

# РАСХОДЫ НА ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И ПОКАЗАТЕЛИ ЗДОРОВЬЯ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЕВРОПЕ И БАЛТИЙСКОМ РЕГИОНЕ

С. Сингх<sup>1</sup> 

А. Сингх<sup>2</sup> 

А. Мохан<sup>3</sup> 

М. Батола<sup>2</sup> 

Н. Кумар<sup>4</sup> 

<sup>1</sup> Университет Симбиозис Интернешнел, Пуна, Махараштра, 412115, Индия

<sup>2</sup> Университет График Эра Хилл, Дехрадун, Юттаракханд, 248002, Индия

<sup>3</sup> Университет График Эра, Дехрадун, Юттаракханд, 248002, Индия

<sup>4</sup> Университет Крайст, Бангалор, Карнатака, 560029, Индия

Поступила в редакцию 24.11.2023 г.

Принята к публикации 03.05.2024 г.

doi:10.5922/2079-8555-2024-2-7

© Сингх С., Сингх А., Мохан А., Батола М., Кумар Н., 2024

*В Центральной Европе и Балтийском регионе расходы на здравоохранение растут несколько быстрее, чем в еврозоне и странах ОЭСР. Однако результаты в отношении лечения хронических заболеваний в еврозоне и странах ОЭСР оказались скромнее, чем в Центральной Европе и Балтийском регионе. Анализ панельных данных и регрессии по конкретным странам проводился с использованием данных Всемирного банка за период с 2000 по 2019 г. Полученные данные свидетельствуют о значительной корреляции между частными и текущими расходами на здравоохранение и снижением смертности от хронических заболеваний среди мужчин, женщин и всего населения в анализируемых странах, что приводит к увеличению продолжительности жизни. При этом государственные расходы на здравоохранение не коррелируют с существенным снижением смертности или увеличением продолжительности жизни среди населения. Увеличение текущих расходов на здравоохранение на одну единицу приводит к значительному снижению смертности от хронических заболеваний: на 29 % в целом по населению, на 22 % среди женщин и на 36 % среди мужчин. Исследование показало, что государственные расходы на здравоохранение в Литве и России способствуют снижению смертности от хронических заболеваний. Кроме того, смертность от заболеваний данной группы связана со значительным снижением производительности труда: на 42 % для населения в целом, на 40 % среди мужчин и на 45 % среди женщин. Мероприятия, проводимые в рамках систем государственного здравоохранения, могут снизить смертность от хронических заболеваний в анализируемых странах.*

## Ключевые слова:

Балтийский регион, расходы на здравоохранение, показатели здоровья, кажущаяся несвязанной регрессия

## Введение

Экспоненциальные темпы роста расходов на здравоохранение вызывают обеспокоенность политических деятелей. В связи с этим одним из наиболее актуальных вопросов в современных дебатах и дискуссиях о политике в области здравоохра-

**Для цитирования:** Сингх С., Сингх А., Мохан А., Батола М., Кумар Н. Расходы на здравоохранение и показатели здоровья в Центральной Европе и Балтийском регионе // Балтийский регион. 2024. Т. 16, № 2. С. 126–143. doi:10.5922/2079-8555-2024-2-7

ния является вопрос о том, в какой степени увеличение расходов на здравоохранение приносит ожидаемую пользу в виде снижения смертности от всех заболеваний и увеличения продолжительности жизни населения. В предыдущих эмпирических исследованиях динамика расходов на здравоохранение и результатов работы системы здравоохранения представляется трудноразличимой. Например, Р.Е. Леу пришел к выводу, что медицинские расходы не связаны с более низкой смертностью [1]. Т. Хитирис и Дж. Поснет утверждают, что очень малое число фактов подтверждает идею о том, что расходы на здравоохранение снижают уровень смертности в развитых странах [2]. Дж. Никсон и П. Ульман обнаружили, что увеличение расходов на медицину связано со значительным снижением младенческой смертности [3]. П. Кремье и соавторы установили, что снижение расходов на здравоохранение значительно увеличивает младенческую смертность и снижает продолжительность жизни в Канаде [4]. А. Уллах и соавторы выявили, что государственные расходы на здравоохранение существенно улучшают показатели здоровья в Пакистане [5]. О. Оладосу и соавторы обнаружили, что, несмотря на довольно низкие расходы на здравоохранение в Нигерии и Гане, они приводят к значительно более высоким результатам в области здравоохранения [6]. С. Сингх и соавторы документально подтвердили, что государственные расходы на здравоохранение снижают уровень смертности детей в возрасте до пяти лет, а также уровень смертности от NCDs (хронических заболеваний) и увеличивают продолжительность жизни. При этом частные расходы на здравоохранение улучшили показатели здоровья среди стран Юго-Восточной Азии только в Брунее и Сингапуре [7]. Аналогичным образом В. Иванкова и соавторы установили, что более высокие расходы на здравоохранение в значительной степени связаны с более низкой смертностью от поддающихся лечению респираторных заболеваний как среди мужчин, так и среди женщин в странах ОЭСР [8]. Э. Артур и соавторы показали, что расходы на здравоохранение оказывают значительное, хотя и негибкое, влияние на результаты здравоохранения на африканском континенте к югу от Сахары [9]. О. Акинкугбе и соавторы обнаружили, что среди прочих факторов, учитываемых в модели, государственные расходы на здравоохранение определяют состояние здоровья в Лесото [10]. Дж.К. Аньяву и соавторы обнаружили, что показатели смертности детей в возрасте до пяти лет и младенческой смертности в значительной степени связаны с государственными расходами на здравоохранение в Африке [11]. Б. Хлафа пишет, что степень влияния государственных расходов на здравоохранение на показатели здоровья варьируется в девяти провинциях Южной Африки [12]. К. Кумар и соавторы выявили, что государственные расходы на здравоохранение оказывают незначительное влияние на снижение смертности (младенческой и до пяти лет) в Индии [13]. Исследования С. Новингтона и коллег показали, что государственные и частные расходы на здравоохранение улучшают состояние здоровья в Африке [14]. М.М. Рахман и соавторы обнаружили, что как государственные, так и частные расходы снижают уровень младенческой смертности в странах Юго-Восточной Азии [15]. Хьювел и соавторы в сравнительном исследовании европейских стран показали, что именно расходы на социальную защиту являются основными факторами влияния на продолжительность жизни, а не расходы на здравоохранение [17]. Исследование А. Анвара и соавторов в странах ОЭСР выявило, что расходы на здравоохранение оказывают негативное влияние на младенческую смертность и позитивное на продолжительность жизни [18]. Лонгитюдное исследование Р. Роффиа и соавторов в странах ОЭСР показало, что расходы на здравоохранение, количество врачей, температура климата и плотность населения помимо прочего существенно воздействуют на ожидаемую продолжительность жизни при рождении [19]. В ис-

следованиях М. Линдена и соавторов в странах ОЭСР приводятся доказательства положительной связи между государственными и частными расходами на здравоохранение и ожидаемой продолжительностью жизни при рождении [20].

В настоящем исследовании выявляется, связаны ли различные компоненты расходов на здравоохранение с улучшением показателей здоровья в странах Центральной Европы и Балтийского региона как внутри, так и между странами. Остальная часть исследования построена следующим образом: во втором разделе описаны методы, в третьем анализируются результаты, в четвертом обсуждаются результаты, а в пятом подводятся итоги исследования.

