1. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Факультет экономических наук

Образовательная программа «Экономика»

**БАКАЛАВРСКАЯ ВЫПУСКНАЯ РАБОТА**

«Макроэкономические детерминанты расходов на здравоохранение в межстрановом разрезе»

Выполнила:

Майгур Анна Андреевна,

Группа БЭК173

Научный руководитель:

Коссова Татьяна Владимировна,

доцент

Москва - 2021

Оглавление

[Введение 4](#_Toc70707694)

[Глава 1: Особенности функционирования системы здравоохранение и детерминанты расходов на здравоохранения 7](#_Toc70707695)

[1. Расходы на здравоохранение: определение и компоненты. 7](#_Toc70707696)

[2. Особенности системы здравоохранения 8](#_Toc70707697)

[3. Макроэкономические детерминанты расходов на здравоохранение. 10](#_Toc70707698)

[*3.1. Доход* 11](#_Toc70707699)

[*3.2. Налоговые сборы.* 14](#_Toc70707700)

[*3.3. Технологический прогресс* 15](#_Toc70707701)

[*3.4. Государственный долг.* 16](#_Toc70707702)

[*3.5. Иностранная помощь.* 17](#_Toc70707703)

[*3.6. Эффект издержек Баумоля.* 18](#_Toc70707704)

[*3.7. Прочие макроэкономические факторы.* 21](#_Toc70707705)

[4. Социально-демографические и институциональные детерминанты. 22](#_Toc70707706)

[*4.1. Возрастное перераспределение население* 22](#_Toc70707707)

[*4.2. Система медицинского страхования.* 23](#_Toc70707708)

[*4.3. Институциональные переменные.* 25](#_Toc70707709)

[5. Конвергенция расходов на здравоохранение. 26](#_Toc70707710)

[Глава 2: Эмпирический анализ расходов на здравоохранение 29](#_Toc70707711)

[1. Данные и гипотезы исследования 29](#_Toc70707712)

[2. Динамика расходов на здравоохранение. 32](#_Toc70707713)

[3. Моделирование расходов на здравоохранение. 33](#_Toc70707714)

[4. Моделирование государственных и частных расходов на здравоохранение. 46](#_Toc70707715)

[5. Эмпирический анализ эффекта Баумоля 49](#_Toc70707716)

[6. Итоги проверки гипотез 53](#_Toc70707717)

[Заключение. 57](#_Toc70707718)

[Список литературы 59](#_Toc70707719)

[Приложения 63](#_Toc70707720)

[Приложение 1 63](#_Toc70707721)

[Приложение 2 64](#_Toc70707722)

[Приложение 3 65](#_Toc70707723)

[Приложение 4 66](#_Toc70707724)

[Приложение 5 67](#_Toc70707725)

[Приложение 6 69](#_Toc70707726)

[Приложение 7 70](#_Toc70707727)

[Приложение 8 71](#_Toc70707728)

Введение.

Мировые расходы на здравоохранение (РЗ) росли с 2000 по 2018 год, и несмотря на замедление темпов роста в 2018 году, они по-прежнему составляли 10% мирового ВВП или 8,3 триллион долларов. С каждым годом для большинства стран все тяжелее финансировать РЗ. Более того, финансовая нагрузка неравномерно распределена между странами. Так, 60% мировых расходов принадлежат 5 странам, население которых суммарно составляет 5% населения планеты (Vrijburg и Hernández-Peña, 2020).

Для обеспечения приемлемого уровня жизни РЗ не могут быть ниже определенного уровня, что представляет собой проблему для некоторых развивающихся стран. В совокупности с их постоянным ростом и растущей пространственной вариацией определение детерминант РЗ позволит лицам, принимающим решение, проводить более обоснованную политику по оптимизации РЗ.

В 20м веке в качестве основного фактора, определяющего РЗ, рассматривался ВВП. В регрессии подушевых РЗ на подушевой ВВП коэффициент детерминации больше 92% (Newhouse, 1987), что говорит о бесспорной значимости переменной. Тем не менее, дебаты вызывает вопрос определения силы воздействия, так как различные спецификации модели приводят к различным результатам.

Также обсуждалось воздействие возрастной структуры населения на РЗ. Несмотря на то, что в большинстве исследований не было доказано значимого влияния, переменная до сих пор включается в большинство моделей. Причина этого – экономическая интуиция, которая описывает процессы, происходящие в современном мире: пожилое население потребляет большее количество услуг здравоохранения по сравнению с молодым населением, что позволяет предположить, что наблюдаемое старение населения в большинстве стран – причина растущих РЗ.

В 21м веке получили распространение получили исследования, которые изучали влияние макроэкономических факторов как на РЗ, так и на государственные расходы на здравоохранение (ГРЗ). Например, рассматривались модели с включением таких детерминант, как налоговые поступления в государственный бюджет (Behera и Dash, 2019), объем государственного долга (Behera и Dash, 2019; Liang и Mirelman, 2014), дефицит государственного бюджета (Behera и Dash, 2019), уровень безработицы (Gerdtham и Jonson, 2000; Grigorakisa et al., 2018; Nghiem и Connelly, 2017) и др., которые были значимы в определенных спецификациях.

*Актуальность исследования*

Ограниченное число работ исследует, какое влияние макроэкономическая обстановка оказывает на расходы на здравоохранение. В работе будет проведен эмпирический анализ на основе данных по странам с высокими и средними доходами за временной отрезок более, чем 30 лет.

В этой работе будет оценена сила воздействия макроэкономических факторов на расходы на здравоохранение, что на практике позволит оптимизировать РЗ в рамках изменяющейся экономической ситуации.

*Цели и задачи*

Целью настоящего исследования является выявить макроэкономические факторы, которые оказывают влияние на формирование расходов на здравоохранение. Для достижения цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Изучить особенности системы здравоохранения.
2. Изучить эмпирические исследования о детерминантах расходов на здравоохранение.
3. Сформулировать гипотезы о потенциальных факторах расходов на здравоохранение, основываясь на изученных теоретических и эмпирических работ.
4. Провести эконометрический анализ для того, чтобы протестировать поставленные гипотезы и выявить наиболее значимые детерминанты расходов на здравоохранение.
5. Провести сравнительный анализ полученных результатов с результатами более ранних исследований.

*Структура работы.*

В первой главе обсуждаются детерминанты расходов на здравоохранение, выявленные в наиболее значимых работах и их теоретическое обоснование, а также рассказывается об особенностях системы здравоохранения. Во второй главе описывается эмпирическая часть работы. Проводится обзор выбранных данных и методологии. Проводится оценка моделей, а также объясняются каналы воздействия выявленных детерминант. В конце работы подводятся итоги проведенного исследования.

# Глава 1: Особенности функционирования системы здравоохранение и детерминанты расходов на здравоохранения

## Расходы на здравоохранение: определение и компоненты.

Всемирная организация здоровья определяет совокупные расходы на здравоохранение как «все расходы на оказание медицинских услуг и неотложной медицинской помощи, предоставление услуг по планированию семьи и обеспечение питания» [19]. Таким образом, расходы на здравоохранение состоят из расходов на конечное потребление товаров и услуг системы здравоохранения и включают в себя как частные расходы, так и государственное финансирование. Для проведения межстрановых сравнений расходы пересчитываются в одну валюту с учетом паритета покупательной способности той или иной страны, или рассматриваются по отношению к внутреннему валовому продукту (ВВП) того же года.

Система финансирования здравоохранения преодолела путь от платежей населения за те или иные виды медицинских товаров или услуг до системы медицинского страхования. Такого типа эволюция характерна для большинства развитых стран, итогом чего стала система социального страхования или налогообложения в сопряжении с расходами частных организаций и расходами населения.

Финансирование системы здравоохранения может быть рассмотрено с нескольких сторон [28]. Во-первых, интересно, кто является источником финансирования: государство, работники/работодатели или домохозяйства.

Во-вторых, существуют различные финансовые схемы (обязательное или добровольное страхование), которые описывают финансирование системы здравоохранения той или иной страны, и финансовые агенты, которые администрируют эти схемы.

Каждая страна вынуждена обеспечивать доступом к медицинским товарам и услугам или все население, или, по крайней мере, наиболее уязвимые слои населения. В наиболее развитых странах доля расходов, финансируемых государством, составляет значительную часть общей суммы расходов на здравоохранение: так, государство США покрывает около 50% общих расходов (Baum et. al., 2016). Более того, государство должно финансировать те сферы, которые страховые компании или избегают, или не могут эффективно обслужить. К государственным расходам на здравоохранение относят расходы государственных органов (например, министерства здравоохранения), которые распределены в пользу органов здравоохранения, а также включают в себя трансферты для строительства и оборудования больниц. Также государственными считаются налоговые сборы, платежи по обязательному медицинскому страхованию, которые распределены в пользу системы здравоохранения. К этим расходам не относят финансовую помощь других государств несмотря на то, что эти средства так же распределяются государственными органам (Barlow, 2020). К частным расходам на здравоохранение относят расходы частных организаций и расходы населения (Barlow, 2020).

Величина расходов на здравоохранения отображает социальную и экономическую ценность здоровья для той или иной страны, так как от нее зависят заработная плата сотрудников системы здравоохранения и уровень обеспечения общества медицинскими ресурсами. Развитые страны признают важность адекватного уровня финансирования и стремятся сделать систему здравоохранения общедоступной (Baum et. al., 2016). Сложность определения эффективной величины расходов заключается в том, что множество особенностей устройства системы здравоохранения не позволяют ей подчиняться рыночным механизмам, что требует более детального рассмотрения.

## Особенности системы здравоохранения

Система здравоохранения несмотря на то, что она, безусловно, относится к медицинской сфере, важна и для экономики стран. Например, увеличение расходов населения на здравоохранение сокращает количество средств доступных на потребление других товаров и услуг. Более того, здоровье - важная составляющая человеческого капитала. Качество человеческого капитала повышает трудоспособность населения, что вносит свой вклад в экономический рост и развитие.

Система здравоохранения предоставляет блага, качество которых пациенту сложно оценить, что является характеристикой доверительных благ. Так как пациент не может самостоятельно оценить целесообразность назначенного ему лечения возникает ассиметрия информации. При этом оценке не поддаются блага не только до приобретения, но и после, так как результаты лечения могут проявиться через неопределенный срок.

Доверительное благо системы воздействует на спрос, что делает его отличным от спроса в других сферах. Спрос на товары и услуги является индуцированным, то есть формируется под воздействием предложения. То есть пациент предъявляет спрос на те услуги, которые предписал ему врач. Таким образом, оценить эффективность как предоставленной услуги, так и в целом действующей системы – нетривиальная задача.

В целях снижения ассиметрии информации и неопределенности были введены механизмы страхования здоровья. Тем не менее систему здравоохранения характеризуют также моральный риск и неблагоприятный отбор. Неблагоприятный отбор заключается в следующем: заключить договор со страховой компанией стремятся те индивиды, у которых есть проблемы со здоровьем. Расходы страховых компаний растут, что приводит к росту цены полисы и дестимулирует здоровое население приобретать полис. Моральный риск описывает ситуацию, когда застрахованный индивид начинает вести себя менее обдуманно и осмотрительно, так как понимает, что его лечение будет оплачено страховой компанией. Однако моральный риск слабо выражен именно в системе здравоохранения, так как даже при условии оплаты лечения издержки от ухудшения здоровья высоки для индивида.

Перечисленные особенности влияют в том числе и на определение расходов на здравоохранение (РЗ), государственных расходов на здравоохранение (ГРЗ) и расходов населения на здравоохранение. В рыночной экономике возрастающие расходы могут отображать изменения, происходящие в социально-экономической жизни общества (изменение вкусов, технологий, ВВП и другие). Однако большая часть РЗ или финансируется государством, или формируется под влиянием государственной политики, что нарушает работу рыночных механизмов. Например, так как товары и услуги системы здравоохранения предоставляются «бесплатно» (за счёт собранных налоговых сборов или страховых взносов), у пациентов появляется стимул увеличивать спрос на эту категорию товаров и услуг (Abbott и Jones, 2020). В совокупности с недоказанной эффективностью устройства системы здравоохранения, повышение РЗ может служить сигналом систематических проблем (Warshawsky, 1999).

## Макроэкономические детерминанты расходов на здравоохранение.

Определить, какие именно факторы оказывают воздействие на РЗ, - сложная задача, так как РЗ подвержены влиянию сочетанию нескольких факторов, которые сложно отделить друг от друга в своём взаимодействие (Dybczak и Przywara, 2010). Тем не менее, существует множество эконометрических исследований, целью которых было отобрать потенциальные детерминанты и оценить их относительный вклад в изменение расходов на здравоохранение. В отдельную категорию исследователи выделяют макроэкономические факторы, так как макроэкономический подход позволяет изучить причины, лежащие в основе роста РЗ, и последствия макроэкономических изменений и шоков для финансирования системы здравоохранения (Warshawsky, 1999). Эти факторы, оказывает большее влияние на ту долю расходов, на которую приходится государственное финансирование. Более того, в некоторых работах (Dieleman et al., 2017) доказано, что расходы населения изменяются под воздействием индивидуальных характеристик домохозяйств таких, как пол, возраст или наличие каких-либо болезней. Таким образом, макроэкономические факторы важны при учете преимущественно ГРЗ. Однако с 1970 года более двух третей роста подушевых РЗ в развитых странах связано с ростом ГРЗ (Liang and Mirelman, 2014), то есть можно предположить, что макроэкономические детерминанты приобретают все большую значимость при определении РЗ.

### *3.1. Доход*

ВВП – переменная, которая в большинстве исследований рассматривается как значимая переменная при определении расходов на здравоохранение, как частных, так и государственных. Более того, в 20м веке было построено множество моделей, где ВВП выступало в качестве единственной независимой переменной. Так, Ньюхаус в работе 1987 (Newhouse, 1987) года утверждал, что ВВП на душу населения – единственный значимый фактор модели. Несмотря на безусловную значимость, возникает множество вопросов о том, как корректнее учесть эту переменную и насколько сильно она влияет на РЗ, ГРЗ и расходы населения.

В работе Гердтман и Джонсон (Gerdtham и Jonson, 2000) описываются наиболее значимые исследования, нацеленные на определение детерминант расходов на здравоохранение. Все работы поделены на две обширные группы: исследования первого поколения и исследования второго поколения.

Одной из первых работ первого поколения является работа Ньюхауса, упомянутая ранее, которая основывается на данных 13 развитых стран 1971 года. В регрессии РЗ на ВВП (в долларах США на душу населения) доход объясняет 92 процента дисперсии РЗ. Также, важным выводом этой работы является утверждение о том, что технически расходы на здравоохранения являются предметом роскоши. К предметам роскоши относятся те блага, эластичность которых по доходу больше 1%.

