



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

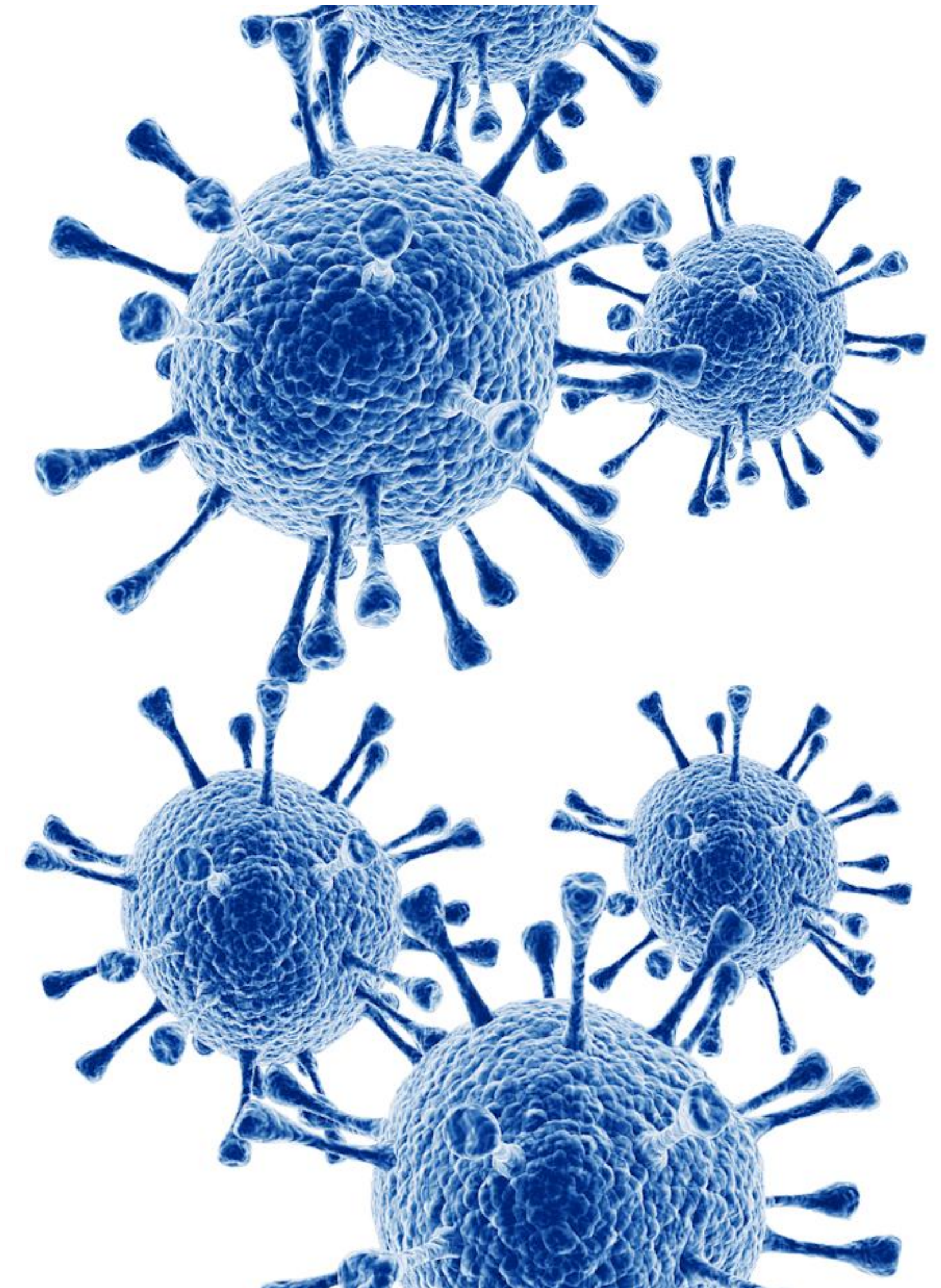
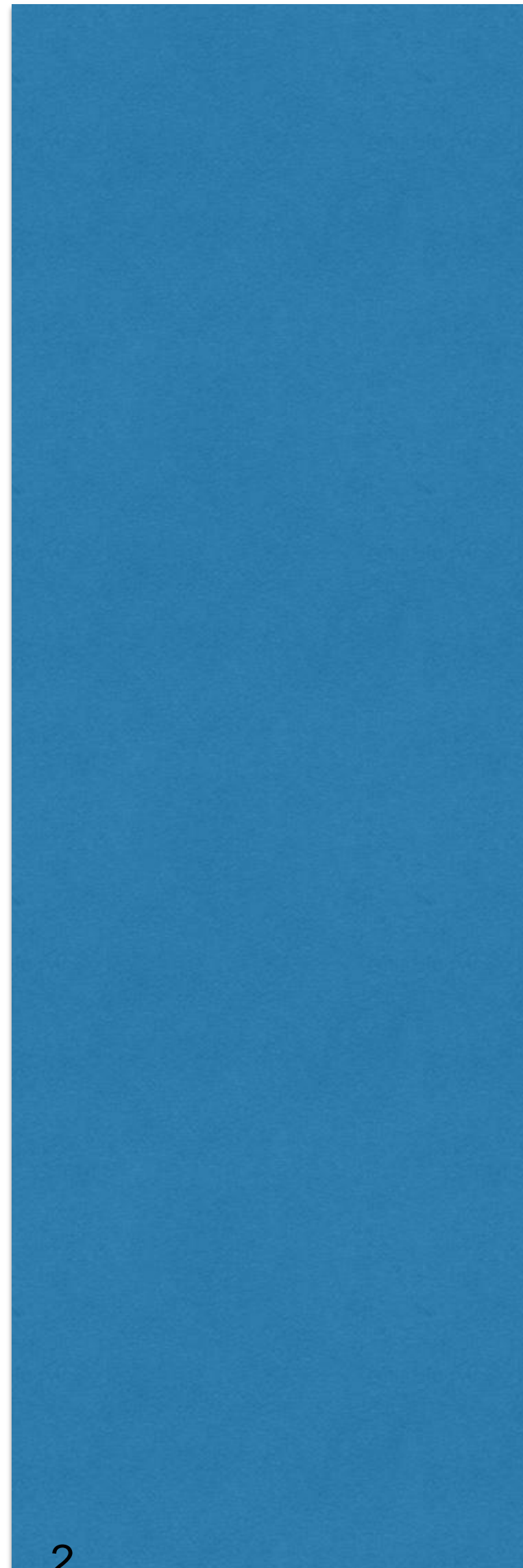
Исследовательская рабочая группа
«Центр пространственной эконометрики в прикладных макроэкономических
исследованиях»

ВЛИЯНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ РАСХОДОВ НА ЗДРАВООХРАНЕНИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ В РОССИИ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

Демидова О. А.
Каяшева Е. В.
Демьяненко А. В.

Москва, 2021

- Пандемия 2019-2020 гг.
- Поиск новых возможностей для экономического роста
- Региональный анализ





РАСХОДЫ НА ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ



- включение расходов на здравоохранение в производственную функцию как фактор, увеличивающий продолжительность жизни трудовых ресурсов (D. E. Bloom, 2001; Lorentzen P., 2008; Kurt, 2015)
- рассмотрение расходов на здравоохранение как фактор, позволяющий снизить издержки на восстановление трудоспособности и сгладить негативные последствия для экономики в период эпидемий (Gallup J. L., 2001; Dixon S., 2002)
- исследование инвестиций в здравоохранение как фактора, способствующего развитию человеческого капитала ((Chang, K., & Ying, Y. H. (2006); Унтура Г.А., Канева М.А., 2015)

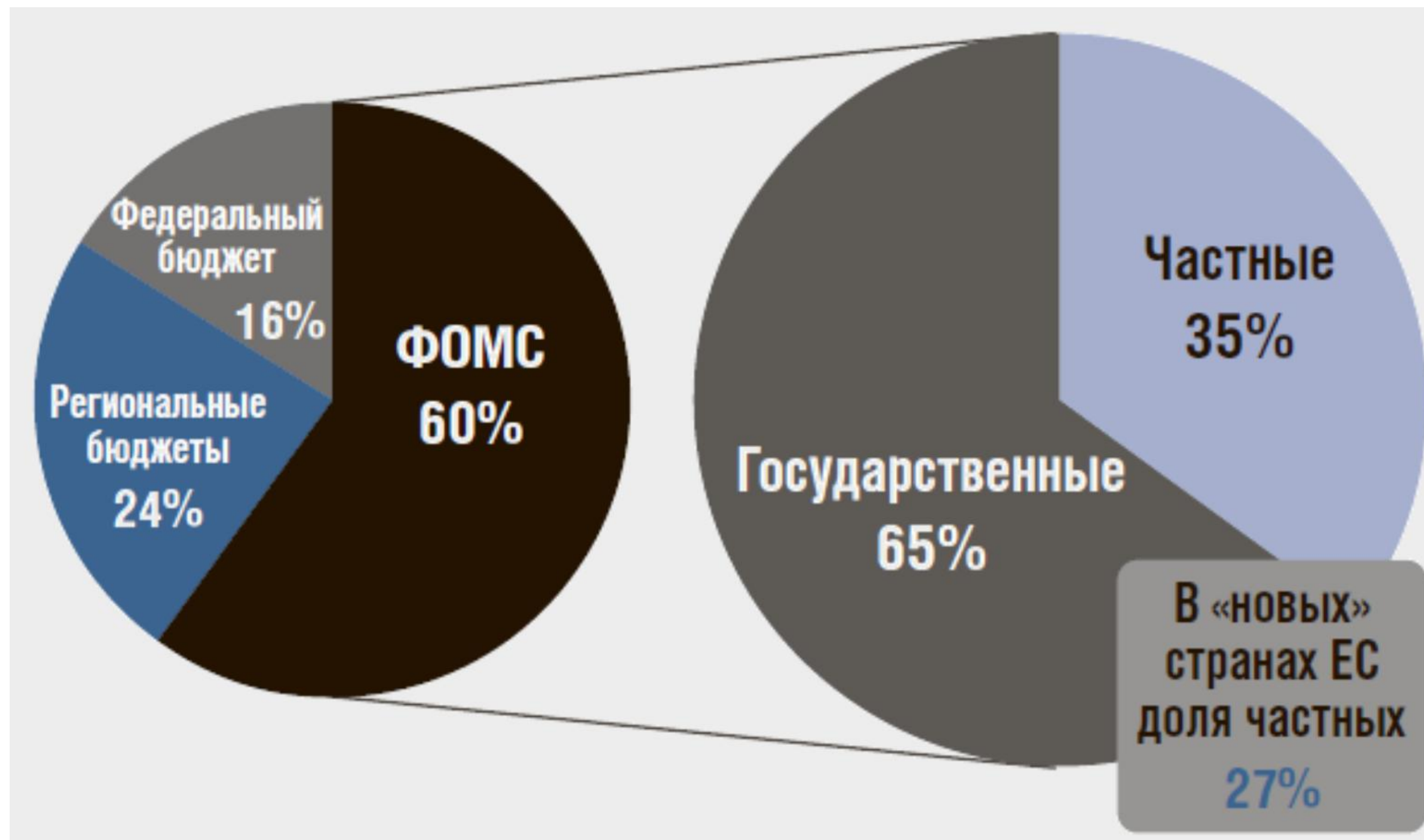


ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ФАКТОРЫ

- **начальный темп экономического роста**
(Kuan-MinWang, 2011)
- **временной период**
(Ashraf et al., 2008; Boussalem et al., 2014)
- **уровень развитости экономики**
(Mielck, 2013)
- **распространение здорового образа жизни среди населения**
(Засимова, Колосницына, 2011)