## Методы

В первую очередь в данной работе исследуется влияние различных компонентов расходов на здравоохранение на показатели здоровья в Центральной Европе и Балтийском регионе. В качестве компонентов расходов на здравоохранение используются подушевые государственные расходы на здравоохранение (Pub. Hea. Exp.), подушевые частные расходы на здравоохранение (Pvt. Hea. Exp.), подушевые текущие расходы на здравоохранение (Cm. Hea. Exp.). Аналогично переменные, используемые в качестве показателей здоровья, — это ожидаемая продолжительность жизни при рождении (общая) (Lyf. Exp. at birth {total}), ожидаемая продолжительность жизни при рождении (женская) (Lyf. Exp. at birth {female}), ожидаемая продолжительность жизни при рождении (мужская) (Lyf. Exp. at birth {male}), смертность от хронических заболеваний (общая) (NCDs mort. {total}), смертность от хронических заболеваний (женская) (NCDs mort. {female}), смертность от хронических заболеваний (мужская) (NCDs mort. {male}). Общая формула параметрической модели направлена на определение того, связаны ли различные компоненты подушевых расходов на здравоохранение с улучшением показателей здоровья (снижением смертности от хронических заболеваний и увеличением продолжительности жизни). Таким образом, базовая линия модели может быть записана в логлинейной форме как

$$\text{HealthOutcome}_{it} = \alpha_0 + \beta_1 \ln(\text{pubhexp}_{it}) + \beta_2 \ln(\text{pvthexp}_{it}) + \beta_3 \ln(\text{Crnhexp}_{it}) + \beta_4 \ln(\text{lbpro}_{it}) + \beta_5 \ln(\text{depop}_{it}) + \varepsilon_{it}.$$

Данная модель предполагает, что  $\beta_1$  измеряет коэффициент эластичности подушевых государственных затрат на здравоохранение (Pub. Hea. Exp.),  $\beta_2$  — подушевых частных затрат (Pvt. Hea. Exp.),  $\beta_3$  — текущие расходы на здравоохранение (Cm. Hea. Exp.),  $\beta_4$  — производительность труда и  $\beta_5$  — численность пожилого населения. Показатели здоровья являются зависимыми переменными в данной модели и представлены смертностью от NCDs (всего), смертностью от NCDs (женщины), смертностью от NCDs (мужчины), продолжительностью жизни при рождении (Lyf. Exp. (общая)), при рождении (Lyf. Exp. (женщины)), при рождении (Lyf. Exp. (мужчины)). Кроме того,  $\alpha_0$  — это постоянный член, который измеряет страновой эффект в регрессии, а  $\varepsilon_{it}$  — сводная ошибка, которая учитывает неучтенные ошибки в регрессии, и, соответственно, предполагается, что они распределены независимо и нормально. Важно отметить, что в соответствии с экономическими теориями размер расходов на здравоохранение на душу населения является важным индикатором доли финансирования, которую получает та или иная система здравоохранения, поэтому при прочих равных условиях ожидается, что расходы на здравоохранение будут способствовать снижению смертности от всех заболеваний и увеличению продолжительности жизни населения в системе здравоохранения. Таким обра-

зом, увеличение различных компонентов подушевых расходов на здравоохранение должно стать центральным фактором обеспечения более широкого и качественного доступа к медицинским услугам, что приведет к улучшению показателей здоровья. В данном исследовании мы следуем методу декомпозиции И. Ченга и С. Ли [16], заимствуя формулу вычисления некоторых переменных, рассматриваемых в модели.

Данные получены из Индикаторов развития Всемирного банка за период с 2000 по 2019 г. Исследуемые страны — Германия, Дания, Исландия, Латвия, Литва, Норвегия, Польша, Россия, Финляндия, Швеция и Эстония. Переменные, используемые в данном исследовании, и их определение приведены в таблице 1. Различные компоненты расходов на здравоохранение на душу населения измеряются по международному паритету покупательной способности в каждой стране. Уровень смертности измеряется на 1000 чел. в каждой стране и по гендерным группам. Данные анализируются с помощью STATA версии 15.1.

Таблица 1

### Определения переменных в системе расходов на здравоохранение

Переменные	Определение
Государственные расходы на здравоохранение на душу населения (ППС*), долл. США	Отношение внутренних государственных расходов на здравоохранение на душу населения к ВВП на душу населения
Частные расходы на здравоохранение на душу населения (ППС), долл. США	Отношение внутренних частных расходов на здравоохранение на душу населения к ВВП на душу населения
Текущие расходы на здравоохранение на душу населения (ППС), долл. США	Отношение текущих расходов на здравоохранение на душу населения к ВВП на душу населения
Производительность труда	Отношение численности трудоспособного населения к общей численности населения
Текущие расходы на здравоохранение на душу населения (ППС), долл. США	Отношение численности пожилого населения к общей численности населения
Продолжительность жизни при рождении (общая)	Средняя продолжительность жизни человека в стране (общая)
Продолжительность жизни при рождении (женщины)	Средняя продолжительность жизни в стране (женщины)
Продолжительность жизни при рождении (мужчины)	Средняя продолжительность жизни в стране (мужчины)
Уровень смертности от хронических заболеваний (общий)	Количество смертей от рака, диабета, сердечно-сосудистых и респираторных заболеваний в стране (общее)
Уровень смертности от хронических заболеваний (женщины)	Число смертей от рака, диабета, сердечно-сосудистых и респираторных заболеваний в стране (женщины)
Уровень смертности от хронических заболеваний (мужчины)	Число смертей от рака, диабета, сердечно-сосудистых и респираторных заболеваний в стране (мужчины)

Примечание: \* ППС — паритет покупательной способности.

## Результаты

Рисунок 1 в разделе «Приложение» иллюстрирует тенденции, наблюдаемые в статистике различных компонентов расходов на здравоохранение в Центральной Европе и Балтийском регионе, в зоне евро и в странах ОЭСР. Стн. Неа. Ехр. сохраняет устойчивую тенденцию к росту с 2000 по 2010 г., тенденция достаточно

стабильная, а к концу выборки продолжает расти без признаков снижения. Аналогично показатель Pub. Неа. Ехр. демонстрирует медленный рост в начале выборки, тенденция изменяется после 2009 г., затем показатель начинает снижаться до 2016 г., а после начинает медленно расти. Pvt Неа. Ехр. демонстрирует стабильный рост без признаков снижения на протяжении всего периода выборки. При этом данные стран ОЭСР и зоны евро демонстрируют те же закономерности — Crn. Неа. Ехр. и Pub. Неа. Ехр. имеют схожие направления роста: медленный темп, конечный рост, изменяющий тенденции по мере расширения выборки.

Показатель Pvt. Неа. Ехр. демонстрирует медленный рост до 2009 г. и неизменное снижение при приближении к концу выборки. Таким образом, анализ тенденций показывает, что в странах ОЭСР и еврозоны наблюдаются схожие тенденции роста трех компонентов расходов на здравоохранение. Однако в Центральной Европе и Балтийском регионе тенденция роста сравнительно ниже Pub. Неа. Ехр. и Pvt. Неа. Ехр. по сравнению с Crn. Неа. Ехр.

В панельном анализе для выбора модели (с фиксированными эффектами (FE) или со случайными эффектами (RE)) возможно применить тест Хаусмана, чтобы решить, какую модель выбрать. В нашем случае нулевая гипотеза теста Хаусмана заключается в том, что модель RE более эффективна. Альтернативная гипотеза заключается в том, что модель FE является подготовленной моделью, предполагается, что модель RE является непоследовательной. Таким образом, применение теста Хаусмана помогает определить наиболее согласованные и эффективные оценки, полученные согласно моделям FE и RE. В частности, если р-значения меньше 0,05, выбирается модель FE, и наоборот, если р-значение больше 0,05, выбирается модель RE. Оценки FE регрессии показателей здоровья представлены в таблице 2. В рамках всей панели результаты демонстрируют, что подушевые частные и текущие расходы на здравоохранение значительно улучшают показатели здоровья. Это означает, что увеличение на единицу подушевых частных и текущих расходов на здравоохранение снижает общую смертность от хронических заболеваний на 5 и 29 % в группе Crn. Неа. Ехр.