В последующих работах вопросу определения эластичности по доходу уделялось значительное внимание, хотя единого мнения достигнуто не было. В целом различия в значениях эластичности объясняют различной спецификацией моделей и невключением некоторых значимых переменных (Nghiem и Connery, 2017). Также, различия в эластичности объясняют различным способом расчета зависимой переменной. Существует два основных способа расчета РЗ для межстрановых сопоставлений. Первый – это пересчёт в единую валюту с использованием биржевого курса. Второй – это пересчёт расходов с использованием паритета покупательной способности. На эмпирических данных было доказано, что использование второго варианта может как снижать эластичность расходов на здравоохранение по доходу (Parkin et al., 1987), так и оставлять ее неизменной (Gerdtham и Jonsson, 1992) относительно первого варианта пересчета.

В работах первого поколения также рассматривались модели с большим количеством переменных и модели на панельных данных, значимость ВВП в которых сохранялась, а эластичность в части модификаций превышала единицу (что говорило в пользу того, что РЗ являются предметом роскоши).

Особенностью моделей второго поколения является использование методов анализа панельных данных, а также рассмотрение динамичных переменных. Общим результатом моделей этого поколения в отношении определения влияния ВВП на РЗ является значимость переменной, что согласуется с более ранними работами. Величина этого коэффициента была как выше единицы, так и ниже, что не позволяет определенно отнести расходы на здравоохранение к предметам первой необходимости или предметам роскоши.

Более современные исследования отличаются использованием сложных эконометрических моделей, а также включением в выборку большего количества стран, в том числе и развивающихся. Авторы современных работ все чаще приходят к тому, что эластичность РЗ по доходу меньше единицы (Fan и Savedoff, 2014; Farag et al., 2012; Hartwig и Sturm, 2014).

Более того, в работах последних десятилетий определяют детерминанты не только РЗ, но и их составных частей: ГРЗ и расходов населения. В работе Бехера и Даш (Behera и Dash, 2019) строится модель, где в качестве зависимой переменной выступают ГРЗ. Автор выяснили, что до кризиса 2008 года эластичность ГРЗ (как доля ВВП) по ВВП на душу населения положительная, хоть и меньше единицы, в то время как в посткризисные годы эластичность отрицательная. Авторы неожиданный результат объясняют тем, что страны столкнулись с истощением государственных финансовых ресурсов и были вынуждены сократить ГРЗ для финансирования государственного долга. Однако этот результат скорее является исключением, так как большинство исследований фиксируют положительной коэффициент при переменной ВВП (например, Barlow, 2020).

Что касается расходов населения на товары и услуги системы здравоохранения, то некоторые исследования подтверждают незначимость ВВП при их определении (Fan и Savedoff, 2014). Тем не менее, Барлоу (Barlow, 2020) пришёл к выводу, что частные расходы на здравоохранение (которые помимо прямых расходов населения включают в себя частное добровольное страхование и другие формы негосударственного финансирования) значимо и положительно зависят от ВВП.

Проблема, связанная с включением ВВП в модель, — это эндогенность, Повышение РЗ улучшает показатели здоровья, что подтверждается работой Кулкарни (Kulkarni, 2016) на данных стран БРИКС (частные расходы населения положительно влияют на состояние здоровья населения). Здоровье в свою очередь является частью человеческого капитала, который в совокупности с другими факторами формирует производственную функцию. Таким образом, возникает одновременность влияния. ВВП оказывает влияние на расходы на здравоохранение, а расходы на здравоохранение оказывают влияние на ВВП. Если рассуждения верны, то включение ВВП в модель может привести к получению несостоятельных оценок. При помощи теста Гранжера (Erdil и Yetkiner, 2009) было выявлено, что в странах с низким и средним доходом ВВП является детерминантой РЗ, в то время как в странах с высоким доходом связь обратная. По этому вопросу ученые не пришли к единому мнению, так как в некоторых работах не было зафиксировано обратной причинно-следственной связи (Ke, Saksena и Holly, 2011).

### *3.2. Налоговые сборы.*

Даш и Бехера (Dash и Behera, 2019) исследовали влияние величины налоговых сборов на ГРЗ. В модель определения детерминант ГРЗ они включили налоги на доход, на прибыль, на товары и услуги, на собственность и другие. Авторы утверждают, что переменная эндогенна, так как текущие налоговые сборы зависят от налогов, собранных в прошлых периодах. Результатом оценки модели стала эластичность ГРЗ по налоговым сборам, равная 0.057. Более того, было выявлено, что прямые налоги увеличивают ГРЗ, а косвенные уменьшают (обе связи значимы). Стоит также отметить, что косвенные налоги могут также использоваться как прокси для оценки образа жизни населения. Например, Торнтон и Райс (Thornton и Rice, 2008) используют косвенные налоги на сигареты для оценки влияния курения на РЗ. Авторы выявили положительное влияние курения на РЗ на данных по штатам США.

На расходы домохозяйств налоги влияют следующим образом: чем выше налоговые сборы по отношению к ВВП, тем меньшим количеством финансовых средств располагает домохозяйство, то есть тем меньше оно имеет возможностей потратить на товары и услуги системы здравоохранения. Исследование Варламовой и Ларионовой (2015), проведенное на странах ОЭСР, показало, что увеличение налогов на товары и услуги имеет значимое отрицательное влияние на расходы населения в целом, однако доля расходов, причитающаяся на здравоохранение, влиянию не подвержена.

### *3.3. Технологический прогресс*

Технологический прогресс рассматривается в качестве основного драйвера РЗ во многих работах. Это не умаляет влияния других факторов, так как технологический прогресс воздействует на РЗ, скорее, во временной перспективе, а не в пространственной: технологические изменения достаточно быстро распространяются по географическим регионам, несмотря на некоторые препятствия, однако РЗ среди различных стран значительно варьируются (Thornton и Rice, 2008).

Результатом технологического прогресса становится более совершенное медицинское оборудование, что имеет неоднозначное влияние на РЗ (Dybczak и Przywara, 2010). Если новое оборудование замещает используемое ранее и является более эффективным и менее затратным, то РЗ снижаются. Если же новое оборудование комплементарно дополняет ранее используемое или вводит в практику абсолютно новый способ лечения, то РЗ растут, причем, как со стороны государства (разработка и внедрение оборудования), так и со стороны населения (плата за пользование). Однако эти связи лишь схематично описывают реальность, так как существуют дополнительные ограничения (предельный уровень бюджетных расходов, эффект замещения и др.), которые не позволяют им реализоваться.

Оценить влияние технологического прогресса можно несколькими методами (Dybczak и Przywara, 2010). Первый метод заключается в следующем: остаточная дисперсия зависимой переменной, которая не объяснена учтёнными в модели факторами, относится на технологический прогресс. Этот метод позволяет только приблизительно оценить вклад технологического прогресса. Второй метод заключается в использовании прокси переменных таких, как количество хирургических процедур, специального медицинского оборудования, ожидаемую продолжительность жизни. Вместе с включением дамми-переменных на годы в модель эти показатели дают приблизительную оценку технологического прогресса (Xu, Saksena и Holly, 2011). Третий метод – это изучение влияния конкретного случая изменения технологий на расходы, что, безусловно, не оценивает вклад всего технологичного прогресса.

Несмотря на оптимизм в отношении развития технологий, которые бы сокращали затраты на здравоохранение, в последние десятилетия в медицине развивались технологии, которые только увеличивают расходы (Dybczak и Przywara, 2010).

В работе Дыбчак и Пшивара (Dybczak и Przywara, 2010) использовался первый метод при оценивании вклада технологического прогресса в рост РЗ (технологический прогресс вместе с другими ненаблюдаемыми факторами был включен в переменную «тренд»). Было выявлено, что технологии положительно влияют как на РЗ, так и на ГРЗ. Также в работе Нгием и Коннелли (Nghiem и Connelly, 2017) утверждается, что главный драйвер расходов на здравоохранение – это технологический прогресс, темпы роста которого ускоряются каждое десятилетие.

### *3.4. Государственный долг.*

Одним из результатов финансового кризиса 2008 года стал возросший дефицит государственной бюджета и возросший государственный долг Бехера и Даш (Behera и Dash, 2019), что повлияло на распределение финансовых средств на различные статьи расходов. Более того, было зафиксировано, что с 1995 год по 2011 Европейские страны с более высоким отношением государственного долга к ВВП демонстрировала более значительное сокращение ГРЗ по сравнению с другими странами (Grigorakisa et al., 2018). Это стало причиной того, что в некоторых современных исследованиях государственный долг рассматривают в качестве фактора ГРЗ и расходов населения. В работе Лян и Мирельман (Liang и Mirelman, 2014) изучали влияние государственного долга на ГРЗ на выборке из 120 стран. Авторы предполагают, что государственный долг эндогенен по отношению к ГРЗ, однако по результатам проведенных тестов гипотеза об эндогенности была отвергнута. Эластичность государственных расходов по уровню государственного долга в некоторых спецификациях оказалась равна 0.27, что объясняется расширением финансовых возможностей при увеличении долга. Бехера и Даш (Behera и Dash, 2019) рассмотрели влияние оплаты по обслуживанию государственного долга на ГРЗ в странах со средним и низким доходом. Было построено несколько моделей, в большинстве из которых переменная оказалась значима. Более того, было выявлено, что до кризиса 2008 года выплаты по государственному долгу имели положительное влияние, а после – отрицательное. При этом не было выявлено какого-либо влияния государственного долга на расходы населения (Grigorakisa et al., 2018).

### *3.5. Иностранная помощь.*

Многие страны полагаются на иностранную помощь при финансировании расходов на здравоохранение. Изучать, каким образом иностранная помощь воздействует на расходы на здравоохранение, начали еще в 20м веке, и выявили значимость переменной при определении РЗ среди африканских стран (Gerdtham и Jonson, 2000). C 2001 по 2010 год количество иностранной помощи значительно возросло, однако эффект этого явления на РЗ неоднозначный. Безусловно, иностранная помощь, входящая в состав ГРЗ, увеличивает суммарные расходы, тем не менее, у стран, получающих помощь, также появляется стимул перераспределять ресурсы, ранее выделяемые на здравоохранение, на другие сектора экономики. Отмечается, что такая ситуация характерна, скорее, для помощи, которая предоставляется государственным фондам, а не для помощи, предоставляемой негосударственным организациям (НГО) (Liang and Mirelman, 2014).

В работе Лян и Мирельман (Liang and Mirelman, 2014) тестируется, насколько иностранная помощь замещает ГРЗ. Авторы приходят к выводу, что увеличение иностранной помощи на 1 доллар снижает ГРЗ, финансируемые за счет домохозяйств, на 1%. При этом помощь НГО, наоборот, увеличивает расходы на 1%. Также авторы заключают, что в большей степени ГРЗ замещаются иностранной помощью в странах с высоким уровнем коррупции.

В работе Сюй и др. (Xu et al., 2011) утверждается, что иностранная помощь, увеличивает расходы населения в странах со средним доходом. Это объясняется тем, кому эта помощь предоставляется и каким образом она используется. Если, например, помощь выделяется НГО, то происходит переток рабочей силы из государственных учреждений в негосударственные, что ослабляет мощности государственного сектора. Результатом становится то, что люди обращаются за помощью в НГО с большей вероятностью и вынуждены финансировать понесенные расходы собственными средствами. Более того, иностранная помощь может предоставлять бесплатный доступ к лекарственным препаратам для лечения некоторых болезней, например туберкулеза. Тем не менее, прочие услуги здравоохранения, связанные с лечением этой болезни, могут быть платными, поэтому люди вынуждены сперва понести траты, чтобы впоследствии получить доступ к бесплатной помощи.

Значимое влияние иностранной помощи непосредственно на РЗ было выявлено только среди африканских стран (Amiri et al., 2021). Более того, влияние было положительным, то есть внешняя помощь увеличивает внутренние ресурсы, распределяемые на систему здравоохранения.

### *3.6. Эффект издержек Баумоля.*

До начала 21 века модели, выявляющие детерминанты расходов на здравоохранение, не основывались на серьезном теоретическом базисе (Hartwig и Sturm, 2014). Эмпирические работы базировались на принципе ad-hoc обоснований и доступности требуемых данных. Существующая модель Гроссмана, описывающая индивидуальный спрос на услуги системы здравоохранения, не удовлетворяла потребности смоделировать валовые РЗ, что сформировало запрос на разработку теоретической базы для макроэкономического анализа (Hartwig, 2008; Gerdtham и Jonsson, 2000).

В 2008 году была опубликована работа Хартвиг (Hartwig, 2008), в которой теория несбалансированного роста Баумоля была применена для объяснения роста РЗ. В последующие годы гипотеза о воздействии эффекта издержек на РЗ не раз рассматривалась и тестировалась в эмпирических исследованиях.

При описании эффекта издержек Баумоль разделил все индустрии на две группы: сектор с высокой производительностью труда и сектор с низкой. Повышение производительности труда приводит к повышению заработной платы на местах, что также повышает заработную плату во втором секторе (так как одна из предпосылок модели – поддержание отношения номинальных заработных плат в двух секторах на постоянном уровне). То есть в производительном секторе цены не меняются, а в низкопроизводительном - растут в целях соответствия реальной заработной платы уровню производительности. Рабочие приобретают товары и услуги двух секторов, не зависимо от того, в каком секторе они трудоустроены, что приводит к конвергенции реальных заработных плат. К секторам с низкой производительностью относят индустрии, которые преимущественно оказывают услуги, в том числе сектор образования и здоровья (Hartwig, 2008).

Система здравоохранения сравнивается с симфонией Бетховена: заработная плата музыкантов симфонии выросла в соответствии с общим трендом в других секторах несмотря на то, что их продуктивность осталась неизменна (количество музыкантов, исполняющих симфонию, и время исполнения не изменились) (Erixon и Marel, 2011). То есть цены на услуги системы здравоохранения будут повышаться вслед за повышением цен в других индустриях. При этом, если спрос эластичен по цене, то сектор может просто исчезнуть из-за нежелания потребителей приобретать товары и услуги по повышенной цене. Однако спрос на услуги системы здравоохранения неэластичен по цене, то есть РЗ с ростом цены тоже будут расти (Hartwig, 2008). Отмечается, что эффект издержек в большей степени характерен для развитых стран (Xu et al., 2011), однако этот вопрос требует более тщательного изучения, так как лишь ограниченное число работ рассматривали данные развивающихся стран.