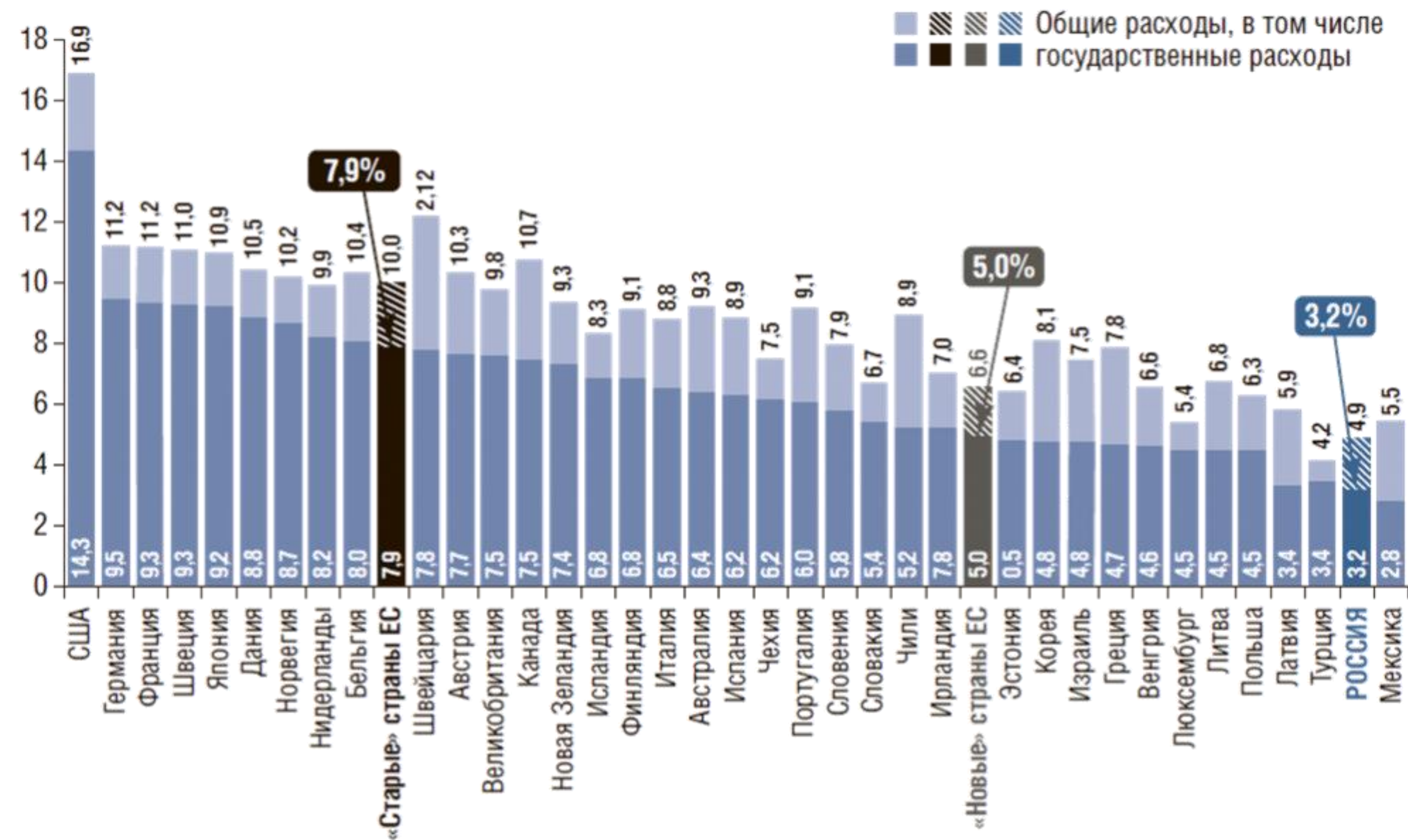
ФИНАНСИРОВАНИЕ РАСХОДОВ НА ЗДРАВООХРАНЕНИЕ В РОССИИ





ДОЛЯ РАСХОДОВ НА ЗДРАВООХРАНЕНИЕ В ВВП

Доля ВВП, %



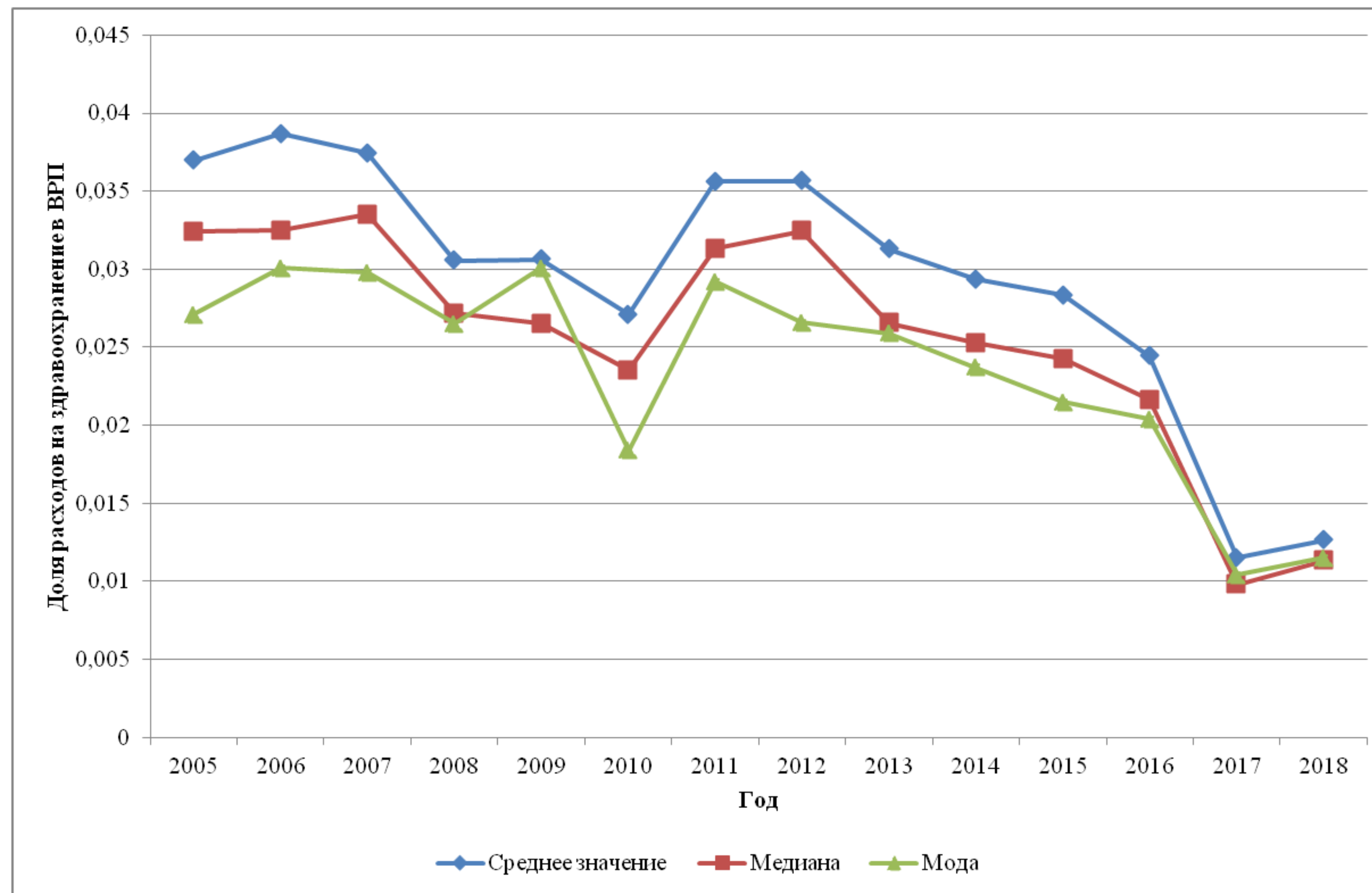
«Новые-8» страны ЕС включают Чехию, Эстонию, Венгрию, Латвию, Литву, Польшу, Словакию, Словению.
Источники: Минздрав России, Казначейство РФ; база данных ОЭСР «OECD.Stat».