Для мужчин это снижение еще существеннее — 32 % по сравнению с 26 % для женщин. Аналогичным образом увеличение частных и текущих расходов на здравоохранение на единицу на душу населения приведет к увеличению ожидаемой продолжительности жизни при рождении на 1 и 5 % соответственно. Также подушевые частные расходы на здравоохранение связаны с более значительным влиянием на ожидаемую продолжительность жизни при рождении для женщин — 7 % по сравнению с 1 % для мужчин. Тем не менее достаточные доказательства того, что государственные расходы на здравоохранение улучшают показатели здоровья в Центральной Европе и Балтийском регионе отсутствуют.

Таблица 2

## Оценки регрессионной модели с фиксированными эффектами

Переменная	Смертность от NCDs			Lyf. Ехр.		
	общая	женщины	мужчины	общая	женщины	мужчины
Pub. Неа. Ехр. на душу населения	0,01 (0,57)	0,02 (1,10)	0,01 (0,28)	-0,01 (-0,29)	-0,02 (-0,71)	0,01 (-0,04)
Pvt. Неа. Ехр. на душу населения	-0,05 (-3,2)***	-0,05 (-3,3)***	-0,05 (-2,8)***	0,01 (3,14)***	0,07 (3,00)***	0,01 (3,07)***
Crnt. Неа. Ехр. на душу населения	-0,29 (10,4)***	-0,26 (-9,4)***	-0,32 (-9,8)***	0,05 (8,47)***	0,04 (9,20)***	0,06 (7,66)***
Производительность труда	-0,42 (-11,3)***	-0,45 (-12,8)***	-0,40 (-9,6)***	0,06 (7,57)***	0,05 (9,08)***	0,07 (6,34)***

Окончание табл. 2

Переменная	Смертность от NCDs			Lyf. Exp.		
	общая	женщины	мужчины	общая	женщины	мужчины
Иждивенцы	-0,48 (-10,5)***	-0,39 (-8,8)***	-0,54 (-10,3)***	0,03 (3,43)***	0,02 (3,62)***	0,04 (3,10)***
Постоянная	12,1 (16,8)***	10,6 (15,4)***	13,0 (16,0)***	3,5 (24,0)***	3,76 (35,7)***	3,29 (16,4)***

Примечание: \*\*\* указывает на значимость при 1 %.

На рисунке 2 в разделе «Приложение» показана динамика смертности от NCDs в Центральной Европе, Балтийском регионе, в зоне евро и в странах ОЭСР. В Центральной Европе и Балтийском регионе смертность от NCDs всего населения, мужчин и женщин постепенно снижается. В зоне евро и странах ОЭСР наблюдается схожая картина снижения смертности от хронических заболеваний среди всего населения и в гендерных группах. Это свидетельствует о том, что смертность от NCDs в зоне евро и странах ОЭСР ниже, чем в Центральной Европе и Балтийском регионе. На рисунке 3 в разделе «Приложение» представлены тенденции смертности от NCDs в Центральной Европе, Балтийском регионе, еврозоне и странах ОЭСР. В Центральной Европе и Балтийском регионе Lyf. Exp. при рождении стабильно увеличивается для всего населения и гендерных групп без существенных колебаний. В еврозоне этот показатель демонстрировал стабильный рост до 2015 г., внезапное снижение в 2016 г. и продолжение роста к концу выборки. Однако в странах ОЭСР отмечается стабильный рост этого показателя без каких-либо форм снижения на протяжении всего периода выборки.

Более того, уровень смертности от хронических заболеваний в значительной степени связан с более низким уровнем производительности труда и численностью иждивенцев среди мужчин, женщин и всего населения в целом. Таким образом, в этих странах от хронических заболеваний умирает значительная часть активной рабочей силы и пожилого населения, а значит, производительность труда всего населения снижается на 42 %. Важно отметить, что доля снижения производительности труда на 42 % из-за внезапной смерти от хронических заболеваний значительно превышает общий вклад производительности труда в повышение ожидаемой продолжительности жизни при рождении на 6 % в общей численности населения. Аналогичным образом выглядят оценки смертности пожилых людей от хронических заболеваний — 48 %, а вклад пожилого населения в увеличение ожидаемой продолжительности жизни при рождении составляет всего 3 %.

В таблице 3 представлена регрессия RE между расходами на здравоохранение и показателями здоровья. Модели FE и RE показали практически одинаковые результаты в отношении означаемого и статистической значимости используемых параметров. В данном случае подушевые частные и текущие расходы на здравоохранение снижают уровень смертности от NCDs всего населения, а также мужчин и женщин. В равной степени они значительно увеличивают продолжительность жизни мужчин и женщин, однако не улучшают продолжительность жизни всего населения. Результаты показывают, что Pub. Hea. Exp. не связаны со значительным улучшением показателей здоровья в рамках всей панели. Оценки RE-модели отличаются от оценок FE-модели в отношении коэффициента ожидаемой продолжительности жизни при рождении в зависимости от производительности труда и числа иждивенцев.

Таблица 3

## Оценки регрессионной модели со случайными эффектами

Переменная	Смертность от NCDs			Lyf. Ехр.		
	общая	женщины	мужчины	общая	женщины	мужчины
Pub. Неа. Ехр. на душу населени	0,32 (1,9)**	0,32 (2,2)**	0,31 (1,6)**	0,03 (1,98)**	-0,04 (-2,14)**	0,01 (-1,85)*
Pvt. Неа. Ехр. на душу населения	-0,04 (-2,8)***	-0,05 (-3,8)***	-0,04 (-2,1)***	-0,04 (-2,75)***	0,01 (3,18)***	0,01 (2,1)**
Сrnt. Неа. Ехр. на душу населения	-0,34 (-15,3)***	-0,28 (-13,7)***	-0,38 (-14,6)***	-0,34 (-15,3)***	0,04 (15,8)***	0,08 (14,5)***
Производительность труда	-0,35 (-10,7)***	-0,39 (-13,3)***	-0,33 (-8,9)***	-0,35 (-10,7)***	0,05 (11,8)***	0,07 (9,33)***
Иждивенцы	-0,11 (-4,1)***	-0,13 (-4,5)***	-0,13 (-4,3)***	-0,11 (-4,1)***	0,01 (1,32)***	0,01 (1,47)
Постоянная	5,8 (11,2)***	6,2 (11,9)***	6,1 (10,4)***	5,8 (11,2)***	4,13 (63,3)***	3,92 (32,8)***

Примечание: \*\*\*, \*\*, \* указывает на значимость при 5, 10 % и 1 % соответственно.

Результаты проведения теста Хаусмана на спецификацию показали значения хи-квадрат 92,887, 153,075 и 158,0 для общего показателя, показателей женщин и мужчин соответственно, с соответствующими значениями p-value 0,000, 0,000 и 0,001 для регрессий смертности от NCDs, специфичных для показателей здоровья. Таким образом, нулевая гипотеза отвергается, модель FE является наиболее эффективной моделью для оценки динамики различных расходов на здравоохранение и снижения смертности от хронических заболеваний. Кроме того, тест Хаусмана показывает значения хи-квадрат 326,00, 16,375 и 20,882 показателей здоровья всего населения, мужчин и женщин, связанных с ожидаемой продолжительностью жизни при рождении и со статистически значимыми p-значениями 0,001, 0,006 и 0,001, соответственно. Таким образом, альтернативная гипотеза принимается, поэтому в качестве подготовленной модели выбрана модель FE-регрессии.

Кроме того, анализ влияния подушевых государственных, частных и текущих расходов на здравоохранение на показатели здоровья в каждой конкретной стране проводится с использованием аналитической техники модели множественных уравнений, известной как кажущаяся несвязанная регрессия (SUR). Применение SUR в данном анализе дает более четкое понимание динамики влияния каждого компонента расходов на здравоохранение на показатели здоровья в каждой конкретной стране, что не позволяет выявить агрегированный анализ. Таким образом, использование SUR позволяет получить более эффективные результаты и провести сравнение по всей панели. В таблице 4 приведены оценки влияния Pub. Неа. Ехр. на показатели здоровья, при этом другие переменные в модели остаются постоянными. Коэффициенты оценок различаются для мужчин и женщин, а также для всего населения в целом по каждому из показателей здоровья. Например, коэффициент Pub. Неа. Ехр. достоверно способствует снижению смертности от NCDs (общей) только в Литве и России. Хотя этот показатель не является значимым, он способствует снижению смертности в Исландии. Однако в Дании, Эстонии, Латвии и Норвегии оценки значимы, но не способствуют снижению общей смертности всего населения. Кроме того, только в Швеции Pub. Неа. Ехр. значительно снижает смертность от NCDs (женщины), а в Эстонии — смертность

от NCDs (мужчины), в Дании Pвт. Неа. Ехр. улучшили только показатели Lyf. Ехр. при рождении (женщины), также в Латвии, Норвегии и России для Lyf. Ехр. при рождении (мужчины).