Стоит отметить, что система здравоохранения, несмотря на очевидные технологические изменения, по-прежнему является трудоемкой сферой. Технологический прогресс не позволяет существенно увеличить производительность труда, то есть количество рабочей силы, требуемой для эффективного функционирования системы здравоохранения, не сокращается под воздействием внедрения новых технологий. Услуги системы здравоохранения не могут быть унифицированы для всех пациентов и требуют непосредственной вовлечённости сотрудников системы, что также влияет на производительность труда. Данные некоторых европейских стран подтверждают, что темпы роста производительности труда невелики по сравнению с другими секторам (сфера производства и сфера транспорта и коммуникации), а иногда даже отрицательны (Erixon и Marel, 2011).

Более того, некоторые характеристики системы здравоохранения только усиливают эффект издержек (Erixon и Marel, 2011). Во-первых, пациенты в большинстве своём не могут оценить эффективность назначенного им лечения, что проявляется в индуцированном спросе, характерном для системы здравоохранения. Ситуация усугубляется тем, что государство во многих странах финансирует значительную долю РЗ, что вызывает еще большую ассиметрию информации. Во-вторых, государственные структуры системы здравоохранения часто неэффективны по своему устройству. Опыт Швеции, Великобритании и Испании по децентрализации медицинских организаций (а также прочих организационных реформ) демонстрирует положительное влияние на производительность системы здравоохранения.

Эмпирические работы подтверждают теоретические основания наличия болезни издержек в системе здравоохранения. Hartwig (2008) в своей работе сначала проверяет удовлетворяет ли система здравоохранения предпосылкам модели несбалансированного роста, а затем конструирует регрессионную модель на основе эффекта Баумоля. В регрессии роста РЗ на детерминанты в качестве одной из независимых переменных была рассмотрена «переменная Баумоля», которая выражалась как рост реальной заработной платы за вычетом роста производительности труда. Были также рассмотрены регрессии, где эта переменная была разбита на составные части, чтобы протестировать обоснованность использования их суммы в модели. В большинстве спецификаций коэффициент принимал значение меньше 1 (переменная значима). В более поздней работе Хартвиг и Старм (Hartwig и Sturm, 2014) подтвердили ранее полученные результаты. Переменная оказалась значима в большинстве спецификаций с эластичностью равной 0,6-0,8.

### *3.7. Прочие макроэкономические факторы.*

Сокращение ВВП, растущая безработица дефицит государственного бюджета и другие экономические шоки могут стать причиной существенного сокращения ГРЗ, что подтверждается опытом таких стран, как Кипр, Португалия, Испания, Греция и др. Сокращение ГРЗ в свою очередь приводит к вынужденному увеличению расходов населения на здравоохранение (Grigorakisa et al., 2018).

В некоторых работах исследуется влияние уровня безработицы на РЗ. Предполагается, что безработица провоцирует стресс и другие заболевания, лечение которых повышает РЗ. Воздействие безработицы было подтверждено эмпирическими исследованиями, хотя эластичность РЗ по уровню безработицы минимальна и составляет 0.09 в работе Нгием и Конелли (Nghiem и Connelly, 2017). Также было доказано положительное воздействие безработицы на расходы населения, так как во многих странах безработные люди теряют доступ к медицинскому страхованию и вынуждены самостоятельно финансировать расходы на услуги системы здравоохранения (Grigorakisa et al., 2018). Тем не менее, ограниченное число исследований рассматривали уровень безработицы в качестве детерминанты, а многие исследования, которые включали безработицу в модель, не выявили значимого влияния (Gerdtham и Jonson, 2000; Hartwig и Sturm, 2014).

Страны реагирует сокращением ГРЗ в ответ на растущий дефицит государственного бюджета. Эмпирические исследования на странах с низким и средним доходом демонстрируют значительную пространственную вариацию дефицита. При этом эластичность ГРЗ по фискальному балансу равна -0.003 (коэффициент значим). Стоит отметить, что до кризиса 2008 года влияние дефицита на ГРЗ было менее значимым, чем после кризиса (-0.002 по сравнению с -0.011). Однако также есть подтверждения того, что дефицит положительно воздействует на ГРЗ. Это объясняют тем, что при нехватке средств бюджетного баланса ГРЗ могут финансироваться государственным долгом. Таким образом, разумнее рассматривать влияние фискального дефицита и долга в совокупности. Часть исследований доказывает, что сам по себе дефицит не имеет прямого влияния на ГРЗ, а воздействует на них посредством сокращения темпов экономического роста (Behera и Dash, 2019).

Торнтон и Райс (Thornton и Rice, 2008) в качестве одной из детерминант рассматривают экономическое неравенство, измеренное коэффициентом Джини. Обоснование для включения переменной в модель – ее доказанное положительное влияние на смертность и отрицательно на ментальное и психологическое здоровье населения. Таким образом, распределение доходов воздействует на РЗ через здоровье населения (чем ниже смертность и чем лучше показатели ментального здоровья – тем ниже РЗ, и наоборот). Более того, неравенство может оказывать непосредственное влияние, если предпочтения в отношении РЗ зависят от распределения доходов.

## Социально-демографические и институциональные детерминанты.

### *4.1. Возрастное перераспределение население*

В определенные периоды своей жизни люди потребляют различное количество услуг здравоохранения. Периоды наибольшего потребления выпадают на период детства и пожилой возраст. Растущая продолжительность жизни в совокупности со снижением коэффициента рождаемости привели к старению населению во многих странах и к необходимости повышать расходы на здравоохранение. Поэтому в качестве фактора РЗ часто рассматривают долю детей и долю пожилого населению, при этом возрастные рамки, определяющие эти категории различны в разных работах.

В работе Гердтман и Джонсон (Gerdtham и Jonson, 2000) перечислено множество работ, в которых перечисленные переменные были включены в регрессию. Результаты не были однозначными, а во многих работах переменные оказывались незначимыми.

В более современной работе (Ke et. al., 2011) при моделировании РЗ, ГРЗ и расходов населения возрастная структура населения также рассматривается как один из факторов, несмотря на ее незначимость в ранее проведённых исследованиях. В качестве независимой переменной авторы используют только долю пожилого населения, так как их больше интересует, как старение населения влияет на РЗ. В построенной динамической модели переменная оказалась незначима. Для статической модели результаты оказались следующими: повышение доли людей старше 60 лет вызывает повышение ГРЗ в группе стран с низким и средним доходом и повышение расходов населения на здравоохранение в странах с доходом выше среднего. Стоит отметить, что расходы население в большей степени зависят от возрастной структуры в странах, которые получают иностранную помощь (коэффициент равен 0.74).

### *4.2. Система медицинского страхования.*

При распределении расходов на здравоохранение между несколькими агентами в том числе и страховыми компаниями возникает такое явление, как моральный риск. Гердтман и Джонсон (Gerdtham и Jonsson, 2000) описывают проявление морального риска в статике и динамике. Статический эффект заключается в том, что люди стремятся чаще приобретать товары и услуги системы здравоохранения, если их расходы покрывает страховая компания. У врачей также искажаются стимулы в случае, если их заработная плата зависит от числа предоставленных услуг. То есть поведение и врачей, и пациентов снижает эффективность действующей системы здравоохранения. Динамический эффект заключается в стимулах внедрять новые технологии, на которые бы не было спроса при отсутствии системы медицинского страхования. Эти проблемы возникают из-за невозможности страховой компании постоянно отслеживать и регулировать поведение организации, которая предоставляет услугу, и индивида, который ее приобретает. Таким образом, в теории включение большей доли населения страны в систему страхования способно привести к увеличению РЗ, что поддерживается как со стороны спроса, так и со стороны предложения.

Гердтман и Джонсон (Gerdtham и Jonsson, 2000) отмечают ограниченное число работ, которые исследовали влияние страхования на РЗ. В некоторых спецификациях моделей было выявлено положительное влияние процента населения, чьи РЗ покрыты государственной страховкой. Однако добавление этой переменной в рассмотрение не улучшает показатели качества модели, если в нее изначально были включены переменные, описывающие институциональное устройство системы.

Стоит также отметить, что увеличение числа людей, включенных в систему страхования, снижает расходы населения на здравоохранение. То есть с совокупности с тем фактом, что ГРЗ однозначно повышаются, нельзя определенно установить, в каком направлении двигаются РЗ. Тем не менее можно предположить, что ГРЗ растут быстрее, чем снижаются расходы населения, что обусловлено тем фактом, что государство стремится предоставить всему населению равный доступ к системе здравоохранения. Более того, наличие медицинского страхование стимулирует людей повышать РЗ. Положительное влияние распространенности систем медицинского страхование на РЗ было подтверждено и эмпирическими исследованиями (Hartwig и Sturm, 2014; Thornton и Rice, 2008).

### *4.3. Институциональные переменные.*

Помимо доли людей, включенных в систему медицинского страхованию, внимание в работах уделялось также другим институциональным переменным, описывающим устройство системы здравоохранения той или иной страны.

Гердтман и др. (Gerdtham et al., 1998) – одна из первых работ, в которой изучается влияние непосредственно институциональных переменных на РЗ. В основном эти переменные выражены в формате дамми-переменных, например, переменные «наличие системы государственного возмещения расходов», «наличие интегрированных государственных систем здравоохранения» или «наличие бюджетного потолка на РЗ» принимают 1, при наличии в стране перечисленных пунктов, и 0 – иначе. Однако также рассматривались и дискретные и непрерывные переменные такие, как «число врачей на 1000 человек населения», «доля государственных койка-мест для стационарного лечения среди общего числа койка-мест» и другие.

Большая часть рассматриваемых переменных оказалась незначима. Однако было выявлено, что н большее число врачей сокращает РЗ. С числом врачей результат неожиданный, что авторы объясняют следующим: увеличение числа врачей снижает в среднем уровень доходов. Тем не менее отмечается, что число врачей положительно влияет на РЗ в странах, где действует система оплаты труда «плата за услуги». Торнтон и Райс (Thornton и Rice, 2008) пишут, что в условиях совершенной конкуренции увеличение числа врачей приводит к снижению РЗ из-за неэластичного спроса. Однако в системе здравоохранения не действует типичный рыночный механизм. Одна из характеристик системы – индуцированный спрос, то есть спрос, вызванный предложением, что должно проявляться в положительном влиянии числа врачей на РЗ. Более того, рост РЗ под воздействием от роста числа врачей поддерживается и со стороны спроса. Рост числа поставщиков по отношению к численности населения подразумевает более легкий доступ к услугам системы здравоохранения, что может увеличить спрос и РЗ как результат (Amiri et al., 2021).

Также Гердтман и др. (Gerdtham et al., 1998) заключили, что рост доли расходов на стационарное лечение увеличивает РЗ, рост доли государственного покрытия расходов на медицинское обслуживание и рост отношения государственных койко-мест к общему числу койко-мест снижает РЗ. Более того, система государственного возмещения расходов дешевле системы государственных контрактов. Наличие бюджетного потолка как для амбулаторного лечения, так и для стационарного лечения не снижает значительно расходов. Существенно ниже расходы в странах, в которых терапевты играют роль первого эшелона (gatekeepers). Авторы не нашли значимой зависимости РЗ от системы финансирования: плата за один день стационарного лечения (bed-day) или плата за услугу в рамках стационарного лечения (fee-for-service in in-patient care). Страны, в которых пациент сперва самостоятельно оплачивает РЗ, а затем ему эти расходы возмещаются, РЗ ниже.

Хартвиг и Старм (Hartwig и Sturm, 2014) протестировали на значимость при определении РЗ множество институциональных переменных, которые были рассмотрены в различных исследованиях ранее или которые потенциально могут иметь влияние. Авторы приходят к выводу, что ограниченное число переменных являются драйверами РЗ, в том числе расходы на администрирование системы здравоохранения, отношение расходов на стационарное лечение к РЗ, число фатальных исходов при автомобильных авариях и другие.

## Конвергенция расходов на здравоохранение.

Существует теория, что конвергенция в уровне экономического развития и уровне жизни населения разных стран может привести в том числе и к конвергенции РЗ. Нгием и Коннелли (Nghiem и Connelly, 2017) обозревают литературу, в которой исследуется конвергенция РЗ. Так, РЗ различных Европейских стран в 1960-1990 не сходились к одному уровню, а, наоборот, расходились в своих значениях. Однако было также выявлено, что дисперсия РЗ сокращается со временем, что свидетельствует о наличии сигма-сходимости, а темп роста расходов негативно коррелирует с первоначальным их уровнем (чем ниже расходы, с тем большим темпом они растут и наоборот), что свидетельствует о наличии бета-сходимости. Наличие бета- и сигма-сходимостей было подтверждено и на данных стран ОЭСР за 1980-1995 период. Тем не менее единого мнения о наличии сходимости в РЗ не существует, так как некоторые работы доказывают ее отсутствие. Общая тенденция заключается в следующем: использование более современных методов эконометрического анализа сигнализируют об отсутствии сходимости РЗ среди стран. Нгием и Коннелли (Nghiem и Connelly, 2017) подтверждают этот вывод на выборке из стран ОЭСР, однако конвергенция была выявлена на подгруппах стран (группы сформированы в зависимости от дохода).

Помимо непосредственного тестирования данных на наличие беты- и сигмы- сходимостей выявить сходимость РЗ можно также следующим образом: если ряды в первых разностях для двух стран стационарны, то РЗ этих стран сходятся, иначе – расходятся.

Использование различных моделей и тестов приводят к различным результатам о наличии или об отсутствии сходимости РЗ. Например, в некоторых работах фиксируется наличие сходимости РЗ в абсолютных величинах, а также по отношению к ВВП (Hitris и Nixon, 2001). В работе Орос и Тивари (Oros и Tiwari, 2017) большинство проведённых тестов не выявили сходимости РЗ, ГРЗ и расходов населения среди группы Европейских стран (Австрия, Финляндия, Германия, Нидерланды, Португалия и Испания). Авторы рассматривали целевые величины по отношению к ВВП, так как ВВП в значительной степени их определяет, а также выборку из 6 стран, которые проводят схожую политику в целях достижения большей степени конвергенции в отношении системы здравоохранения. Сходимость для каждой из стран тестировалась по отношению к среднему значению показателя по странам. Тесты подтвердили наличие сходимости РЗ Австрии, ГРЗ Испании, и расходов населения Финляндии.

