2018; Elibrary AuthorID: 637860.

Статья поступила в редакцию 08.08.2022, одобрена в печать 15.11.2022, опубликована 20.12.2022.