Таблица 4

**Оценки модели кажущейся несвязанной регрессии государственных расходов на здравоохранение и показателей здоровья**

Страна	Смертность от NCDs			Lyf. Ехр.		
	общая	женщины	мужчины	общая	женщины	мужчины
Дания	26,7 (2,79)***	-16,1 (-1,48)	0,01 (1,81)	-2,00 (-1,20)	1,47 (2,17)***	-1,28 (-1,17)
Эстония	8,50 (2,08)***	4,62 (0,87)	0,01 (2,10)**	-1,45 (-3,20)***	-1,59 (-4,56)***	-0,03 (-0,07)
Финляндия	0,08 (0,03)	19,9 (4,85)***	0,02 (0,20)	0,95 (0,35)	-1,81 (-1,52)	-1,45 (-0,82)
Германия	67,4 (0,65)	-50,3 (-0,38)	0,03 (0,41)	-65,2 (-1,87)	23,5 (1,82)	36,4 (1,56)
Исландия	-2,18 (-0,58)	20,0 (4,66)***	0,03 (0,34)	-0,98 (-2,44)***	-2,73 (-2,55)	0,40 (1,98)
Латвия	17,0 (2,33) ***	-0,19 ( -0,02)	0,02 (0,21)	-2,30 (-1,00)	-2,73 (-1,46)	2,48 (2,84)***
Литва	-25,9 (2,09)***	56,7 (3,26)***	0,04 (0,31)	-7,43 (-1,30)	-3,12 (-4,2)***	7,74 (1,43)
Норвегия	9,19 (2,76)***	9,14 (2,04)***	0,06 (0,40)	2,06 (0,66)	-2,64 (-1,27)	-0,93 (-0,77)
Польша	9,43 (0,08)	14,0 (2,29)***	0,01 (0,34)	-21,2 (3,28)***	4,02 (1,86)	12,8 (2,92)***
Россия	-53,3 (-4,61)***	88,4 (5,39)***	0,01 (0,13)	-28,4 (-3,57)***	-1,81 (-0,39)	30,9 (7,57)***
Швеция	35,9 (7,02)***	-18,2 (-2,80)***	0,02 (0,24)	3,09 (1,51)	-2,07 (-2,15)***	-2,87 (2,37)***

*Примечание:* \*\*\*, \*\*, \* указывает на значимость при 5, 10 % и 1 % соответственно.

Данные в скобках представляют собой z-значения, то есть количество стандартных отклонений, на которое данное значение отклоняется от среднего.

В таблице 5 представлена динамика подушевых расходов на здравоохранение и показатели здоровья, полученные с помощью регрессии в каждой конкретной стране. Несмотря на статистическую значимость, подушевые расходы Pвт. Неа. Ехр. не связаны со снижением смертности от NCDs (общей) в Дании, Финляндии, Германии, Польше и Швеции. Напротив, подушевой показатель Pвт. Неа. Ехр. значительно связан со снижением смертности от NCDs (среди женщин) в Финляндии, Германии и Швеции. Однако значимого влияния на уровень смертности от NCDs (мужчины) не наблюдается ни в одной стране в рамках всей панели. Аналогичным образом в Исландии показатели Pвт. Неа. Ехр. вносят значительный вклад в повышение Lyf. Ехр. при рождении (общей); в Германии — Lyf. Ехр. при рождении (женщины), а в Эстонии — Lyf. Ехр. при рождении (мужчины). Однако в Литве, Норвегии и Польше Pвт. Неа. Ехр. ассоциируется, но незначительно, с увеличением Lyf. Ехр. (общей) при рождении. То же самое наблюдается в Дании, Финляндии, Исландии и Швеции в отношении Lyf. Ехр. при рождении (женщины), а в Германии, Латвии и Швеции — для Lyf. Ехр. при рождении (мужчины).

Таблица 5

**Оценки модели кажущейся несвязанной регрессии частных расходов  
на здравоохранение и показателей здоровья**

Страна	Смертность от NCDs			Lyf. Ехр.		
	общая	женщины	мужчины	общая	женщины	мужчины
Дания	45,4 (4,63)***	37,2 (-11,2)***	2,34 (0,23)	-1,62 (-0,70)	1,70 (1,82)	-1,91 (-1,25)
Эстония	6,13 (0,65)	10,7 (0,87)	1,23 (1,23)	-1,19 (-1,23)	-4,63 (-6,40)***	2,52 (3,22)***
Финляндия	117,4 (3,61)***	-125,9 (-3,06)***	2,01 (0,89)	-2,32 (-0,13)	2,57 (0,47)	-4,02 (-0,34)
Германия	53,6 (5,93)***	-43,9 (-3,81)***	0,06 (0,06)	-6,69 (-3,01)***	3,69 (4,56)***	0,70 (0,47)
Исландия	16,9 (2,44)***	7,06 (0,85)	0,12 (0,07)	2,23 (-3,89)***	0,07 (0,11)	-0,74 (-2,48)
Латвия	6,53 (1,16)	9,59 (1,270)	0,34 (1,01)	-0,10 (-0,08)	-2,90 (-2,80)	0,32 (0,66)
Литва	-15,4 (-1,23)	44,3 (2,57)***	0,21 (1,14)	27,8 (-1,30)	-1,24 (-2,66)***	-14,9 (0,94)
Норвегия	5,27 (1,22)	8,51 (1,48)	1,23 (0,56)	0,99 (0,35)	-1,86 (-0,98)	-0,20 (-0,18)
Польша	9,74 (2,06)**	13,4 (2,52)***	1,43 (1,03)	7,21 (1,08)	-5,55 (-2,48)***	-5,51 (-1,21)
Россия	-5,58 (-0,43)	22,6 (1,23)	2,45 (1,43)	-2,99 (-0,43)	-14,4 (-3,5)*	17,7 (4,91)*
Швеция	52,3 (6,64)***	-36,7 (-3,7)***	1,67 (1,32)	-3,64 (-1,29)	1,23 (0,93)	0,54 (0,32)

Примечание: \*\*\*, \*\*, \* указывает на значимость при 5, 10 % и 1 % соответственно.

Данные в скобках представляют собой z-значения, то есть количество стандартных отклонений, на которое данное значение отклоняется от среднего.

Оценки регрессии по конкретной стране для Стп. Неа. Ехр. и показателей здоровья представлены в таблице 6. Данные свидетельствуют о том, что только в России Стп. Неа. Ехр. в значительной степени ассоциируется с более низкой смертностью от NCDs (общей). Кроме того, в Дании, Германии и Швеции эти расходы оказывают значительное влияние на снижение смертности от NCDs (женской). Однако в исследуемых странах этот показатель не оказывает значительного влияния на снижение смертности от NCDs (мужчины). Аналогичным образом только в Финляндии и Литве Стп. Неа. Ехр. вносит значительный вклад в более высокий уровень Lyf. Ехр. при рождении (в целом). В Дании и Германии эти расходы оказывают большее влияние на повышение Lyf. Ехр. при рождении (общее). В Польше и России этот показатель значительно влияет на повышение Lyf. Ехр. при рождении (мужчины).