Авторы связывают полученные результаты с особенностями проводимой политики в этих странах. Например, в 2002 году в Испании обязанности по финансированию системы здравоохранения были переданы на региональный уровень, что в большей степени соответствовало устройству систем здравоохранения в оставшихся пяти странах. Эта схожесть и может объяснять наличие сходимости ГРЗ Испании к среднему уровню. Однако результаты нельзя назвать устойчивыми, так как изменения спецификации моделей приводили к иным результатам. В целом авторы утверждают, что полярные выводы различных работ объясняются использованием различных методов и что отсутствие конвергенции для подавляющего большинства стран в их работе связано, скорее, с ограниченным размером выборки.

# Глава 2: Эмпирический анализ расходов на здравоохранение

## Данные и гипотезы исследования

Исследуемая выборка включает в себя данные по 51 стране, в том числе 37 членов ОЭСР, 27 членов Европейского союза, члены G20 и G7 и другие. Данные для большинства стран доступны с 1990-х – начала 2000-х годов по 2018 год, однако для Великобритании удалось построить более длинный временной ряд (с 1983 года по 2018). Данные не являются сбалансированными.

Зависимые переменные могут рассматриваться и по их отношению к ВВП, и в абсолютных показателях. Преимуществом первого метода по сравнению со вторым является то, что нивелируются различия между странами в доступности средств для финансирования системы здравоохранениях. Тем не менее, использование этого метода усложняет интерпретацию коэффициентов (Barlow, 2020). В работе для отображения расходов на систему здравоохранения были взяты три переменные: валовые РЗ (HE), ГРЗ (PHE) и частные расходы населения на здравоохранение (PrHE), которые рассчитаны в долларах США на душу населения по ППС (в постоянных ценах 2015 года)[[1]](#footnote-1). При этом PHE включают в себя расходы государства и взносы на обязательное медицинское страхование, PrHE состоит из расходов на добровольное страхование (VOL) и личные расходы населения на товары и услуги системы здравоохранения (OOP). Для группы стран информация о расходах доступна только с 2000 года. В эту группу стран входят Россия, Колумбия, Литва, Латвия и другие. В качестве детерминанты, которая потенциально объясняет большую долю вариации расходов, в работе используется ВВП в долларах США на душу населения по ППС (в постоянных ценах 2015 года)[[2]](#footnote-2).

Для отображения налоговых сборов были собраны три переменные: налоги на товары и услуги (TaxGS), налоги на доходы физических лиц (TaxPers)[[3]](#footnote-3) и суммарные налоговые поступления (TAX)[[4]](#footnote-4). Предполагается, что TaxGS и TaxPers будут оказывать значимое воздействие на личные расходы населения, так как увеличение этих налогов сокращает располагаемые доходы домохозяйств, а Tax – на РЗ и ГРЗ, так как от величины налоговых сборов в большей степени зависит величина расходов государства.

Информация о государственном долге (GovDebt) для всех стран доступна только с 1995 года по 2018 год[[5]](#footnote-5). Величина государственного долга включает в себя депозиты, займы, страхование, пенсии, долговые бумаги и многое другое, то есть GovDebt состоит из пассивов, которые требуют выплаты процентов или основной суммы долга кредитору в будущем. Были также собраны данные по дефициту государственного бюджета, которые не будут использованы в дальнейшем, так как они сильно несбалансированы.

TAX, TaxGS, TaxPers и GovDebt были рассчитаны по их отношению к ВВП, чтобы избежать мультиколлинеарности между независимыми переменными (корреляция перечисленных переменных с ВВП).

Коэффициент Джини отражает неравенство по доходам в стране и принимает значения от 0 до 1, где 0 – полное равенство, а 1 – полное неравенство. Изначально данные для переменной были собраны с двух ресурсов: OECD и World Bank. На OECD значения коэффициента доступны только с 2004 года для большинства стран (для Финляндии и Канады коэффициент рассчитан за более продолжительный период). Значения коэффициента с 1983 по 2003 включительно были взяты с World Bank. Тем не менее, наблюдений было недостаточно, а значения коэффициента на двух ресурсах разнились из-за различий в методологиях расчета, что могло бы искажать его влияния на зависимые переменные. Поэтому информацию о коэффициенте Джини было решено взять с ресурса United Nations University (UNU-WIDER)[[6]](#footnote-6). Таким образом, значение коэффициента Джини доступно для всех рассматриваемых стран за весь период рассмотрения.

В качестве институциональных были рассмотрены две переменные: количество врачей на 1000 человек населения (DOC) и доля населения, чьи расходы покрыты системой государственного медицинского страхования (INS). Переменные отображают, каким образом система функционирует: какую роль в системе здравоохранения играет государство и какова доступность системы для пациентов. Включение институциональных переменных поможет учесть в моделях межстрановые различия в РЗ, которые не поддаются описанию макроэкономическими факторами.

Для учета возрастной структуры населения были взяты две переменные: доля населения младше 15 (15) и доля населения старше 65 (65)[[7]](#footnote-7).

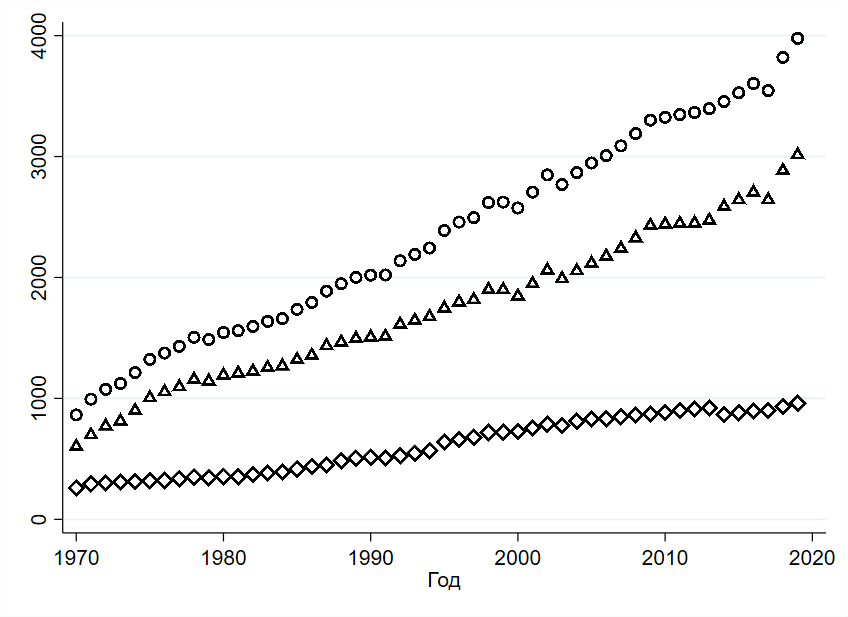
Для построения «переменной Баумоля» были использованы данные о номинальных заработных платах, реальном ВВП и общей занятости. Информация о номинальной заработной плате в национальной валюте была взять с ресурса UNECE (Европейская экономическая комиссия ООН)[[8]](#footnote-8), о реальном ВВП в национальной валюте – с World Bank[[9]](#footnote-9), о занятости – с OECD[[10]](#footnote-10).

На основе собранных данных будут протестированы следующие гипотезы:

1. ВВП является значимой детерминантой для определения как общих РЗ, так и государственных и частных. Эластичность расходов по ВВП ниже единицы.
2. Демографическая структура не определяет РЗ, ГРЗ и ЧРЗ.
3. Макроэкономические факторы (налоговая нагрузка, государственный долг, коэффициент Джини, безработица, доля государственного финансирования расходов на здравоохранение) значимо влияют на РЗ и ГРЗ, в то время как на ЧРЗ значимого воздействия они не оказывают.
4. Болезнь издержек Баумоля характеризует систему здравоохранения и эффект Баумоля определяет расходы на здравоохранение.

## Динамика расходов на здравоохранение.

График 1 - средние значения РЗ, ГРЗ и ЧРЗ по рассматриваемым странам (реальные показатели)



○ – средние расходы на здравоохранение в постоянных ценах

△ – средние государственные расходы на здравоохранение в постоянных ценах

◊ - средние частные расходы на здравоохранение в постоянных ценах

В среднем с 1970 по 2019 год в большинстве стран наблюдается рост РЗ и всех их составляющих в постоянных ценах (график 1). В 2019 году средние РЗ по группе рассматриваемых странам составляли около 4000 долларов (в дальнейшем все денежные показатели рассматриваются в долларах США по ППС на душу населения в ценах 2015 года, если не указано иного). В основном рост РЗ происходил за счет роста государственных расходов, так как частные расходы демонстрируют меньшую скорость роста. При этом в США расходы стабильно выше, чем в других странах, в 2019 году они достигли уровня 10 311.73 долларов. В России расходы ниже среднего, в 2018 году они составляли 1 335.536 долларов на душу населения. У государственных расходов схожая динамика: большинство стран демонстрируют рост показателя. В 2014 году происходит резкий скачок ГРЗ в США (с 4 324.405 долларов до 7 663.373 долларов), что объясняется изменением их учета, так как резкого скачка в РЗ не наблюдалось, а частные расходы населения в этот год сократились с 4 518.613 долларов до 1 447.156 долларов.

В большинстве стран существенная доля расходов с 2000 по 2019 год в среднем приходится на ГРЗ, однако есть и исключения: в Южной Африке частные расходы населения (а именно расходы на добровольное медицинское страхование) превышают ГРЗ. В Мексике, в Латвии, на Кипре, в Бразилии и в Болгарии частные расходы приблизительно равны государственным или даже превышают (приложение 1). РЗ в США значительно превышают расходы других стран, в том числе за счет крайне высоких расходов на добровольное страхование, которые составляют примерно 1/3 общих расходов.

## Моделирование расходов на здравоохранение.

Построение графиков распределение как зависимых, так и независимых переменных показало, что переменные распределены не нормально (в приложении 2 представлены гистограммы РЗ, ГРЗ, ЧРЗ и ВВП). Поэтому для дальнейшего анализа была выбрана модель в логарифмах, где новые переменные имеют распределение ближе к нормальному (в приложении 3 представлены гистограммы логарифмов РЗ, ГРЗ, ЧРЗ и ВВП).

Сперва потенциальные детерминанты были протестированы на наличие корреляционных связей. Высокая корреляция независимых переменных называется мультиколлинеарностью, для выявления чего была построена корреляционная матрица переменных (приложение 4). Корреляция выше 0.7 сигнализирует о высокой степени взаимосвязи переменных, что может привести к неустойчивости оценок коэффициентов. Во-первых, переменные, отражающие демографическую структуру населения, связаны между собой (взаимосвязь отрицательная). Во-вторых, возрастная структура населения связана с количеством врачей в стране. В-третьих, в странах с более высоким уровнем ВВП больше доля людей старше 65. Избежать мультиколлинеарности, которая может привести к незначимости скоррелированных коэффициентов, можно посредством исключения части переменных из рассмотрения. Так как демографическая структура населения важна для описания такого эффекта, как старение населения, и его влияния на расходы, было решено не исключать переменные.

Затем были построены модели для определения детерминант РЗ, где в качестве факторов были использованы некоторые из перечисленных ранее переменных, из которых макроэкономическими являются безработица, коэффициент Джини, государственный долг, налоги, ВВП и отношение ГРЗ к РЗ.

Где – логарифм расходов на здравоохранение в постоянных ценах по ППС на душу населения страны i в год t, - логарифм ВВП в постоянных ценах по ППС на душу населения страны i в год t, – логарифм числа врачей на 1000 человек населения страны i в год t, – логарифм доли людей младше 15 лет в стране i в год t, – логарифм доли людей старше 65 лет в стране i в год t, – логарифм коэффициента Джини страны i в год t, – логарифм отношения государственного долга к ВВП страны i в год t, – логарифм отношения величины налоговых сборов к ВВП страны i в год t, – логарифм доли людей, чьи расходы на здравоохранения покрыты государственной системой медицинского страхования в стране i в год t, – логарифм доли расходов на здравоохранение, финансируемой государством в стране i в год t, – индивидуальный эффект, – случайная ошибка.

В ходе анализа были построены три модели, каждая из которых учитывала структура панельных данных. Преимуществом использования моделей панельных данных является возможность учесть ненаблюдаемые эффекты. Панель данных характеризуется однородностью наблюдений. В случае, если наблюдения не однородны, применяется модель индивидуальных регрессий.

Первая модель – это сквозная регрессия, которая предполагает гомогенность свободного члена и коэффициентов (). Вторая модель – это модель fixed-effect, которая предполагает, что различия между странами существуют и проявляются в виде гетерогенного свободного члена в регрессии (детерминированы). Третья модель – модель random-effect, которая так же, как и предыдущая, не исключает наличия индивидуальных эффектов в регрессии, однако предполагается, что в среднем они нивелируются (случайны).

Оценки моделей с зависимой переменной РЗ представлены в таблице 1 (столбцы 1-3). Большинство переменных первой модели значимы. R2 моделей высокий (выше 0.9 во всех моделях).

Эластичность расходов по ВВП выше единицы для всех трех моделей, то есть товары и услуги системы здравоохранения относятся к предметам роскоши. Учет индивидуальных эффектов несколько снижает эластичность, хотя она по-прежнему выше 1. Знаки всех значимых коэффициентов постоянны в моделях. Гипотеза о равенстве индивидуальных эффектов нулю отвергается, более того, в совокупности они объясняют 88% дисперсии РЗ. При этом оценки моделей 2 и 3 достаточно сильно различаются, что может быть вызвано проблемой эндогенности в модели 3 (индивидуальные эффекты коррелируют с зависимыми переменными). Согласно проведенному тесту Хаусмана наиболее адекватная модель - это модель с фиксированными индивидуальными эффектами.

Результаты модели под номером 2 достаточно ожидаемы: рост доли врачей на 1000 человек, рост коэффициента Джини, государственного долга и ВВП повышает РЗ. Макроэкономические факторы, которые сохраняют свою значимость во всех моделях, - это ВВП и отношение государственного долга к ВВП. Демографическая структура населения не оказывает влияние на РЗ, что соответствует результатам более ранних исследований.

В предыдущих моделях не были учтены некоторые события, которые, безусловно, оказывают влияние как на экономику стран в целом, так и на расходы на здравоохранение. К таким событиям относятся, например, азиатский кризис 1998 года или экономический кризис 2008 года. Более того, динамическое воздействие на РЗ и все его компоненты оказывает технологический прогресс, который затруднительно измерить каким-либо формальным фактором. Таким образом, логично ожидать, что наблюдения, относящиеся к различным временным периодам, могут отличаться и коэффициентами регрессии. Существующая модель будет скорректирована добавлением детерминированных временных эффектов на свободный член модели.