Рис. 6. Государственные расходы на здравоохранение в РФ, «новых-8» и «старых» странах ЕС

Источник: Улумбекова Г. Э., Гинойн А.Б.,
Калашникова А.В., Альвианская Н.В.
Финансирование здравоохранения в России
(2021–2024 гг.). Факты и предложения
//Оргздрав. Вестник ВШОУЗ. 2019. № 4 (18)

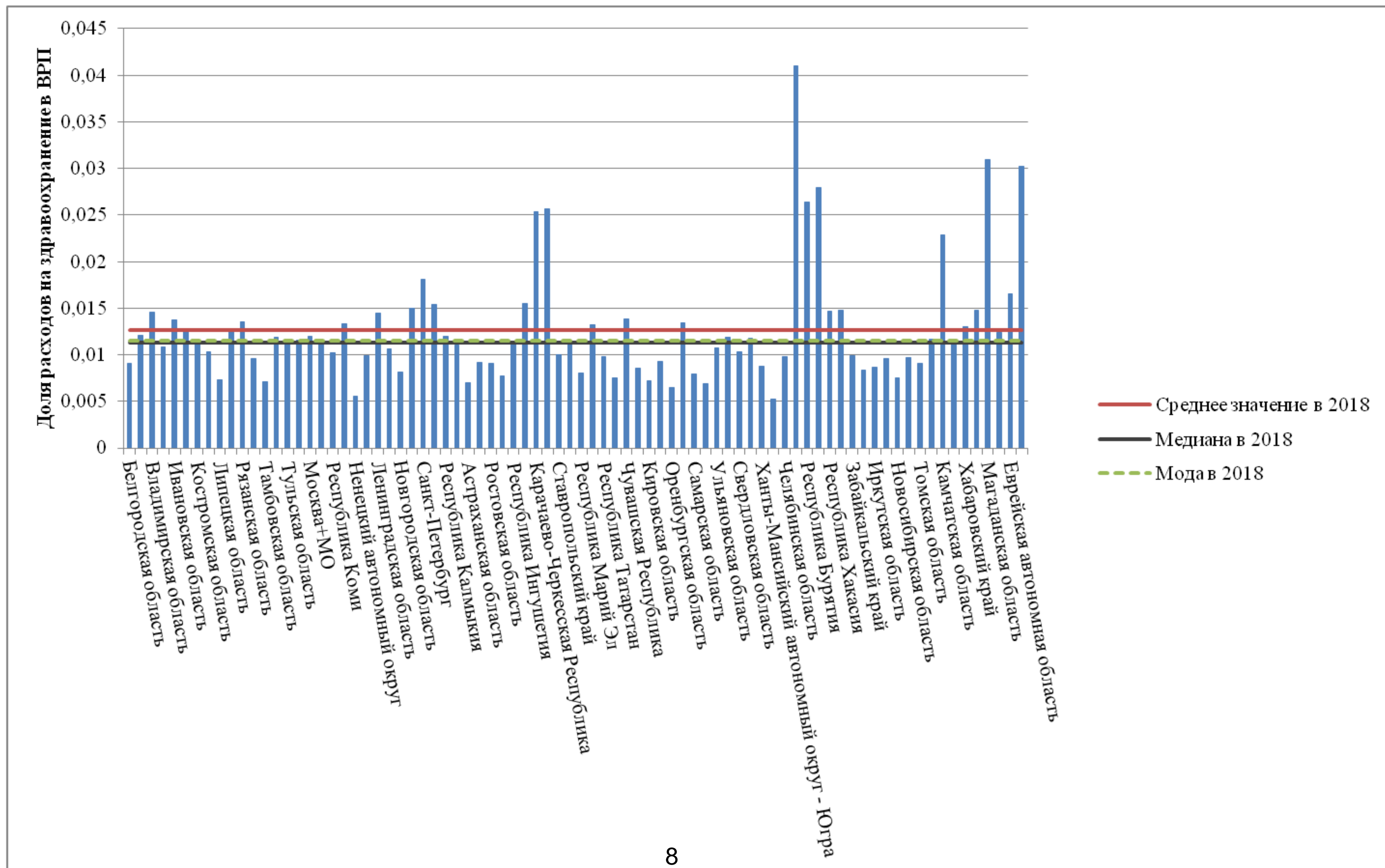


ДОЛЯ ВРП, НАПРАВЛЯЕМАЯ НА ФИНАНСИРОВАНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ПО РЕГИОНАМ

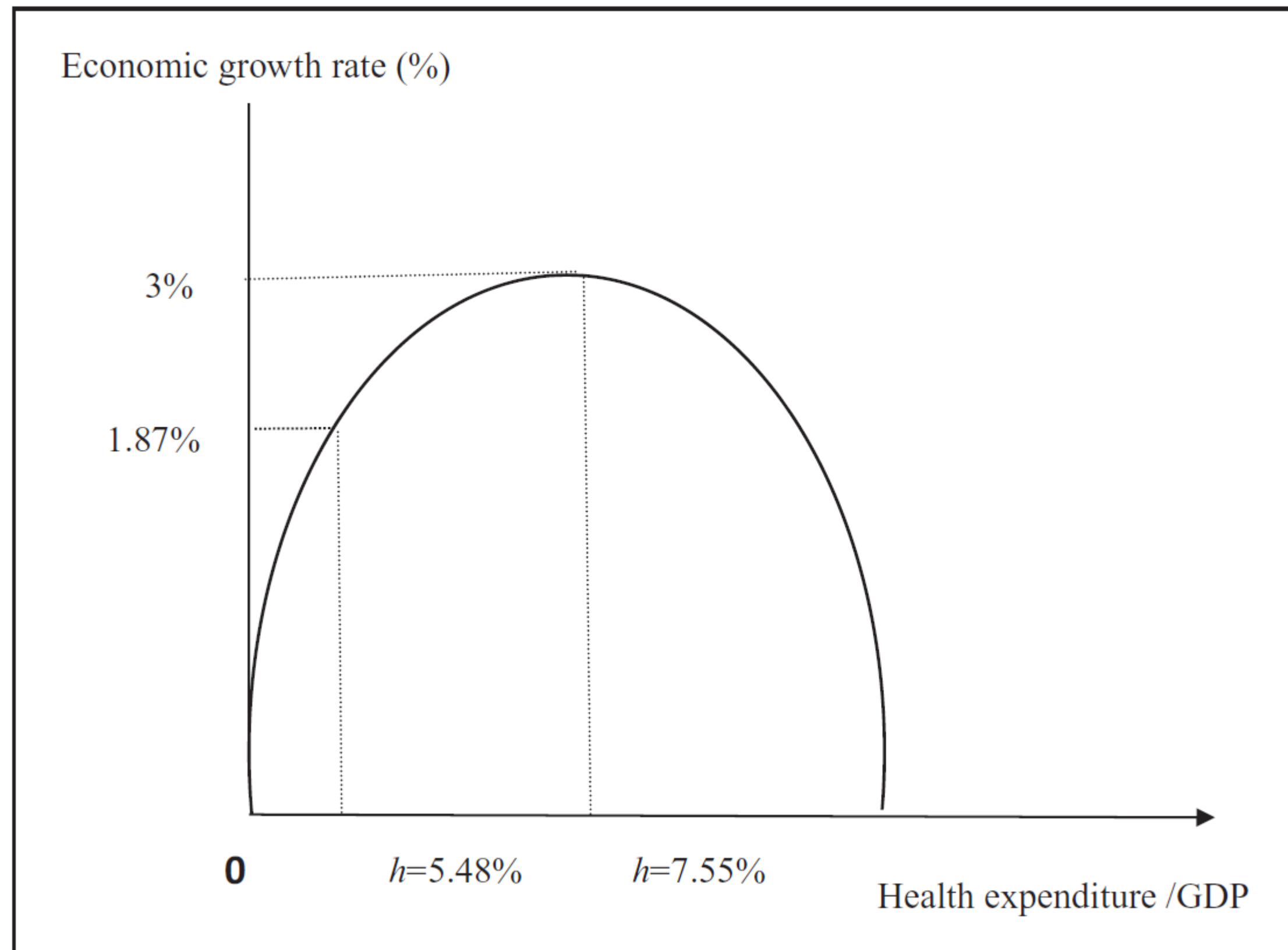




ДОЛЯ ВРП, НАПРАВЛЯЕМАЯ НА ФИНАНСИРОВАНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ПО РЕГИОНАМ В 2018 Г.



ОСНОВНАЯ ГИПОТЕЗА



Существует такой оптимальный уровень расходов на здравоохранение и спорт, при котором положительное влияние на темпы роста ВРП является максимальным.

Chang K., Ying Y. H. Economic growth, human capital investment, and health expenditure: a study of OECD countries //Hitotsubashi Journal of Economics. 2006. Pp. 1-16.



ДАННЫЕ И ПЕРЕМЕННЫЕ

Панельные данные

80 регионов России, ежегодные данные с 2005 по 2017 год

Переменные

Зависимая переменная: рост ВРП на душу населения = $\left(\frac{Y_{it+1}}{Y_{it}}\right)$, где Y_{it} - значение ВРП в регионе с номером i в наблюдаемый год t

Независимые переменные (статьи расходов консолидированного бюджета региона):

- Доля расходов на здравоохранение, физкультуру и спорт в ВРП
- Доля расходов на общегосударственные вопросы в ВРП
- Доля расходов на национальную экономику в ВРП
- Доля расходов на жилищно-коммунальное хозяйство в ВРП
- Доля расходов на образование в ВРП
- Доля расходов на социальную политику в ВРП

Источник: Сборник «Регионы России» (Росстат)



ДААННЫЕ И ПЕРЕМЕННЫЕ

Контрольные переменные:

- Доля инвестиций в основной капитал в ВРП
- Доля населения региона, проживающая в городах с населением более 500 тысяч человек
- Доля импорта в ВРП
- Индекс Херфиндаля-Хиршмана
- Доля населения с высшим образованием
- Плотность автодорог
- ВРП на душу населения в ценах 2005 года
- Индекс инвестиционного риска
- Совокупный индекс обеспеченности региона банковскими услугами