Таблица 6

**Оценки модели кажущейся несвязанной регрессии текущих расходов  
на здравоохранение и показателей здоровья**

Страна	Смертность от NCDs			Lyf. Ехр.		
	общая	женщины	мужчины	общая	женщины	мужчины
Дания	34,9 (4,78)***	-25,1 (-3,04)***	0,65 (1,04)	-1,54 (-0,93)	1,14 (1,71)***	-1,39 (-1,27)
Эстония	10,3 (2,99)***	2,54 (0,57)	1,23 (1,10)	-1,32 (-3,04)***	-1,81 (-5,51)***	-0,09 (0,26)

Окончание табл. 6

Страна	Смертность от NCDs			Lyf. Exp.		
	общая	женщины	мужчины	общая	женщины	мужчины
Финляндия	6,21 (1,78)	12,0 (2,72)**	1,03 (1,31)	4,87 (2,50)***	-3,16 (-3,61)***	-4,05 (-3,16)
Германия	63,8 (5,37)***	-55,7 (-3,66)***	0,76 (0,98)	-13,8 (-4,85)***	8,91 (8,58)***	3,51 (1,81)
Исландия	2,07 (0,66)	17,5 (4,65)***	1,04 (1,03)	-1,21 (-3,74)***	-0,91 (-2,59)***	0,05 (0,27)
Латвия	10,2 (2,16)***	6,72 (1,07)	1,07 (1,01)	0,05 (0,03)	-3,79 (-2,59)***	1,05 (1,51)
Литва	-9,06 (-1,13)	36,0 (3,24)**	0,45 (0,87)	44,0 (2,16)**	-1,42 (3,23)***	-28,9 (-1,93)
Норвегия	-19,8 (-1,40)	48,0 (2,54)**	1,22 (0,90)	11,1 (1,61)	-10,3 (-2,26)**	-1,15 (-0,43)
Польша	10,4 (1,84)	13,2 (2,09)***	1,34 (0,67)	-13,5 (-2,84)***	0,61 (0,37)	8,59 (2,63)**
Россия	-31,1 (-2,63)***	58,1 (3,48)***	2,10 (1,56)	-18,5 (-2,52)***	-5,64 (1,32)	24,4 (6,57)***
Швеция	63,0 (8,83)***	-44,7 (-4,99)***	1,76 (0,56)	-5,59 (-2,28)***	1,24 (1,09)	-1,98 (1,36)**

Примечание: \*\*\*, \*\*, \* указывает на значимость при 5, 10 % и 1 % соответственно.

Данные в скобках представляют собой z-значения, то есть количество стандартных отклонений, на которое данное значение отклоняется от среднего.

## Обсуждение

В данном исследовании представлены интересные результаты динамики экспоненциального роста трех компонентов расходов на здравоохранение и показателей здоровья для стран Центральной Европы и Балтийского региона. Сначала в работе сравниваются тенденции роста трех компонентов расходов на здравоохранение — Crn. Nea. Exp., Pub. Nea. Exp. и Pvt. Nea. Exp. и отмечается, что тенденция роста для Pub. Nea. Exp. и Pvt. Nea. Exp. сравнительно низкая в Центральной Европе и Балтийском регионе. Тем не менее в еврозоне и странах ОЭСР наблюдается схожая динамика роста по всем трем компонентам расходов. Аналогичный анализ тенденций проводится и для переменных, используемых в качестве показателей здоровья, — смертность от NCDs (общая), смертность от NCDs (женская), смертность от NCDs (мужская), ожидаемая продолжительность жизни при рождении (общая), ожидаемая продолжительность жизни при рождении (женщины) и ожидаемая продолжительность жизни при рождении (мужчины). При этом тенденция демонстрирует схожий характер роста для еврозоны и стран ОЭСР по трем компонентам расходов. Аналогичный анализ тенденций проводился для переменных, используемых в качестве показателей здоровья, — смертность от NCDs (общая), смертность от NCDs (женщины), смертность от NCDs (мужчины), ожидаемая продолжительность жизни при рождении (общая), ожидаемая продолжительность жизни при рождении (женщины) и ожидаемая продолжительность жизни при рождении (мужчины). Отмечается, что в еврозоне и странах ОЭСР смертность от NCDs сравнительно ниже, чем в Центральной Европе и Балтийском регионе. Аналогично ожидаемая продолжительность жизни при рождении значительно выше в странах ОЭСР по сравнению с еврозоной

и странами Центральной Европы/Балтии. Кроме того, при оценке модели применялась параметрическая техника моделей FE и RE; таким образом обнаружено, что оценки модели FE более эффективны.

Результаты панельного анализа показывают, что показатели Pvt. Неа. Ехр. и Crn. Неа. Ехр. в значительной степени связаны со снижением смертности от хронических заболеваний и увеличением общей продолжительности жизни, а также продолжительности жизни мужчин и женщин. Примечательно, что увеличение показателя Pvt. Неа. Ехр. на единицу связано со снижением смертности от NCDs на 5 % для всего населения, включая как мужчин, так и женщин. Увеличение показателя Crn. Неа. Ехр. на единицу ассоциируется со значительным снижением смертности от NCDs: на 29 % для всего населения, на 22 % для женщин и 36 % для мужчин. В отличие от них результаты анализа Pub. Неа. Ехр. не ассоциируются ни со значительным снижением смертности от NCDs, ни с увеличением продолжительности жизни всего населения, ни с увеличением продолжительности жизни мужчин и женщин. Эти результаты отличаются от результатов некоторых предшествующих исследований С. Сингха и соавторов [7], Б. Хлафы и соавторов [12], Ж.К. Аньянву и А. Э. Эрхиджакпор [11] и Ж. Новиньона и соавторов [14]. Также установлено, что уровень смертности от NCDs снижает производительность труда на существенные 42 %, что значительно превышает степень, в которой производительность труда способствует увеличению продолжительности жизни населения на 6 %. Кроме того, значительные 48 % населения умирают от хронических заболеваний, и только 3 % пожилых людей имеют высокую продолжительность жизни.

Оценки регрессии по конкретным странам показывают, что уровень Pub. Неа. Ехр. является ответом на снижение смертности от NCDs (общей) только в Литве и России. Уровень Pub. Неа. Ехр. реагирует на снижение смертности от NCDs (женщин) в Швеции и на снижение смертности от NCDs (мужчин) в Эстонии. При этом Pub. Неа. Ехр. повысили ожидаемую продолжительность жизни при рождении (женщин) в Дании, Латвии, Норвегии и России и ожидаемую продолжительность жизни только мужчин. Более того, в этих странах Pvt. Неа. Ехр. не связаны со значительным снижением смертности от NCDs (общая). Однако в Финляндии и Германии Pvt. Неа. Ехр. вызвало снижение смертности от NCDs (женщин). Данные результаты совпадают с выводами С. Сингха [7] и С. Новиньона и соавторов [14] по результатам анализа снижения уровня смертности по странам. В Исландии этот показатель значительно выше для Luf. Ехр. при рождении (общем), в Германии для Luf. Ехр. при рождении (женщины), а в Эстонии — Luf. Ехр. при рождении (мужчины). Наконец, оценки страновой регрессии для показателя Crn. Неа. Ехр. демонстрируют, что показатель существенно реагирует на снижение смертности от NCDs (общей) только в России. То же верно для Дании, Германии и Швеции в отношении более низкого уровня смертности от NCDs (женщины). В Финляндии и Литве показатель Crn. Неа. Ехр. значительно улучшает показатель Luf. Ехр. при рождении (общее), а в Дании и Германии увеличивает Luf. Ехр. при рождении (женщины). В Польше и России показатель значительно повышает Luf. Ехр. при рождении (мужчины).

Таким образом, полученные результаты могут стать основой для принятия политических решений в анализируемых странах. В целях улучшения показателей здоровья в Центральной Европе и Балтийском регионе приоритет должен быть отдан частному финансированию здравоохранения по сравнению с другими формами финансирования в системе здравоохранения. Однако само по себе это решение не улучшит показатели хронических заболеваний, если

образ жизни и рацион питания населения в этих странах не будет меняться. В этом случае для достижения улучшения показателей здоровья, соответствующих увеличению расходов на здравоохранение, крайне необходимо применение комбинированного подхода, основанного на доминировании частной системы здравоохранения.