Таблица 1 - результаты оценивания регрессий расходов на здравоохранение

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
|  | poolHE | feHE | reHE | poolHE\_t | feHE\_t | reHE\_t | feHE\_rob\_t |
| Переменные | Логарифм расходов на здравоохранение на душу населения | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| lnGDP | 1.322\*\*\* | 1.196\*\*\* | 1.292\*\*\* | 1.264\*\*\* | 0.931\*\*\* | 1.081\*\*\* | 0.931\*\*\* |
|  | (0.0250) | (0.0522) | (0.0436) | (0.0252) | (0.0560) | (0.0475) | (0.181) |
| lnUNEM | 0.00183 | 0.00531 | 0.0123 | -0.0194 | -0.0181 | -0.0105 | -0.0181 |
|  | (0.0158) | (0.0164) | (0.0157) | (0.0158) | (0.0154) | (0.0152) | (0.0435) |
| lnDOC | 0.123\*\*\* | 0.446\*\*\* | 0.388\*\*\* | 0.0353 | 0.291\*\*\* | 0.263\*\*\* | 0.291\* |
|  | (0.0249) | (0.0417) | (0.0395) | (0.0274) | (0.0403) | (0.0396) | (0.145) |
| ln15 | 0.270\*\*\* | -0.0944 | 0.00584 | 0.502\*\*\* | 0.0977 | 0.236\*\*\* | 0.0977 |
|  | (0.0662) | (0.0988) | (0.0885) | (0.0716) | (0.0988) | (0.0909) | (0.296) |
| ln65 | 0.266\*\*\* | 0.0166 | 0.000403 | 0.480\*\*\* | 0.239\*\*\* | 0.224\*\*\* | 0.239 |
|  | (0.0558) | (0.0705) | (0.0670) | (0.0595) | (0.0793) | (0.0749) | (0.222) |
| lnGINI | 0.0487 | 0.171\*\* | 0.172\*\* | -0.0447 | -0.146\* | -0.0963 | -0.146 |
|  | (0.0453) | (0.0869) | (0.0762) | (0.0501) | (0.0835) | (0.0781) | (0.169) |
| lnGovDebt | 0.122\*\*\* | 0.0602\*\*\* | 0.0724\*\*\* | 0.125\*\*\* | 0.0361\*\*\* | 0.0497\*\*\* | 0.0361 |
|  | (0.0101) | (0.0149) | (0.0141) | (0.00983) | (0.0135) | (0.0132) | (0.0356) |
| lnTAX | -0.0994\*\*\* | -0.0481 | -0.0394 | -0.135\*\*\* | 0.0129 | 0.0123 | 0.0129 |
|  | (0.0236) | (0.0445) | (0.0398) | (0.0238) | (0.0430) | (0.0395) | (0.0981) |
| lnINS | -0.387\*\*\* | 0.0889 | -0.0478 | -0.364\*\*\* | 0.0245 | -0.0825 | 0.0245 |
|  | (0.0308) | (0.0652) | (0.0594) | (0.0303) | (0.0604) | (0.0571) | (0.0646) |
| lnPHEshare | 0.247\*\*\* | -0.0902 | -0.0139 | 0.242\*\*\* | -0.000139 | 0.0436 | -0.000139 |
|  | (0.0509) | (0.0568) | (0.0553) | (0.0495) | (0.0535) | (0.0525) | (0.0922) |
| Constant | -6.020\*\*\* | -5.943\*\*\* | -6.615\*\*\* | -6.260\*\*\* | -2.762\*\*\* | -4.444\*\*\* | -2.762 |
|  | (0.381) | (0.891) | (0.769) | (0.379) | (0.968) | (0.839) | (2.196) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Временной эффект | No | No | No | Yes | Yes | Yes | Yes |
| Наблюдения | 637 | 637 | 637 | 637 | 637 | 637 | 637 |
| R2 | 0.949 | 0.913 |  | 0.955 | 0.936 |  | 0.936 |
| Количество стран |  | 34 | 34 |  | 34 | 34 | 34 |
|  | Примечание:  \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1 | | | | | |  |
| poolHE – сквозная регрессия, feHE – регрессия с фиксированными индивидуальными эффектами, reHE – регрессия со случайными индивидуальными эффектами, poolHE\_t – сквозная регрессия с включением дамми-переменных на годы, feHE\_t – регрессия с фиксированными индивидуальными эффектами с включением дамми-переменных на годы, reHE\_t – регрессия со случайными индивидуальными эффектами с включением дамми-переменных на годы, feHE\_rob\_t – регрессия с фиксированными индивидуальными эффектами с включением дамми-переменных на годы и с использованием стандартных ошибок Роджера. | | | | | | | |

Временной эффект учитывается посредством введения дамми-переменных на каждый рассматриваемый год, то есть было создано 36 новых переменных для отображения детерминированного эффекта с 1983 года по 2018 год. Были построены три модели с временными эффектами (сквозная регрессия, регрессия с детерминированными эффектами и регрессия со случайными эффектами), которые представлены в таблице 1(столбцы 4-6).

Далее были проведены тесты для выбора наилучшей модели. Во-первых, гипотеза о равенстве временных эффектов нулю отвергается во всех моделях. Во-вторых, был применен тест Хаусмана, нулевая гипотеза которого была также отвергнута, что говорит о предпочтительном использовании модель под номером 5 по сравнению с моделью под номером 6. Таким образом, из трех моделей наилучшим образом описывает данные модель с фиксированными эффектами, то есть различия между странами фиксированы и существенно определяют расходы на здравоохранение.

Модель 5 по сравнению с моделью 2 несколько изменилась. Во-первых, снизилась эластичность РЗ по ВВП, что позволяет отнести товары и услуги системы здравоохранения к товарам первой необходимости. Значимость приобрела доля населения старше 65, что отображает такой эффект, как старение населения, что потенциально требует более интенсивного финансирования системы здравоохранения. Остальные коэффициенты сохранили свою значимость, хотя их эффект на РЗ несколько снизился, так как часть дисперсии РЗ теперь объясняется гетерогенным во времени свободным членом.

Значимость временного эффекта вызывает сомнения в гомогенности коэффициентов наклона во времени. Возможно, экономическая обстановка изменялась каждый год, что оказывало эффект в том числе и на формирование расходов на здравоохранение, и на вклад отдельных детерминант в их рост. Для того, чтобы определить, насколько релевантно это утверждение, необходимо протестировать, возможно ли слить пространственные данные за отдельные периоды времени в единую панель.

Для тестирования данных на сливаемость было применено несколько методик. Во-первых, исходя из дескриптивных статистик зависимых (таблица 2) и независимых переменных (приложение 5), стандартное отклонение between выше стандартного отклонения within, что может свидетельствовать о том, что переменные по годам колеблются не так сильно внутри стран, как между ними. То есть неоднородность данных по странам более значительна, чем во времени. Это объясняется и интуитивно: каждая страна характеризуется собственной культурой, традициями, законами, уровнем развития, что в большей степени и определяет как расходы на здравоохранения, так и их детерминанты.

Таблица 2 - Дескриптивные статистики РЗ, ГРЗ и ЧРЗ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Variable | Mean | | Std.Dev. | | Min | | Max | | Observations | |
| lnHE overall | | 7.538 | | 0.812 | | 3.981 | | 9.241 | | N = 1660 | |
| between | |  | | 0.734 | | 5.018 | | 8.558 | | n = 50 | |
| within | |  | | 0.483 | | 5.263 | | 9.400 | | T-bar = 3.200 | |
| lnPHE overall | | 7.152 | | 1.010 | | 1.783 | | 9.076 | | N = 1619 | |
| between | |  | | 0.961 | | 3.582 | | 8.266 | | n = 50 | |
| within | |  | | 0.565 | | 3.742 | | 9.580 | | T-bar = 32.38 | |
| lnPrHE overall | | 6.181 | | 0.785 | | 3.188 | | 8.418 | | N = 1635 | |
| between | |  | | 0.626 | | 4.744 | | 7.763 | | n = 50 | |
| within | |  | | 0.536 | | 3.956 | | 7.676 | | T-bar = 32.7 | |

Во-вторых, более формальный способ тестирования возможности объединения данных в панель во времени подразумевает построение трех моделей:

1. Модель без ограничений, в которой все коэффициенты гетерогенны во времени, то есть модель индивидуальных регрессий.
2. Модель с ограничениями на все коэффициенты, все коэффициенты регрессии гомогенны.
3. Модель с ограничением на свободный член, свободный член гетерогенен во времени.

Модели были построены за временной отрезок с 1995 года по 2018, так как недостаточность наблюдений с 1983 по 1994 не позволяет построить часть индивидуальных регрессий. Далее для каждой из моделей был посчитан RSS и протестированы гипотезы об эквивалентности моделей 1 и 3, 1 и 2. Гипотеза об эквивалентности моделей 1 и 3 и моделей 1 и 2 не отвергается, что подтверждает обоснованность объединения данных для различных периодов времени в единую панель и использования дамми-переменных на годы, для отображения гетерогенности свободного члена и технологического прогресса.

*Устойчивость модели расходов на здравоохранение.*

Затем для модели 5 были проведены тесты на выявление гетероскедостичности остатков и пространственной и временной автокорреляции.

Что касается временной автокорреляции и гетероскедостичности, то графический анализ ошибок регрессии сигнализирует о потенциальной неустойчивости дисперсии ошибок модели, так как диапазон значений, который принимают ошибки, сильно колеблется в зависимости от года (приложение 6). Анализ пространственной автокорреляции затруднен, поскольку панель несбалансирована, что в совокупности с недостаточно длинным временным интервалом оценивания моделей не позволяет провести большинство тестов.

Наличие гетероскедостичности в модели снижает стандартные ошибки оцененных коэффициентов, что сказывается на их значимости. Если переменные экзогенны, то автокорреляция приводит к такому же результату. То есть неробастные ошибки не сказываются на состоятельности оценок, но приводят к их неэффективности. Для модели с фиксированными эффектами был проведен тест Вальда, который отверг гипотезу о постоянстве дисперсии ошибок в модели. Тест Вальда проверяет межстрановую гетероскедостичность, предпосылкой теста является постоянство дисперсии ошибок во временном ряде каждой отдельно взятой страны. Для получения более достоверной информации о значимости коэффициентов в регрессии в дальнейшем проблема гетероскедостичности будет скорректирована.

Характерной чертой достаточно длинных панелей с небольшим количеством наблюдаемых объектов (стран) является корреляция ошибок одного и того же временного периода между объектами. Был проведен тест Пасарана (спецификация теста, созданная для несбалансированных данных), нулевая гипотеза которого – отсутствие пространственной корреляции ошибок – не была отвергнута.

Для проверки корреляции ошибок во времени был проведен тест Вулдриджа, нулевая гипотеза которого – отсутствие автокорреляции ошибок первого порядка - была отвергнута. Таким образом, рассматриваемая модель имеет коррелированные во времени ошибки с непостоянной дисперсией, что не позволяет достоверно оценить стандартные ошибки коэффициентов, используя стандартные методы оценивания моделей панельных данных.

Модели с робастными стандартными ошибками представлены в таблице 1 (столбец 7). Для коррекции были применены ошибки Роджера, которые корректируют как гетероскедостичность, так и коррелированность ошибок внутри стран. Значимость коэффициентов моделей значительно ниже, что стало результатом увеличения стандартных ошибок. Из макроэкономических детерминант свою значимость не потеряла только переменная ВВП.

*Моделирование расходов на здравоохранение по кластерам стран*

Незначимость большинства коэффициентов, а также некоторые неадекватные оценки коэффициентов в других моделях (отрицательное влияние налоговых сборов или доли людей с медицинским страхованием) может быть следствием невозможности объединения отдельных временных рядов в единую панель. То есть в каждой из рассматриваемых стран детерминанты оказывают различное влияние на расходы на здравоохранение, и гетерогенен не только свободный член регрессии, но и коэффициенты наклона. Для того, чтобы подтвердить обоснованность этого высказывания необходимо протестировать на возможность объединения в единую панель временные ряды по странам, что достаточно сложно осуществить, учитывая специфику данных: данные несбалансированы и временные ряды для некоторых из стран коротки. Поэтому было решено анализировать не каждую страну в отдельности, а кластеры стран. В целом группа индивидуальных регрессий может лучше описывать данные, что подтверждено более ранними исследованиями (например, Xu et al., 2011; Behera и Dash, 2019; Farag et al., 2012).

Все страны были разбиты на несколько кластеров в соответствии с классификацией Всемирного банка. Классификация Всемирного банка подразумевает разделение всех стран мира на 4 групп: страны с низким доходами, с высокими, с доходами выше и ниже среднего. Классификация основана на валовом национальном доходе на душу населения, рассчитанном в долларах США с использованием обменных курсов по Атлас методу. На основании этого показателя ежегодно рассчитываются пороги для каждой из групп. Исторические данные о пороговых значениях доступны только с 1987, что сокращает выборку на 4 года. Так как наблюдений для стран со средними доходами недостаточно для корректного оценивания модели, было решено продублировать пороговые значения 1987 года на предыдущие годы.

Дескриптивные статистики для зависимых переменных представлены в таблице 3. В анализируемых данных только 6 наблюдений относятся к странам с низкими доходами, чего недостаточно для построения качественной модели. Более того, наблюдений для стран с высокими доходами намного больше, чем для стран со средними доходами. Поэтому было решено объединить наблюдения в два обширных кластера: страны со средними доходами (объединения стран с доходами выше и ниже среднего) и страны с высокими доходами. Однозначно можно сказать, что зависимые переменные существенно различаются между различными группами стран. Однако, чтобы понять, насколько эти различия значимы, необходимо провести дальнейший анализ.

Таблица 3 – дескриптивные статистики РЗ, ГРЗ и ЧРЗ по кластерам стран

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Количество наблюдений | Среднее | Стандартное отклонение | Минимум | Максимум |

**1 группа**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| HE | 6 | 121.994 | 6.476 | 112.171 | 130.386 |
| PHE | 6 | 33.194 | 9.703 | 23.072 | 47.183 |
| PrHE | 6 | 87.942 | 9.186 | 77.184 | 98.279 |

**2 группа**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| HE | 83 | 455.802 | 268.656 | 131.114 | 1041.101 |
| PHE | 83 | 264.382 | 206.524 | 28.731 | 979.23 |
| PrHE | 83 | 191.229 | 125.417 | 40.883 | 582.143 |

**3 группа**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| HE | 274 | 1091.55 | 301.188 | 292.638 | 1924.239 |
| PHE | 274 | 711.308 | 279.872 | 92.427 | 1574.449 |
| PrHE | 274 | 380.02 | 169.803 | 73.086 | 899.615 |

**4 группа**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| HE | 942 | 3396.115 | 1525.728 | 593.262 | 10311.728 |
| PHE | 929 | 2510.839 | 1196.637 | 249.757 | 8742.473 |
| PrHE | 926 | 880.878 | 608.594 | 64.515 | 4528.653 |
| 1 группа – наблюдения по странам с низкими доходами; 2 группа – наблюдения по странам с доходами ниже среднего; 3 группа – наблюдения по странам с доходами выше среднего; 4 группа – наблюдения по странам с высокими доходами. | | | | | |

Для того, чтобы проверить сливаемость данных, надо построить три модели (модель индивидуальных регрессий, модель с гетерогенным свободным членом по кластерам, но гомогенными коэффициентами наклона и модель с гомогенными коэффициентами) и протестировать гипотезы на их эквивалентность.