Источники: Сборник «Регионы России» (Росстат), Банк России, рейтинговое агентство «Ра Эксперт»



ОПИСАТЕЛЬНЫЕ СТАТИСТИКИ

Переменная	Среднее значение	Стандартное отклонение	Минимальное значение	Максимальное значение
Рост ВРП	1.027317	0.054224	0.794569	1.270315
Доля расходов на общегосударственные вопросы в ВРП	0.017169	0.011034	0.004408	0.141805
Доля расходов на национальную экономику в ВРП	0.036808	0.023266	0.003748	0.228752
Доля расходов на ЖКХ в ВРП	0.023129	0.020640	0.003757	0.219524
Доля расходов на образование в ВРП	0.055769	0.026661	0.016510	0.197685
Доля расходов на здравоохранение, физкультуру и спорт в ВРП	0.031733	0.015459	0.005047	0.142410
Доля расходов на социальную политику в ВРП	0.032373	0.017135	0.004999	0.161299
ВРП на душу населения в ценах 2005 года	178241.5	215401.4	6499.080	1848728
Доля городского населения (только города с населением более 500 тысяч человек)	0.172151	0.225162	0	1
Доля инвестиций в основной капитал в ВРП	0.277536	0.098991	0.107714	1.079940
Доля населения с высшим образованием	0.271455	0.055956	0.125000	0.5
Индекс Херфиндаля-Хиршмана	0.153486	0.072101	0.092126	0.626676
Плотность автодорог	193.2558	274.0347	0.800000	2451
Доля импорта в ВРП	0.111263	0.201543	0	2.675837
Совокупный индекс обеспеченности региона банковскими услугами	0.822713	0.193197	0.150000	1.61
Индекс инвестиционного риска	0.282192	0.192988	0	1

Источник: расчёты авторов



МОДЕЛЬ

$$Y_t = \alpha + \gamma_t + \delta_1 shexp_health_t + \delta_2 shexp_health_t^2 + \rho W Y_t + X_t \beta + W \tilde{X}_t \theta + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$Y_t = (I - \rho W)^{-1} (\alpha + \gamma_t + \delta_1 shexp_health + \delta_2 shexp_health^2 + X_t \beta + W \tilde{X}_t \theta + \varepsilon_t) \quad (2)$$

$Y_t = (Y_{1t}, \dots, Y_{Nt})'$ - вектор значений роста ВРП

X_t - матрица независимых переменных за исключением доли расходов на здравоохранение в ВРП и её квадрата

\tilde{X}_t - матрица всех независимых переменных

α - вектор фиксированных эффектов

γ_t - вектор временных эффектов

W - матрица пространственных весов

ε_t - совместно нормально распределённые ошибки регрессии в момент времени

β, θ, ρ - вектора оцениваемых параметров



МАТРИЦА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ВЕСОВ И ИНДЕКС МОРАНА

$$W = \begin{pmatrix} 0 & w_{12} & \dots & w_{1N} \\ w_{21} & 0 & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ w_{N1} & \dots & \dots & 0 \end{pmatrix}$$

$w_{ij} = 1/m_i$ - элементы матрицы W

$i, j = 1, \dots, N$, где N - количество регионов

m_i - число регионов, граничащих с данным

$$I(y) = \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} (y_i - \bar{y})}{\sum_i (y_i - \bar{y})^2} \text{ - индекс Морана}$$

y_i - значение роста ВРП на душу населения в i -м регионе

\bar{y} - среднее значение y

Значения индекса Морана

Год	Значение индекса Морана
2005	0.760
2006	0.278
2007	-0.024
2008	0.209***
2009	0.139**
2010	0.187***
2011	0.309***
2012	0.159**
2013	0.224***
2014	0.067
2015	-0.039
2016	-0.028
2017	-0.015



ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

$$Y_t = (I - \rho W)^{-1}(\alpha + \gamma_t + \delta_1 shexp_health + \delta_2 shexp_health^2 + X_t\beta + W\tilde{X}_t\theta + \varepsilon_t) \quad (2)$$

$$\frac{\partial Y}{\partial X_k} = (I - \rho W)^{-1}(\beta I + W\theta) \quad (3) \text{ - результат дифференцирования (2) по любой фиксированной независимой переменной } X_k$$

Обозначим полученную в (3) матрицу как S , а её элементы s_{ij} , где $i, j = 1, \dots, N$:

$$(I - \rho W)^{-1} \begin{pmatrix} \beta_k & w_{12}\theta_k & \dots & w_{1N}\theta_k \\ w_{21}\theta_k & \beta_k & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ w_{N1}\theta_k & \dots & \dots & \beta_k \end{pmatrix} = S \quad (4)$$

Усреднённые предельные эффекты:

$$ADE = \frac{tr(S)}{N} \quad (5)$$

$$AIE = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N s_{ij} - N tr(S)}{N} \quad (6)$$

$$ATE = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N s_{ij}}{N^2} \quad (7)$$

- Прямой эффект (элементы матрицы S при $i = j$), то есть реакция зависимой переменной данного региона с индексом i на изменение объясняющей переменной в том же регионе с индексом i
- Косвенный эффект, называемый также spillover-effect (элементы матрицы S при $i \neq j$), то есть реакцию зависимой переменной данного региона с индексом i на изменение объясняющей переменной в другом регионе с индексом j .