К потенциальным ограничениям данного исследования можно отнести, в частности, чрезмерную зависимость имеющихся панельных данных от факторов, влияющих на показатели здоровья. Так, образ жизни и режим питания населения существенно влияют на показатели здоровья, однако авторы не располагают свободным доступом к панельным данным по этим переменным. Кроме того, в разделе «Методы» в целом предполагается, что увеличение расходов на здравоохранение приведет к росту показателей здоровья. Однако если расходы на здравоохранение используются неэффективно или существует диспропорция в использовании ресурсов здравоохранения, увеличение расходов на здравоохранение может не принести ожидаемых выгод населению.

## **Заключение**

В данном исследовании изучается динамика влияния трех компонентов расходов на здравоохранение на показатели здоровья населения в Центральной Европе и Балтийском регионе в период с 2000 по 2019 г. Для анализа панельных и страновых данных применялся метод регрессии панельных данных и кажущейся несвязанной регрессии. Выявлено, что частные медицинские услуги в странах Центральной Европы и Балтийского региона в 2000—2019 гг. (Pvt. Exp. и Crn. Hea. Exp.) находятся во взаимосвязи с высокими показателями здоровья. Таким образом, увеличение Pvt. Hea. Exp. на единицу приводит к значительному сокращению уровня смертности от хронических заболеваний на 5 % для всего населения. Следовательно, политические деятели этих стран могут использовать частные расходы на здравоохранение в качестве эффективного способа снижения смертности от NCDs в исследуемых странах. Увеличение расходов на здравоохранение в этих странах может стать мощным способом снижения бремени смертности от NCDs. Увеличение Hea. Exp. на единицу значительно уменьшает смертность от NCDs на 29 % для всего населения, на 22 % для женщин и 36 % для мужчин. Таким образом, рост расходов на здравоохранение может быть более эффективными для снижения бремени NCDs в анализируемых странах. Кроме того, уровень Pub. Hea. Exp. не связан ни со значительным снижением смертности от NCD, ни с увеличением продолжительности жизни по всей панели. Однако при страновом анализе выяснилось, что Pub. Hea. Exp. приводит к снижению смертности от NCDs (общей) в России и среди женщин в Швеции. Аналогичным образом уровень Pvt. Hea. Exp. влияет на снижение уровня смертности от NCDs (среди женщин) только в Финляндии, Германии и Швеции. В России показатель Crn. Hea. Exp. связан с более низким уровнем смертности от NCDs (общей). В целом уровни Pvt. Exp. и Crn. Hea. Exp. в значительной степени коррелируют с улучшением показателей здоровья как внутри страны, так и между странами, однако наблюдаются значительные различия между общим уровнем, уровнем показателей мужчин и женщин. Тот факт, что эластичность (изменение смертности в ответ на изменение расходов на здравоохранение) для мужчин оказалась ниже, чем для женщин, вызывает интерес и требует дополнительных исследований причины этих различий.

## Приложение

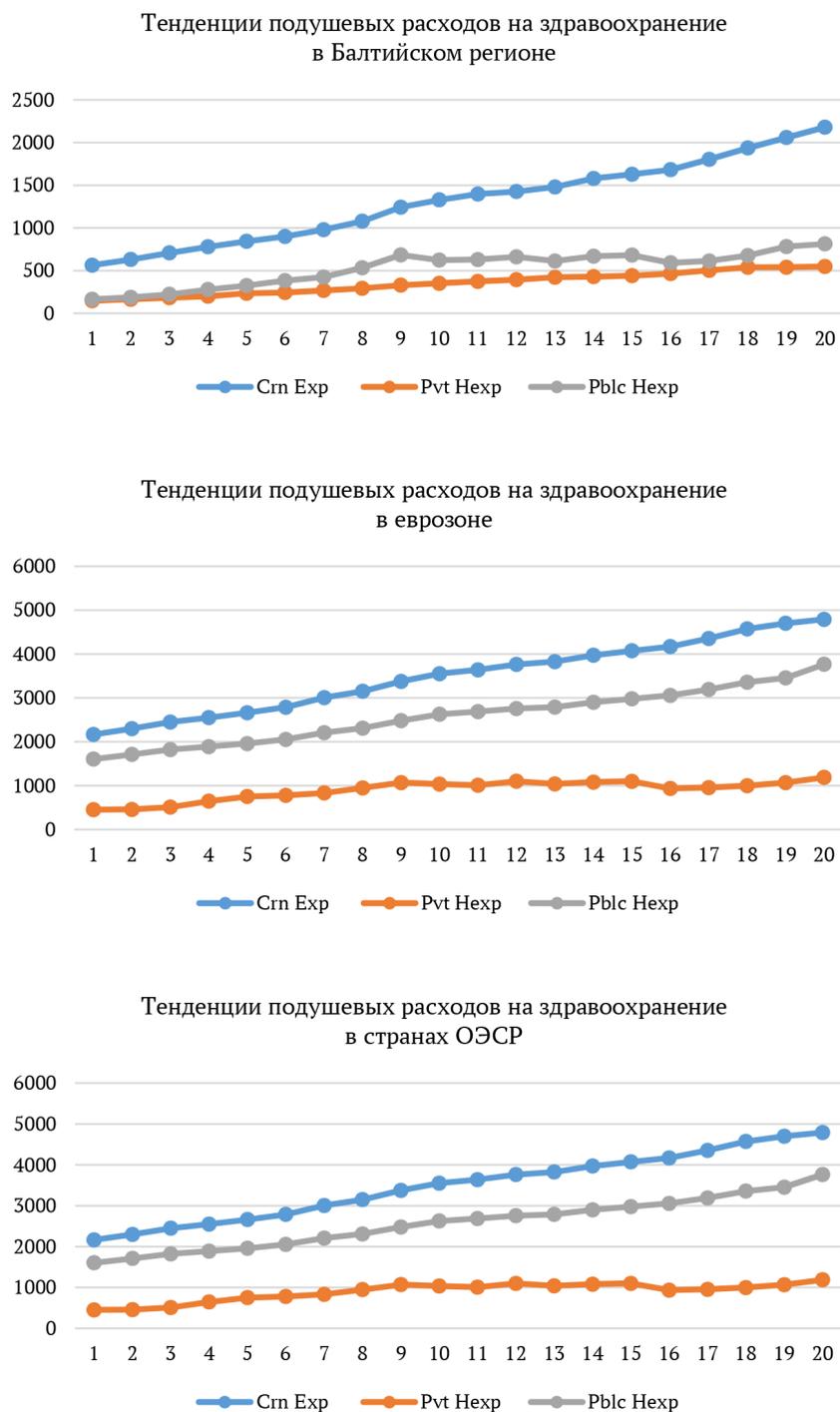


Рис. 1. Тенденции, наблюдаемые в статистике различных компонентов расходов на здравоохранение в избранных регионах