Гипотеза об эквивалентности моделей индивидуальных регрессий как модели с гетерогенным свободным членом, так и модели с гомогенным свободным членом отвергается на любом разумном уровне значимости (p-значение равняется 1.294e-35 и 3.386e-24 соответственно). Таким образом, для каждого из двух кластеров необходимо строить свою собственную регрессию.

Далее для моделей для каждого кластера был проведен анализ аналогичный анализу, проведенному ранее: были построены сквозная модель и модели, учитывающие панельную структуру данных, затем были добавлены дамми-переменные на годы и была проверена их значимость, после чего наиболее адекватные модели были протестированы на наличие автокорреляции и гетероскедостичности. В результате были получены модели, представленные в таблице 4. Регрессии для промежуточных этапов анализа представлены в приложении 7 и в приложении 8.

Таким образом, итоговые модели для каждого кластера имеют гетерогенный свободный член как во времени, так и по странам, входящим в кластер. Более того, в финальных регрессиях были использованы стандартные ошибки Роджера.

В двух моделях различаются как количество значимых коэффициентов, так и знаки этих коэффициентов. Подгонка модели лучше на данных по странам со средними доходами, что выражено в более высоком R2 и большем количестве значимых коэффициентов. Это объясняется меньшим количеством наблюдений: вследствие несливаемости данных по различным странам в панель лучшее качество демонстрируют модели с меньшим количеством рассматриваемых стран.

В целом можно сказать, что РЗ чувствительнее реагирует на изменение независимых факторов в странах со средними доходами (выше эластичность РЗ по ВВП, значимо отношение государственного долга к ВВП и доля людей с медицинских страхованием). Это может быть связано с тем, что в развивающихся странах текущая величина финансирования недостаточна для того, чтобы обеспечить населению высокий уровень жизни и равный доступ к системе здравоохранения. Доля людей, чьи расходы покрывает система медицинского страхования, значима только в странах со средними доходами, так как в развитых странах эта доля часто составляет 100 процентов, то есть практически является константой для большинства стран. При этом чем выше доля ГРЗ в РЗ, тем ниже РЗ. Вероятно, государственное финансирование повышает эффективность системы и существенно сокращает расходы населения, что будет протестировано при построении дальнейших моделей.

Таблица 4 - результаты оценивания регрессий РЗ по кластерам стран.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | | (2) |
|  | feHE3\_rob | | feHE4\_rob |
|  |  | |  |
| Переменные | | Логарифм расходов на здравоохранение на душу населения | |
|  |  | |  |
| lnGDP | 1.130\*\*\* | | 0.854\*\*\* |
|  | (0.296) | | (0.283) |
| lnUNEM | -0.0499 | | 0.00558 |
|  | (0.0476) | | (0.0534) |
| lnDOC | -0.0169 | | 0.347\* |
|  | (0.219) | | (0.187) |
| ln15 | -0.0996 | | 0.105 |
|  | (0.507) | | (0.315) |
| ln65 | -0.643 | | 0.230 |
|  | (1.066) | | (0.238) |
| lnGINI | -0.646 | | -0.245 |
|  | (0.447) | | (0.171) |
| lnGovDebt | 0.208\*\*\* | | 0.0152 |
|  | (0.0517) | | (0.0391) |
| lnTAX | -0.147 | | 0.0672 |
|  | (0.122) | | (0.113) |
| lnINS | 0.447\*\*\* | | 0.0562 |
|  | (0.129) | | (0.0724) |
| lnPHEshare | -0.601\*\* | | 0.0508 |
|  | (0.229) | | (0.0744) |
| Constant | -2.450 | | -1.869 |
|  | (4.133) | | (3.091) |
|  |  | |  |
| Временные эффекты | Yes | | Yes |
| Наблюдения | 89 | | 548 |
| R2 | 0.966 | | 0.930 |
| Количество стран | 11 | | 31 |
| Примечание:  \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1 | | | |
| feHE\_rob3 – регрессия с фиксированными эффектами с включением дамми-переменных на годы и с использованием стандартных ошибок Роджера для стран со средними доходами; feHE\_rob4 – регрессия с фиксированными эффектами с включением дамми-переменных на годы и с использованием стандартных ошибок Роджера для стран с высокими доходами. | | | |

## Моделирование государственных и частных расходов на здравоохранение.

Моделирование расходов на здравоохранение показало, что на РЗ воздействуют такие макроэкономические факторы, как ВВП, отношение государственного долга к ВВП, доля государственного финансирования расходов на здравоохранение. Для того, чтобы понять, на какую часть расходов (частные или государственные) макроэкономические факторы влияют, необходимо построить регрессии с ЧРЗ и РЗ в качестве зависимых переменных. Страны первоначально быль поделены на две группы (страны со средними доходами и страны с высокими доходами), после чего были выявлены модели, наилучшим образом описывающими данные.

Результаты анализа ГРЗ схожи с результатами анализа РЗ. Во-первых, индивидуальные эффекты как по странам, так и по годам оказались значимыми в двух группах стран. Во-вторых, наиболее предпочтительно оказалось использовать модель с фиксированными индивидуальными эффектами. В-третьих, была выявлена гетероскедостичность остатков и автокорреляция, поэтому для расчета оценок коэффициентов были использованы робастные ошибки Роджера. Результаты представлены в таблице 5 **(**столбцы 1-2).

Построенные модели практически совпадают с моделями, построенными в таблице 4.Таким образом, детерминанты, тестируемые в работе, воздействуют на РЗ посредством влияния на ГРЗ. Более того, это также показывает, что рост общих расходов происходит за счет роста государственных расходов, в то время как частные расходы существенно не изменяются.

Далее были проанализированы расходы населения на здравоохранение. Модель была аналогична предыдущим, однако вместо общей налоговой нагрузки были использованы два вида налогов: налоги на товары и услуги (TaxGS) и налоги на доходы физических лиц (TaxPers), так как именно эти виды налогов воздействуют на располагаемые доходы населения.

Таблица 5 - результаты оценивания регрессий ГРЗ и ЧРЗ по кластерам стран

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) | | (4) |
|  | fePHE3\_rob | fePHE4\_rob | rePrHE3\_rob | | fePrHE4\_rob |
|  |  |  |  | |  |
| Переменные | Логарифм государственных расходов на здравоохранение на душу населения | | | Логарифм частных расходов на здравоохранение на душу населения | |
|  |  |  |  | |  |
| lnGDP | 1.130\*\*\* | 0.854\*\*\* | 0.739\*\*\* | | 1.652\*\*\* |
|  | (0.296) | (0.283) | (0.212) | | (0.288) |
| lnUNEM | -0.0499 | 0.00558 | -0.152\* | | 0.0832 |
|  | (0.0476) | (0.0534) | (0.0808) | | (0.0668) |
| lnDOC | -0.0169 | 0.347\* | -0.0702 | | 0.446\*\* |
|  | (0.219) | (0.187) | (0.269) | | (0.209) |
| ln15 | -0.0996 | 0.105 | 0.373 | | 0.154 |
|  | (0.507) | (0.315) | (0.861) | | (0.365) |
| ln65 | -0.643 | 0.230 | 0.914 | | -0.155 |
|  | (1.066) | (0.238) | (0.634) | | (0.300) |
| lnGINI | -0.646 | -0.245 | 0.440\* | | -0.287 |
|  | (0.447) | (0.171) | (0.236) | | (0.258) |
| lnGovDebt | 0.208\*\*\* | 0.0152 | 0.150\*\*\* | | 0.0634 |
|  | (0.0517) | (0.0391) | (0.0389) | | (0.0529) |
| lnTAX | -0.147 | 0.0672 |  | |  |
|  | (0.122) | (0.113) |  | |  |
| lnINS | 0.447\*\*\* | 0.0562 | 0.528 | | 0.0106 |
|  | (0.129) | (0.0724) | (0.466) | | (0.344) |
| lnPHEshare | 0.399 | 1.051\*\*\* | -2.804\*\*\* | | -2.311\*\*\* |
|  | (0.229) | (0.0744) | (0.212) | | (0.312) |
| lnTaxGS |  |  | 0.546 | | 0.213 |
|  |  |  | (0.354) | | (0.233) |
| lnTaxPers |  |  | -0.290\*\* | | 0.0437 |
|  |  |  | (0.144) | | (0.0831) |
| Constant | -2.450 | -1.869 | 0 | | -12.04\*\*\* |
|  | (4.133) | (3.091) | (0) | | (3.704) |
|  |  |  |  | |  |
| Временные эффекты | Yes | Yes | Yes | | No |
| Наблюдения | 89 | 548 | 102 | | 580 |
| R2 | 0.969 | 0.939 |  | | 0.888 |
| Количество стран | 11 | 31 | 10 | | 30 |
|  | Примечание:  \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1 | | | |  |
| fePHE3\_rob - регрессия с фиксированными индивидуальными эффектами с включением дамми-переменных на годы и с использованием стандартных ошибок Родджера для стран со средними доходами; fePHE\_rob - регрессия с фиксированными индивидуальными эффектами с включением дамми-переменных на годы и с использованием стандартных ошибок Родджера для стран с высокими доходами; rePrHE3\_rob - регрессия со случайными индивидуальными эффектами с включением дамми-переменных на годы и с использованием стандартных ошибок Родджера для стран со средними доходами; fePrHE4\_rob - регрессия с фиксированными индивидуальными эффектами с использованием стандартных ошибок Родджера для стран с высокими доходами | | | | | |

Сперва были построены регрессии для стран со средними доходами. В эту группу входят всего 10 стран со схожим уровнем развития, то есть это страны со схожей экономической обстановкой. Однако с течением времени эти расходы растут. Это проявляется в том, что наиболее адекватной моделью для описания частных расходов стала модель со случайными индивидуальными эффектами, в которой временные эффекты значимы.

В группу с высокими доходами входит большее количество разнородных стран, в которых условия формирования частных расходов значительно различаются и в каждой из которых расходы установились на определенном эффективном уровне и не меняются значимо с течением времени. Для того, чтобы учесть это была использована модель с фиксированными индивидуальными эффектами по странам и гомогенным во времени свободным членом.

Во-первых, эластичность расходов по ВВП значительно выше в развитых странах. То есть в целом величина общих расходов в этих странах достаточна для того, чтобы обеспечивать высокий уровень жизни. Однако вместе с ростом доходов население направляет все большее количество денежных средств на мониторинг своего физического и морального состояния и поддержания его на высоком уровне, в то время как в развивающихся странах население не имеет достаточно средств для столь активного финансирования системы здравоохранения и перераспределяет средства на другие статьи расходов. Более того, рост налогов на доходы физических лиц существенно сокращает расходы, что также показывает, что население развивающихся стран не так высоко приоритезирует здоровье.

Во-вторых, действительно доля ГРЗ в РЗ значительно сокращает расходы населения, что отображает повышение эффективности системы здравоохранения вместе с ростом доли государственного финансирования.

В-третьих, в развивающихся странах рост государственного долга увеличивает расходы населения. Это происходит за счет того, что средства, выданные государству в долг, идут на стимулирование экономической активности и определенных отраслей экономики, в том числе и системы здравоохранения.

В-четвертых, развивающиеся страны менее защищены в плане поддержания расходов на здравоохранения на постоянном уровне в рамках изменяющейся экономической обстановки. Это проявляется в значимости уровня безработицы и коэффициента Джини в модели. С потерей работы (при условии невысокого пособия по безработицы) люди вынуждены сокращать расходы. Значимость же коэффициента Джини здесь отображает то, что люди с различными доходами имеют различные предпочтения о величине расходов на здравоохранения.

## Эмпирический анализ эффекта Баумоля

Система здравоохранение – сектор, который не демонстрирует динамичного повышения производительности труда. При это заработные платы сотрудников сектора повышаются согласно общей тенденции повышения заработных плат в экономике, что в свою очередь влечет за собой повышение стоимости товаров и услуг системы здравоохранения и РЗ. Это явление называется болезнью издержек Баумоля. В этой главе будет протестирована следующая гипотеза: действительно ли эффект Баумоля является значимым фактором роста РЗ?

Для тестирования наличия эффекта Баумоля была проанализирована регрессия роста расходов на здравоохранение в текущих ценах национальной валюты на душу населения на «переменную Баумоля».

Для построения регрессия были использованы несбалансированные данные с 1990 года по 2017 год по 31 стране (Австралия, Бельгия, Канада, Швейцария, Чехия, Германия, Дания, Испания, Эстония, Финляндия, Франция, Великобритания, Греция, Венгрия, Ирландия, Исландия, Израиль, Италия, Литва, Люксембург, Латвия, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Россия, Словакия, Словения, Швеция, Турция, США). В общем будет проанализировано 698 наблюдений.

Сама переменная рассчитана по следующей формуле:

где dln(Wage) – лог-разница заработной платы в целом в экономике,

dln(PROD) – лог-разница производительности труда

GDP – реальный ВВП в национальной валюте

EMP – уровень занятости населения (человек).

Среднее значение «переменной Баумоля» - (0.028). Наиболее низкое значение переменной наблюдалось в 2015 в Ирландии (-0.17), то есть рост продуктивности труда в этой стране в несколько раз опережает рост заработных плат. Наиболее высокое значение показателя (более 0.32 ) наблюдается в ряде стран, в том числе в России в 2000 и в 2001, в Польше в 1993 и в 2000, то есть в этих странах рост заработной платы в несколько раз опережает рост продуктивности труда. Стоит отметить, что «переменная Баумоля» варьируется между странами более значительно, чем во времени.

Далее была построена регрессия, где каждая из компонент «переменной Баумоля» выступала в качестве отдельной переменной для того, чтобы проверить обоснованность объединения компонент в единый регрессор.

В таблице 6 представлены модели с фиксированными индивидуальными эффектами по странам с гомогенным во времени свободным членом (столбец 1) и гетерогенным (столбец 2).