Источник: расчёты авторов

Уровни значимости: * - 10%; ** - 5%; *** - 1%

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНИВАНИЯ МОДЕЛИ

Регрессоры	β	θ	Прямой эффект	Косвенный эффект	Суммарный эффект
Доля расходов на общегосударственные вопросы в ВРП	1.200*** (0.437)	-1.437* (0.849)	1.103*** (0.408)	-1.505 (1.327)	-0.402 (1.261)
Доля расходов на национальную экономику в ВРП	-0.0533 (0.175)	-0.552 (0.386)	-0.136 (0.184)	-0.996 (0.669)	-1.132 (0.760)
Доля расходов на ЖКХ в ВРП	0.135 (0.168)	1.000* (0.516)	0.281 (0.171)	1.828** (0.886)	2.109** (0.948)
Доля расходов на образование в ВРП	0.320 (0.219)	-0.859 (0.689)	0.217 (0.236)	-1.292 (1.220)	-1.075 (1.344)
Доля расходов на здравоохранение в ВРП	1.800*** (0.429)	1.287 (0.962)	2.093*** (0.485)	3.782** (1.684)	5.875*** (1.995)
Доля расходов на здравоохранение в ВРП (в квадрате)	-16.31*** (4.353)	-3.239 (8.751)	-17.71*** (4.854)	-19.00 (15.33)	-36.71** (18.25)
Доля расходов на социальную политику в ВРП	-0.210 (0.214)	-0.330 (0.501)	-0.273 (0.246)	-0.772 (0.901)	-1.045 (1.067)
ВРП на душу населения в ценах 2005 год	8.63e-09 (1.35e-08)	-2.06e-08 (1.79e-08)	6.08e-09 (1.33e-08)	-2.94e-08 (3.14e-08)	-2.33e-08 (3.74e-08)
Доля городского населения (только города с населением более 500 тысяч человек)	0.0192 (0.0202)	-0.127 (0.0827)	0.00663 (0.0263)	-0.191 (0.155)	-0.185 (0.174)
Доля инвестиций в основной капитал в ВРП	-0.0271 (0.0353)	-0.0794* (0.0448)	-0.0377 (0.0380)	-0.158* (0.0927)	-0.196 (0.120)
Доля населения с высшим образованием	0.00920 (0.0896)	-0.103 (0.149)	-0.00390 (0.0951)	-0.159 (0.260)	-0.163 (0.311)
Индекс Херфиндаля-Хиршмана	-0.408*** (0.0924)	0.292* (0.171)	-0.385*** (0.101)	0.208 (0.306)	-0.177 (0.349)
Плотность автодорог	-0.000103** (4.61e-05)	8.66e-05 (6.72e-05)	-9.77e-05** (4.87e-05)	7.21e-05 (0.000113)	-2.56e-05 (0.000135)
Доля импорта в ВРП	0.0177*** (0.00681)	-0.0421* (0.0241)	0.0135* (0.00775)	-0.0586 (0.0434)	-0.0451 (0.0477)
Совокупный индекс обеспеченности региона банковскими услугами	0.0259 (0.0251)	0.0339 (0.0601)	0.0296 (0.0274)	0.0754 (0.104)	0.105 (0.121)
Индекс инвестиционного риска	0.0186 (0.0218)	-0.0194 (0.0332)	0.0182 (0.0249)	-0.0204 (0.0618)	-0.00212 (0.0764)



РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНИВАНИЯ МОДЕЛИ

Прямой эффект на рост ВРП от изменения $shexp_{health}$:

$$\widehat{grp}_{growth} = -17.71 \cdot shexp_{health}^2 + 2.093 \cdot shexp_{health} + \dots \quad (8)$$

Продифференцировав (8) по переменной $shexp_{health}$ и приравняв полученное выражение к 0, получаем максимальное значение роста ВРП, которое достигается при:

- $shexp_{health} = 5,9\%$ в нашей модели, учитывающей пространственные эффекты
- $shexp_{health} = 7,6\%$ при исключении пространственных эффектов из модели



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- **Увеличение доли государственных расходов на здравоохранение и спорт в ВРП может стимулировать экономический рост региона**
- **Оптимальная доля государственных расходов на здравоохранение и спорт в ВРП составляет 5,9%.**
- **В большинстве регионов за последние 15 лет эта доля не превышала 3%, а после 2012 года наблюдалось ещё её некоторое снижение**
- **Предположение о наличии пространственной взаимозависимости между регионами позволяет учесть влияние инвестиций в здравоохранение в одном регионе на его соседей, что снижает оптимальный уровень расходов на здравоохранение и спорт в ВРП с 7,6% до 5,9%**

Спасибо за внимание!



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