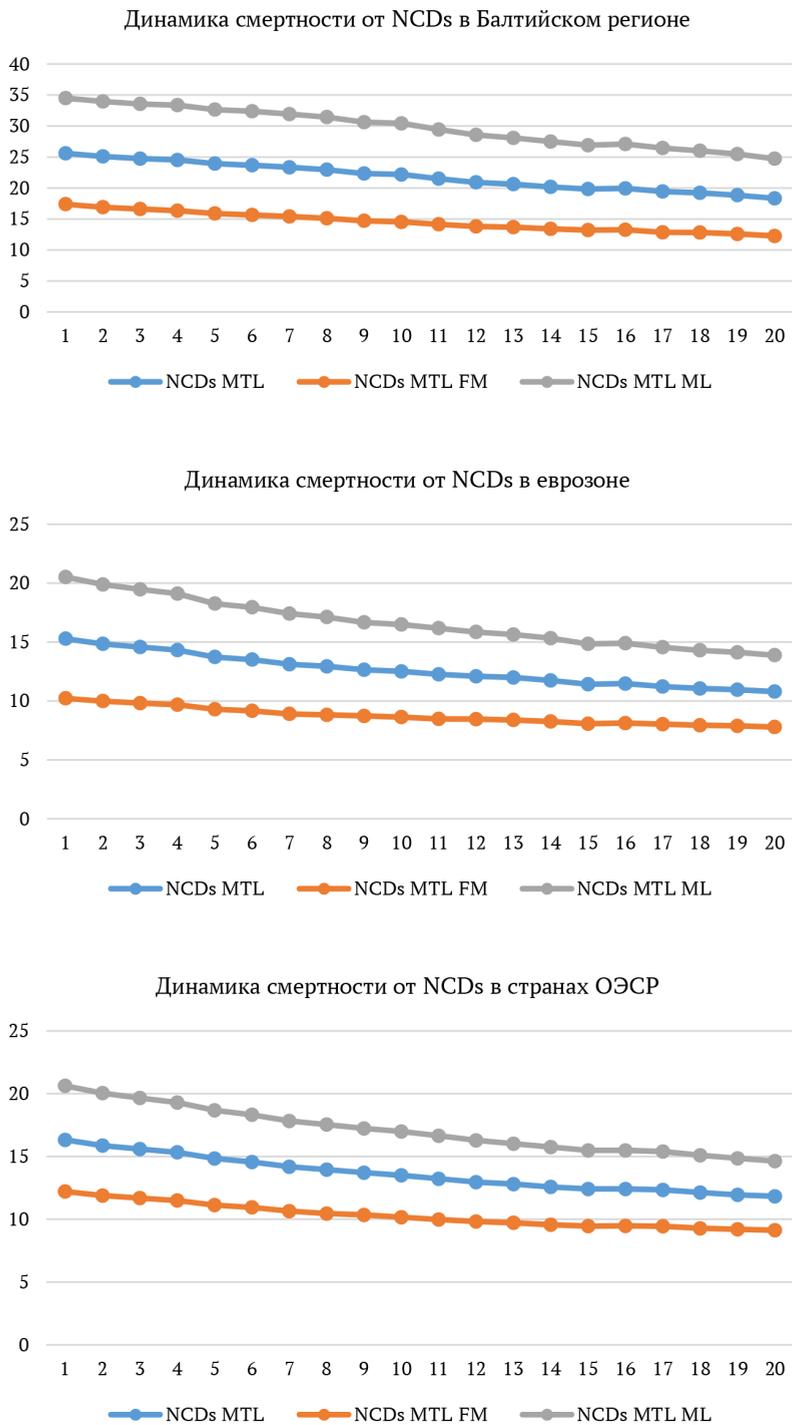


Рис. 2. Динамика смертности от NCDs в выбранных регионах

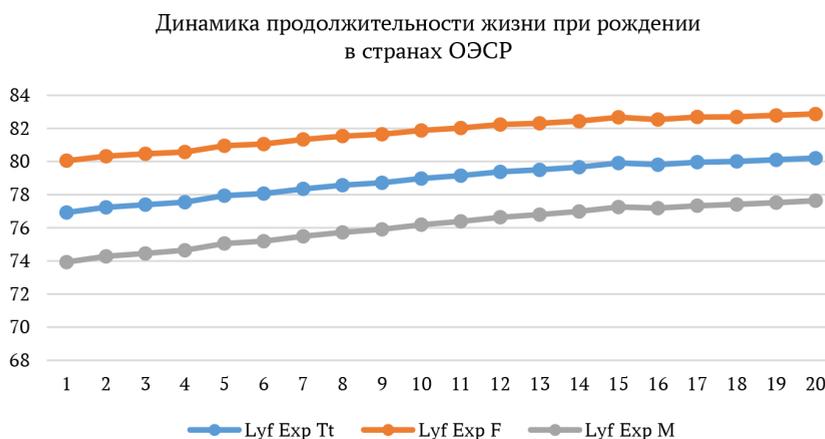
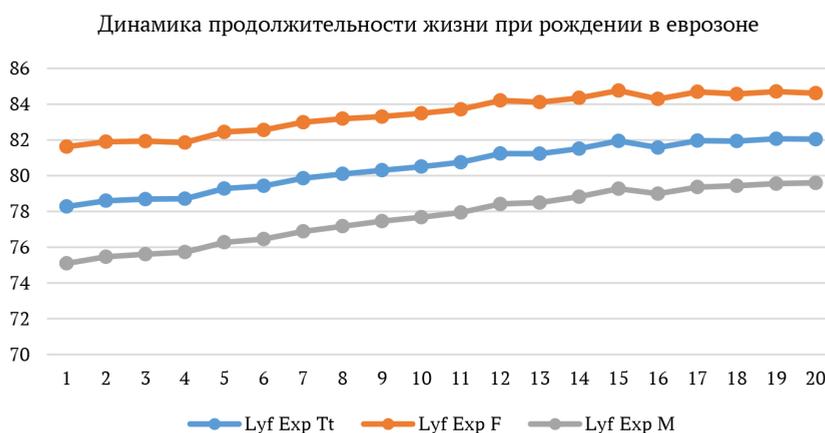
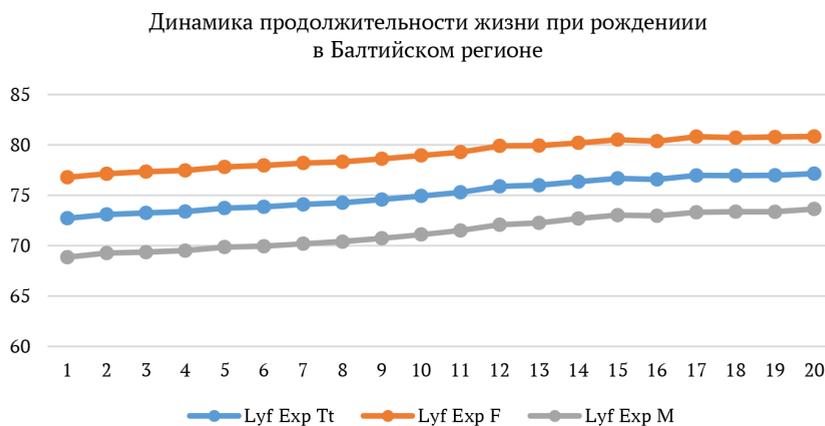