Таблица 6 - результаты оценивания регрессий роста расходов на здравоохранение

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (1) feHCE | (2) feHCE\_t | (3) feHCE\_baum | (4)feHCE\_baum\_t |
|  |  |  |  |  |
|  | Лог-разница расходов на здравоохранение на душу население в текущих ценах | | | |
| ПЕРЕМЕННЫЕ |
|  |  |  |  |  |
| D.lnGDP | -0.0360 | 0.0693 |  |  |
|  | (0.0637) | (0.0776) |  |  |
| D.lnEMP | 0.349\*\*\* | 0.412\*\*\* |  |  |
|  | (0.0849) | (0.0897) |  |  |
| D.lnAvWages | 0.945\*\*\* | 0.815\*\*\* |  |  |
|  | (0.0401) | (0.0440) |  |  |
| baumol |  |  | 0.803\*\*\* | 0.704\*\*\* |
|  |  |  | (0.0421) | (0.0429) |
| Constant | 0.0154\*\*\* | 0.00167 | 0.0360\*\*\* | 0.0245\*\*\* |
|  | (0.00222) | (0.00699) | (0.00199) | (0.00734) |
|  |  |  |  |  |
| Временной эффект | No | Yes | No | Yes |
| Наблюдения | 698 | 698 | 698 | 698 |
| R2 | 0.513 | 0.572 | 0.352 | 0.482 |
| Количество стран | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Тест Вальда F-стат. (вероятность) | 82.88 (0) | 53.94 (0) |  |  |
| Примечание:  \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1  feHCE – регрессия с фиксированными индивидуальными эффектами; feHCE\_t – модель с фиксированными индивидуальными эффектами с включением дамми-переменных на годы; feHCE\_baum – регрессия с фиксированными индивидуальными эффектами; feHCE\_baum\_t – модель с фиксированными индивидуальными эффектами с включением дамми-переменных на годы | | | | |

R2 моделей достаточно высокий, при этом дамми-переменные на годы значимы. Индивидуальные эффекты объясняют не больше 0.072 дисперсии зависимой переменной. Тест Вальда на возможность объединение переменных в одну был отвергнут (последняя строчка таблицы 6), то есть нет оснований использовать в моделях непосредственно «переменную Баумоля». Тем не менее модели с «переменной Баумоля» были построены (таблица 6 столбец 3 – гомогенный свободный член во времени, столбец 4 – гетерогенный свободный член во времени).

Несмотря на то, что R2 несколько снизился теория несбалансированного роста Баумоля подтверждается данными (коэффициент значим). Однако гипотеза о равенстве коэффициента 1 отвергается, а сам коэффициент существенно ниже 1, что противоречит результатам Hartwig (2008) и Hartwig и Sturm (2014).

Таблица 7 - результаты оценивания регрессий роста расходов на здравоохранение

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) |
|  | feHCE\_baum\_real | feHCE\_baum\_real\_t |
|  |  |  |
| ПЕРЕМЕННЫЕ | Лог-разница расходов на здравоохранение на душу населения в постоянных ценах | |
|  |  |  |
| baumol\_real | 0.496\*\*\* | 0.461\*\*\* |
|  | (0.0486) | (0.0500) |
| D.lnDEF | 0.107\*\* | -0.0355 |
|  | (0.0485) | (0.0512) |
| Constant | 0.0265\*\*\* | 0.0195\*\*\* |
|  | (0.00205) | (0.00699) |
|  |  |  |
| Временной эффект | No | Yes |
| Наблюдения | 698 | 698 |
| R2 | 0.136 | 0.273 |
| Количество стран | 30 | 30 |
| Примечание:  \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1  feHCE\_baum – модель с фиксированными индивидуальными эффектами; feHCE\_baum\_t – модель с фиксированными индивидуальными эффектами с включением дамми-переменных на годы | | |

Для того, чтобы проверить является ли значимость «переменной Баумоля» отображением инфляции, ВВП и номинальные заработные платы были нормированы на дефлятор ВВП. Таблица 7 показывает, что дефлированная «переменная Баумоля» значима для определения роста реальных РЗ. Значительное падение R2 сигнализирует о том, что колебания цены - фактор, который делает большой вклад при объяснении номинальных показателей.

## Итоги проверки гипотез

В ходе исследования тестировались гипотезы, часть из которых были подтверждены, а часть была отвергнута

На основе собранных данных будут протестированы следующие гипотезы:

1. ВВП является значимой детерминантой для определения как общих РЗ, так государственных и частных. Эластичность расходов по ВВП ниже единицы.

Первая часть гипотезы не была отвергнута для всех моделей. Вторая часть гипотезы не была подтверждена для всех видов расходов и для всех групп стран. Эластичность выше единица (РЗ и ГРЗ изменяются на 1.13% при изменении ВВП на 1%) была установлена в странах со средними доходами. К этой группе относятся такие страны, как Колумбия, Чехия, Россия, Турция, Мексика и другие, то есть страны, расходы на душу населения которых не превышают среднего уровня расходов. Для того, чтобы обеспечить высокие стандарты жизни и равный доступ к системе населения этим странам необходимо наращивать расходы, что происходит за счет увеличения ВВП. Эластичность ниже единицы (РЗ и ГРЗ изменяются на 0.854 % при изменении ВВП на 1%) была установлена в странах с высокими доходами, например, в Австралии, Бельгии, Канаде, США, Швейцарии и других. РЗ на душу населения в этих странах высокие, что обеспечивает эффективное функционирование системы, и вместе с тем фактом, что ВВП в этих странах также высокий, расходы не так чувствительно реагируют на изменение доходов.

В работе Сюй и др. (Xu et al., 2011) также подтверждается зависимость эластичности расходов по ВВП от уровня доходов страны (в странах с более низкими доходами эластичность выше и наоборот). Этим результатам противоречит работа Бехера и Даш (Behera и Dash, 2019), в которой коэффициент ниже единицы для всех групп стран. В целом эмпирические исследования последних лет показывают, что товары и услуги системы здравоохранения относятся к предметам первой необходимости, то есть эластичность расходов по ВВП ниже единицы (например, Fan и Savedoff, 2014; Farag et al., 2012; Hartwig и Sturm, 2014).

Частные расходы реагируют на ВВП иным образом: эластичность выше в странах с высокими доходами. В странах с высокими доходами система здравоохранения предоставляет широкий перечень услуг, которые существенно дифференцирован по стоимости. С ростом доходов домохозяйства этих стран приобретают более дорогостоящие услуги, а также выделяют финансовые ресурсы на мониторинг своего состояние здоровья. В странах со средними доходами рост расходов происходит за счет замещение частных расходов государственными, из-за чего частные расходы менее чувствительно реагируют на изменение ВВП. Эти результаты соответствуют выводам работы Сюй и др. (Xu et al., 2011).

1. Демографическая структура не определяет РЗ, ГРЗ и ЧРЗ.

Исходя из результатов оцененных моделей демографическая структура не оказывает воздействия на валовые расходы на здравоохранение и на их компоненты. Единого мнения насчет, является ли демографическая структура фактором РЗ или нет, не существует, так как есть исследования, в которых переменная имеет значимое влияние, а есть те, в которых она не значима (Amiri et al., 2021).

1. Макроэкономические факторы (налоговая нагрузка, государственный долг, коэффициент Джини, безработица, доля государственного финансирования расходов на здравоохранение) значимо влияют на РЗ и ГРЗ, в то время как на ЧРЗ значимого воздействия они не оказывают.

Гипотеза не была подтверждена. Во-первых, макроэкономические факторы имеют различную силу воздействия в различных группах стран. Валовые расходы и государственные расходы в странах с высокими доходами не подвержены влиянию макроэкономических факторов (помимо ВВП), в то время как государственный долг значим в модели по данным стран со средними доходами.

Во-вторых, частные расходы ведут себя схожим образом: в странах со средними доходами ЧРЗ реагируют на изменение макроэкономических факторов, а в странах с высокими доходами расходы не подвержены их влиянию. Это связано с тем, что экономика развитых стран более стабильна и устойчива, и колебания макроэкономических показателях не так значительно сказываются на располагаемых доходах домохозяйств и их расходах. Что касается стран со средними доходами было установлено, что рост безработицы сокращает частные расходы, что объясняется тем, что с потерей работы домохозяйства также теряют часть дохода, который потенциально мог быть распределен на систему здравоохранения. Также коэффициент Джини и налоги на доходы физических лиц имеют положительное влияние на частные расходы. Повышение налоговой нагрузки сокращает располагаемые доходы и, как результат, финансирование некоторых статей расходов. Высокий же коэффициент Джини отображает ситуацию, когда в стране высокая степень неравенства, то есть существует группа домохозяйств с доходами существенно выше среднего и группа людей с доходами ниже среднего. Первая группа имеет ресурсы, которые могут быть выделены на финансирование товаров и услуг системы здравоохранения, что и объясняет значимость коэффициента.

В-третьих, было выявлено, что вместе с ростом доли государственного финансирования системы здравоохранения существенно снижаются расходы населения во всех странах (с увеличением доли государственного финансирования на 1% расходы домохозяйств сокращаются более, чем на 2%). При этом государственные расходы реагирует на изменение этого фактора только в странах с высокими доходами (эластичность выше 1%), что проявляется в том, что валовые расходы сокращаются с ростом доли государственного финансирования расходов.

Часть результатов подтверждаются рядом других исследований на эту тему. Например, Лян и Мирельман (Liang и Mirelman, 2014), Ривс и др. (Reeves et al., 2014) доказали положительное влияние величины государственного долга на РЗ, а в работе Бехера и Даш (Behera и Dash, 2019) было выявлено отрицательное влияние. В работе Григоракиса (Grigorakisa et al., 2018) сказано, что рост уровня безработицы увеличивает расходы домохозяйств, так как безработные люди исключены из системы государственного медицинского страхования и вынуждены самостоятельно финансировать свои расходы. В работе расходы на добровольное страхование не были включены в частные расходы, чем, вероятно, и вызваны различия результатов работы с результатами настоящего исследования. Значимость безработицы при определении РЗ также была доказана в работах Нгием и Конелли (Nghiem и Connelly, 2017) и Моска (Mosca, 2007).

1. Болезнь издержек Баумоля характеризует систему здравоохранения и эффект Баумоля определяет расходы на здравоохранение.

Гипотеза не была отвергнута, так как «переменная Баумоля» значима в регрессии РЗ. Превышение роста заработных плат над производительностью труда в целом по экономике вызывает рост расходов на здравоохранение. Значение коэффициента и доля вариации зависимой переменной, которую объясняет зависимая переменная значительно ниже, чем, например, в работах Хартвиг (Hartwig, 2008) и Хартвиг и Старм (Hartwig и Sturm, 2014). Этот результат соответствует тому, что в упомянутых работах рассматривались развитые страны, для которых эффект Баумоля более характерен (Xu et al., 2011), а в настоящее исследование были также включены наблюдения по развивающимся странам (например, были включены наблюдения по России и Турции).

# Заключение.

Эта работа была посвящена поиску макроэкономических детерминант расходов на здравоохранение. Был проведен анализ исследований, сконцентрированных на объяснении роста расходов на здравоохранения по всему миру, на основе чего были сформулированы гипотезы о потенциальных макроэкономических драйверах расходов.

Оценка моделей проводилась на основе данных различных ресурсов, в том числе OECD, World Bank и другие. Рассматриваемые данные представляли собой панель, где в качестве объектов выступали страны, наблюдаемые в течение нескольких лет.

Были построены различные модели, учитывающие структуру панельных данных, где в качестве зависимых переменных выступали валовые расходы на здравоохранение, государственные и частные расходы. Было установлено, что оценить модель, включающую все страны из выборки, невозможно, так как в странах с различным уровнем доходов различается не только сила воздействия детерминант, но и набор факторов. Основными макроэкономическими драйверами расходов на здравоохранение в странах со средними доходами являются ВВП, уровень государственного долга и доля государственного финансирования расходов на здравоохранения, где первые две переменные оказывают положительное воздействие, а последняя – отрицательное. В странах с высокими доходами единственным значимым макроэкономическим фактором является ВВП. Товары и услуги системы здравоохранение в странах со средними доходами относятся к товарам роскоши, а в странах с высокими доходами – к товарам первой необходимости. Эффект Баумоля – значимый фактор в модели роста расходов на здравоохранения, хотя его величина ниже 1 и он объясняет не больше 28% колебаний роста расходов на здравоохранения в постоянных ценах.

Помимо этого, было выяснено, что значимые факторы воздействуют на расходы на здравоохранение посредством влияния на государственные расходы, в то время как детерминанты частных расходов несколько отличаются. Частные расходы в странах со средними доходами больше подвержены влиянию макроэкономических факторов, чем частные расходы в странах с высокими расходами. Такими факторами являются ВВП, коэффициент Джини, уровень государственного долга, Григоракиса доля государственного финансирования расходов, безработица и налоги на доходы физических лиц, при этом рост первых двух факторов увеличивает частные расходы, а последних трех – их сокращает.

Работа может быть полезна для выстраивания наиболее эффективной стратегии распределения средств государственного бюджета, что позволит обеспечить равный доступ к системе здравоохранения и высокий уровень жизни населения.