Рис. 3. Динамика продолжительности жизни при рождении в выбранных регионах

Ссылка на Dataset: <https://data.mendeley.com/preview/mn8hmf5pm>

## Список литературы/References

1. Leu, R.E. 1986, The Public-Private Mix and International Health Care Costs, in: Cuyler, A. J., Jönsson, B. (eds.), *Public and Private Health Services*, Basil Blackwell, p. 41—63.
2. Hitiris, T., Posnett, J. 1992, The determinants and effects of health expenditure in developed countries, *Journal of Health Economics*, vol. 11, №2, p. 173—181, [https://doi.org/10.1016/0167-6296\(92\)90033-w](https://doi.org/10.1016/0167-6296(92)90033-w)
3. Nixon, J., Ulmann, P. 2006, The relationship between health care expenditure and health outcomes: evidence and caveats for a causal link, *European Journal of Health Economics*, vol. 7, №1, p. 7—18, <https://doi.org/10.1007/s10198-005-0336-8>
4. Crémieux, P., Ouellette, P., Pilon, C. 1999, Health care spending as determinants of health outcomes, *Health Economics*, vol. 8, №7, p. 627—639, [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1050\(199911\)8:7<627::AID-HEC474>3.0.CO;2-8](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1050(199911)8:7<627::AID-HEC474>3.0.CO;2-8)
5. Ullah, I., Ullah, A., Ali, S. et al. 2021, Public health expenditures and health outcomes in Pakistan: evidence from quantile autoregressive distributed lag model, *Risk Management and Health-care Policy*, vol. 14, p. 3893—3909, <https://doi.org/10.2147/RMHP.S316844>
6. Oladosu, O., Chanimbe, T., Anaduaka, U.S. 2022, Effect of public health expenditure on health outcomes in Nigeria and Ghana, *Health Policy OPEN*, vol. 3, 100072, <https://doi.org/10.1016/j.hpopen.2022.100072>
7. Singh, S., Bala, M.M., Kumar, N. 2022, The dynamics of public and private health expenditure on health outcome in Southeast Asia, *Health and Social Care in the Community*, vol. 30, №5, p. e2549—e2558, <https://doi.org/10.1111/hsc.13698>
8. Ivankova, V., Gavurova, B., Khouri, S. 2022, Understanding the relationships between health spending, treatable mortality and economic productivity in OECD countries, *Frontiers in Public Health*, vol. 10, p. 1036058, <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1036058>
9. Arthur, E., Oaikhenan, H.E. 2017, The effects of health expenditure on health outcomes in Sub-Saharan Africa (SSA), *African Development Review*, vol. 29, №3, p. 524—536, <https://doi.org/10.1111/1467-8268.12287>
10. Akinkugbe, O., Mohanoe, M. 2009, Public health expenditure as a determinant of health status in Lesotho, *Social Work in Public Health*, vol. 24, №1-2, p. 131—147, <https://doi.org/10.1080/19371910802569716>
11. Anyanwu, J. C., Erhijakpor, A.E. 2009, Health expenditures and health outcomes in Africa, *African Development Review*, vol. 21, №2, p. 400—433, <https://doi.org/10.1111/j.1467-8268.2009.00215.x>
12. Hlafa, B., Sibanda, K., Hompashe, D.M. 2019, The impact of public health expenditure on health outcomes in South Africa, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 16, №16, p. 2993, <https://doi.org/10.3390/ijerph16162993>
13. Kumar, K., Ram, F., Singh, A. 2013, Public health spending on infant and child mortality in India during the years 1980—2006, *The Lancet*, vol. 381, p. S76, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61330-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61330-6)
14. Novignon, S., Olakojo, A., Nonvignon, J. 2012, The effects of public and private health care expenditure on health status in sub-Saharan Africa: new evidence from panel data analysis, *Health Economics Review*, vol. 2, №1, <https://doi.org/10.1186/2191-1991-2-22>
15. Rahman, M.M., Khanam, R., Rahman, M. 2018, Health care expenditure and health outcome nexus: new evidence from the SAARC-ASEAN region, *Globalization and health*, vol. 14, №1, <https://doi.org/10.1186/s12992-018-0430-1>
16. Cheng, Y., Li, S. 2006, Income inequality and efficiency: A decomposition approach and applications to China, *Economics Letters*, vol. 91, №1, p. 8—14, <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2005.09.011>
17. van den Heuvel, Wim, J.A., Olaroiu, M. 2017, How important are healthcare expenditures for life expectancy? A comparative, European Analysis, *Journal of the American Medical Directors*, vol. 18, №3, p. 276.e9—276.e12, <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.11.027>
18. Anwar, A., Hyder, S., Mohamed Nor, N., Younis, M. 2023, Government health expenditures and health outcome nexus: A study on OECD countries, *Frontiers in Public Health*, vol. 11, 1123759, <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1123759>
19. Roffia, P., Bucciol, A., Hashlamoun, S. 2023 Determinants of life expectancy at birth: A longitudinal study on OECD countries, *International Journal of Health Economics and Management*, vol. 23, p. 189—212, <https://doi.org/10.1007/s10754-022-09338-5>
20. Linden, M., Ray, D. 2017, Life expectancy effects of public and private health expenditures in OECD countries 1970-2012: A panel time series approach, *International Economic Analysis and Policy*, vol. 56, p. 101—113, <https://doi.org/10.1016/j.eap.2017.06.005>

## Об авторах

**Шайлендра Сингх**, Университет Симбиозис Интернешнел, Индия.

E-mail: reshu111us@yahoo.com

<https://orcid.org/0000-0002-1710-7504>

**Амар Сингх**, Университет График Эра Хилл, Индия.

E-mail: connectamar@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4798-3617>

**Арвинд Мохан**, Университет График Эра, Индия.

E-mail: arvindmohan.mba@geu.ac.in

<https://orcid.org/0009-0002-3809-5423>

**Мегха Батола**, Университет График Эра Хилл, Индия.

E-mail: batolamegha85@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5557-2012>

**Нишант Кумар**, Университет Крайст, Индия.

E-mail: nishantkumar00@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0124-9337>



ПРЕДСТАВЛЕНО ДЛЯ ВОЗМОЖНОЙ ПУБЛИКАЦИИ В ОТКРЫТОМ ДОСТУПЕ В СООТВЕТСТВИИ С УСЛОВИЯМИ ЛИЦЕНЗИИ CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION (CC BY) ([HTTP://CREATIVECOMMONS.ORG/LICENSES/BY/4.0/](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/))

# HEALTH EXPENDITURES AND HEALTH OUTCOMES IN CENTRAL EUROPE AND THE BALTIC REGION

**S. Singh**<sup>1</sup>

**A. Singh**<sup>2</sup>

**A. Mohan**<sup>3</sup>

**M. Batola**<sup>2</sup>

**N. Kumar**<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Symbiosis International Deemed University, India, Lavale, Tal, Pune, Maharashtra, 412115, India

<sup>2</sup> Graphic Era Hill University, India, 600, Bell Road, Clement Town, Dehradun, Uttarakhand, 248002, India

<sup>3</sup> Graphic Era Deemed to be University, India, 566/6, Bell Road, Clement Town, Dehradun, Uttarakhand, 248002, India

<sup>4</sup> Christ University, India, Hosur Road, Bengaluru, Karnataka, 560029, India

Received 24 November 2023

Accepted 03 May 2024

doi: 10.5922/2079-8555-2024-2-7

Singh, S., Singh, A., Mohan, A., Batola, M., Kumar, N., 2024

*In Central Europe and the Baltic region, healthcare expenditure has been growing slightly faster than across the euro area and in OECD countries. However, health outcomes as regards chronic diseases prove to be modest in the euro area and OECD countries compared to*

*Central Europe and the Baltic region. Panel data analysis and country-specific regressions were conducted using World Bank data spanning from 2000 to 2019. Evidence suggests a significant correlation between private and current health expenditures and reduced mortality from chronic diseases in males, females and the total population across the panel, leading to improved longevity. Yet, public health expenditure does not correlate with a substantial reduction in mortality or a higher lifespan among the population, whether considered collectively or among males and females separately. Similarly, an increase in current health expenditure by one unit leads to significant reductions in mortality from non-communicable diseases: by 29 percent in the total population, 22 percent in females and 36 percent in males. Public health spending in Lithuania and Russia has been shown to decrease mortality from non-communicable diseases. Furthermore, chronic mortality is associated with a significant decline in labour productivity: by 42 percent in the total population, 40 percent in males and 45 percent in females. Therefore, interventions implemented through public health systems may reduce mortality from chronic conditions in the study countries.*

**Keywords:**

Baltic region, health expenditures, health outcomes, seemingly unrelated regression

**The authors**

**Shailender Singh**, Head Research and Associate Professor, Symbiosis International Deemed University, India.

E-mail: reshu11us@yahoo.com

<https://orcid.org/0000-0002-1710-7504>

**Amar Singh**, Assistant Professor, Graphic Era Hill University, India.

E-mail: connectamar@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4798-3617>

**Arvind Mohan**, Professor, Graphic Era Deemed to be University, India.

E-mail: arvindmohan.mba@geu.ac.in

<https://orcid.org/0009-0002-3809-5423>

**Megha Batola**, Assistant Professor, Graphic Era Hill University, India.

E-mail: batolamegha85@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5557-2012>

**Nishant Kumar**, Associate Professor, Christ University, India.

E-mail: nishantkumar00@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0124-9337>