# Список литературы

1. Abbott A., Jones P. Government response to increased demand for public services: The cyclicality of government health expenditures in the OECD //European Journal of Political Economy. – 2020. – С. 101988.
2. Albulescu C., Oros C., Tiwari A. K. Is there any convergence in health expenditures across EU countries? //Economics Bulletin. – 2017. – Т. 37. – №. 3. – С. 2095--2101.
3. Amiri M. M. et al. Systematic review of factors determining health care expenditures //Health Policy and Technology. – 2021.
4. Barlow P. Global disparities in health-systems financing: a cross-national analysis of the impact of tariff reductions and state capacity on public health expenditure in 65 low-and middle-income countries, 1996–2015 //Health & Place. – 2020. – Т. 63. – С. 102329.
5. Barua B., Palacios M., Emes J. The sustainability of health care spending in Canada 2017. – Vancouver : Fraser Institute, 2017.
6. Baum F. et al. The new public health. – Oxford University Press, 2016. – №. Ed. 4.
7. Behera D. K., Dash U. Impact of macro-fiscal determinants on health financing: empirical evidence from low-and middle-income countries //Global health research and policy. – 2019. – Т. 4. – №. 1. – С. 1-13.
8. Dieleman J. et al. Evolution and patterns of global health financing 1995–2014: development assistance for health, and government, prepaid private, and out-of-pocket health spending in 184 countries //The Lancet. – 2017. – Т. 389. – №. 10083. – С. 1981-2004.
9. Dybczak K. et al. The role of technology in health care expenditure in the EU. – Directorate General Economic and Financial Affairs (DG ECFIN), European Commission, 2010. – №. 400.
10. Erdil E., Yetkiner I. H. The Granger-causality between health care expenditure and output: a panel data approach //Applied Economics. – 2009. – Т. 41. – №. 4. – С. 511-518.
11. Erixon F., Van der Marel E. What is driving the rise in health care expenditures?: An inquiry into the nature and causes of the cost disease. – ECIPE, 2011.
12. Fan V. Y., Savedoff W. D. The health financing transition: a conceptual framework and empirical evidence //Social science & medicine. – 2014. – Т. 105. – С. 112-121.
13. Farag M. et al. The income elasticity of health care spending in developing and developed countries //International Journal of Health Care Finance and Economics. – 2012. – Т. 12. – №. 2. – С. 145-162.
14. Gerdtham U. G. et al. An econometric analysis of health care expenditure: A cross-section study of the OECD countries //Journal of health economics. – 1992. – Т. 11. – №. 1. – С. 63-84.
15. Gerdtham U. G., Jönsson B. International comparisons of health expenditure: theory, data and econometric analysis //Handbook of health economics. – Elsevier, 2000. – Т. 1. – С. 11-53.
16. Grigorakis N. et al. Macroeconomic and financing determinants of out of pocket payments in health care: evidence from selected OECD countries //Journal of Policy Modeling. – 2018. – Т. 40. – №. 6. – С. 1290-1312.
17. Hartwig J. What drives health care expenditure?—Baumol's model of ‘unbalanced growth’revisited //Journal of Health Economics. – 2008. – Т. 27. – №. 3. – С. 603-623.
18. Hartwig J., Sturm J. E. Robust determinants of health care expenditure growth //Applied Economics. – 2014. – Т. 46. – №. 36. – С. 4455-4474.
19. Health expenditure. Date Views 27.02.2021 [www.who.int/data/nutrition/nlis/info/health-expenditure#:~:text=Health%20expenditure%20includes%20all%20expenditures,critical%20component%20of%20health%20systems](http://www.who.int/data/nutrition/nlis/info/health-expenditure" \l ":~:text=Health%20expenditure%20includes%20all%20expenditures,critical%20component%20of%20health%20systems).
20. Jamison D. T. et al. Global health 2035: a world converging within a generation //The Lancet. – 2013. – Т. 382. – №. 9908. – С. 1898-1955.
21. Ke X., Saksena P., Holly A. The determinants of health expenditure: a country-level panel data analysis //Geneva: World Health Organization. – 2011. – Т. 26. – С. 1-28.
22. Kulkarni L. Health inputs, health outcomes and public health expenditure: evidence from the BRICS countries //International Journal of Applied Economics. – 2016. – Т. 31. – №. 1. – С. 72-84.
23. Liang L. L., Mirelman A. J. Why do some countries spend more for health? An assessment of sociopolitical determinants and international aid for government health expenditures //Social Science & Medicine. – 2014. – Т. 114. – С. 161-168.
24. Mosca 1 I. Decentralization as a determinant of health care expenditure: empirical analysis for OECD countries //Applied Economics Letters. – 2007. – Т. 14. – №. 7. – С. 511-515.
25. Naik Y. et al. The macro-economic determinants of health and health inequalities—umbrella review protocol //Systematic reviews. – 2017. – Т. 6. – №. 1. – С. 1-8.
26. Newhouse J. P. et al. Cross national differences in health spending what do they mean? //Journal of health economics. – 1987. – Т. 6. – №. 2. – С. 159-162.
27. Nghiem S. H., Connelly L. B. Convergence and determinants of health expenditures in OECD countries //Health economics review. – 2017. – Т. 7. – №. 1. – С. 1-11.
28. OECD (2019), *Health at a Glance 2019: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/4dd50c09-en>.
29. Parkin D., McGuire A., Yule B. Aggregate health care expenditures and national income: is health care a luxury good? //Journal of health economics. – 1987. – Т. 6. – №. 2. – С. 109-127.
30. Reeves A. et al. The political economy of austerity and healthcare: Cross-national analysis of expenditure changes in 27 European nations 1995–2011 //Health policy. – 2014. – Т. 115. – №. 1. – С. 1-8.
31. Thornton J. A., Rice J. L. Determinants of healthcare spending: a state level analysis //Applied Economics. – 2008. – Т. 40. – №. 22. – С. 2873-2889.
32. Varlamova J., Larionova N. Macroeconomic and demographic determinants of household expenditures in OECD countries //Procedia Economics and Finance. – 2015. – Т. 24. – С. 727-733.
33. Vrijburg K. L., Hernández-Peña P. Global spending on health: Weathering the storm 2020 //World Health Organization Working paper. – 2020. – №. 19.4.
34. Wang F. More health expenditure, better economic performance? Empirical evidence from OECD countries //INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing. – 2015. – Т. 52. – С. 0046958015602666.
35. Warshawsky M. J. An enhanced macroeconomic approach to long-range projections of health care and social security expenditures as a share of GDP //Journal of Policy Modeling. – 1999. – Т. 21. – №. 4. – С. 413-426.

# Приложения

## Приложение 1

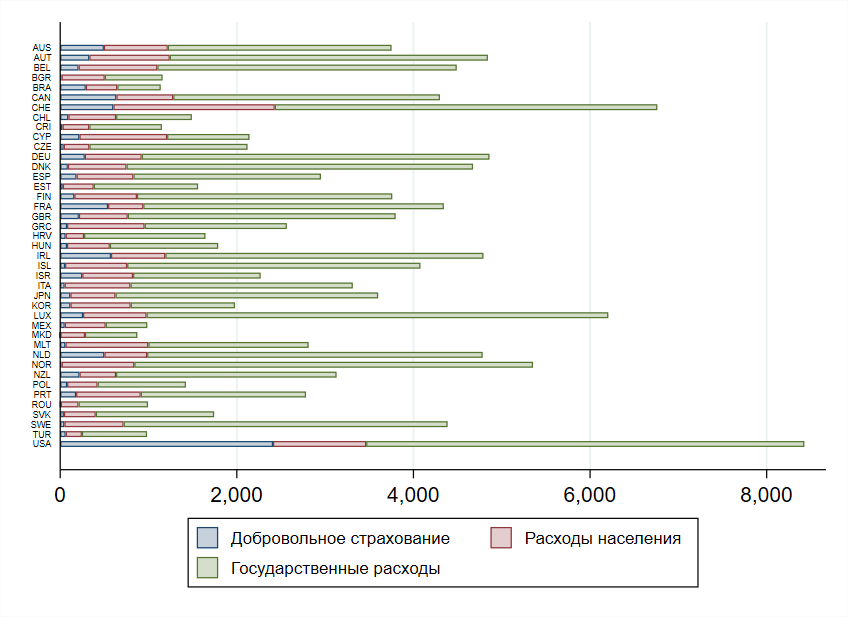


График 1 - расходы на здравоохранение в межстрановом разрезе

## Приложение 2

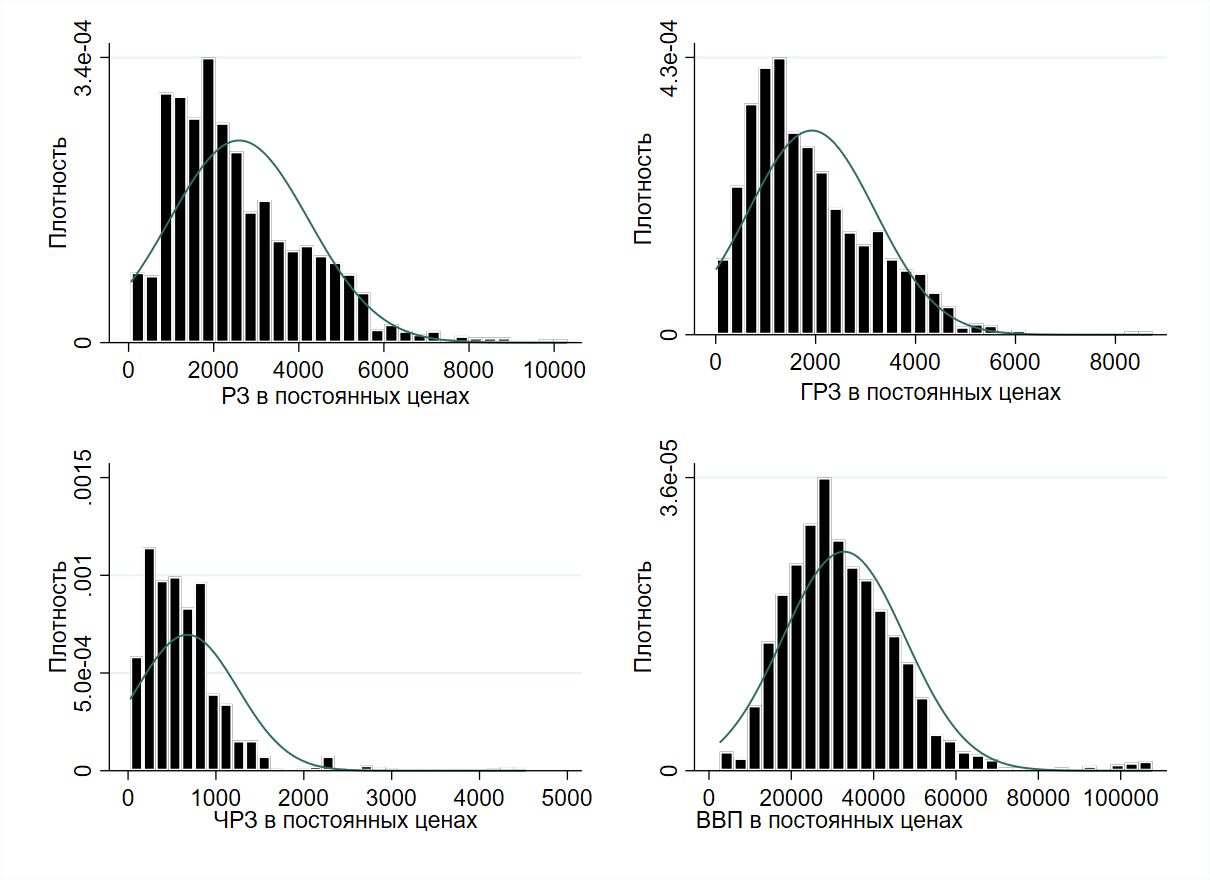


График 1 - плотность РЗ, ГРЗ, ЧРЗ и ВВП в постоянных ценах 2015 года по ППС (на душу населения)

## Приложение 3

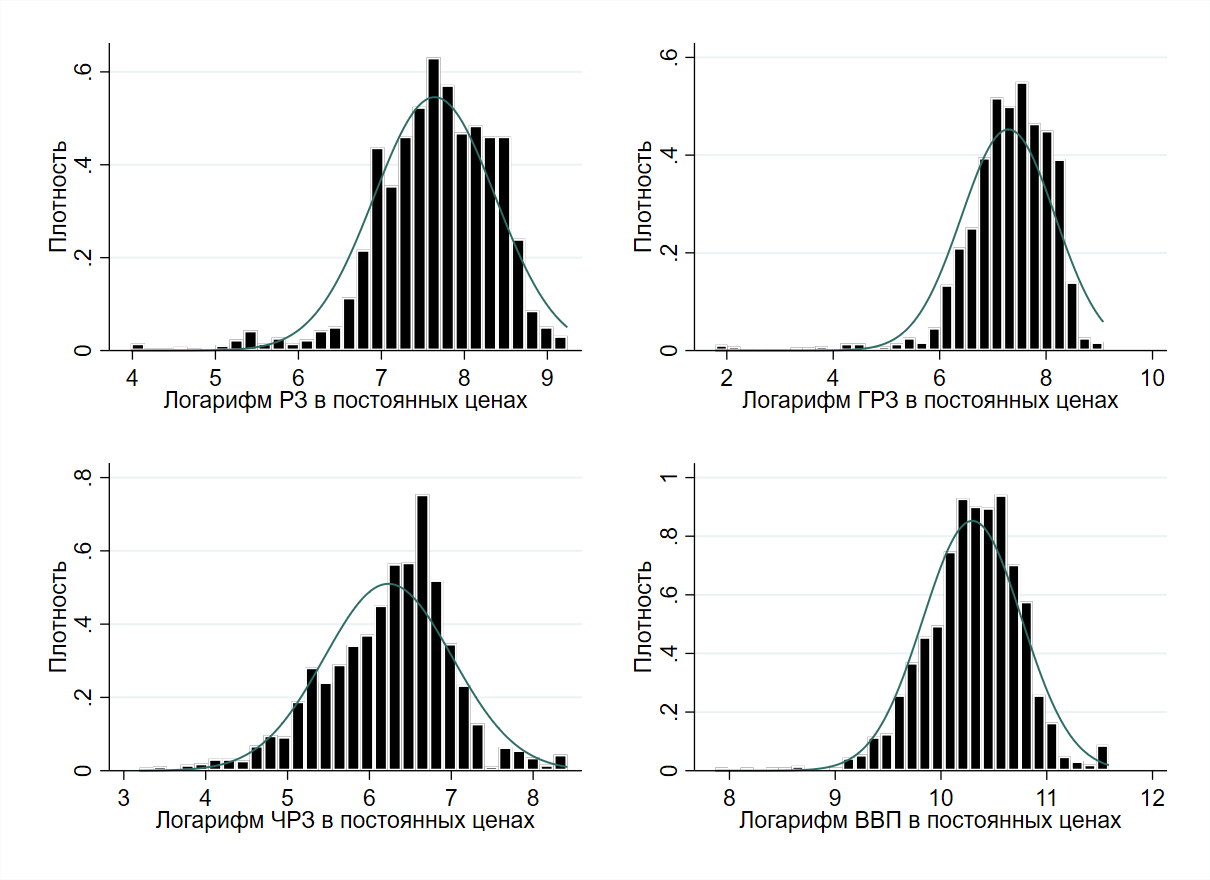


График 1 - плотность логарифмов РЗ, ГРЗ, ЧРЗ и ВВП в постоянных ценах 2015 года по ППС (на душу населения)

*Приложение 4*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переменные | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) |
| (1) lnGDP | 1.000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| (2) lnUNEM | -0.216 | 1.000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| (3) lnDOC | 0.663 | 0.105 | 1.000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| (4) ln15 | -0.568 | -0.094 | -0.705 | 1.000 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| (5) ln65 | 0.705 | 0.072 | 0.800 | -0.861 | 1.000 |  |  |  |  |  |  |  |
| (6) lnGINI | -0.473 | 0.269 | -0.449 | 0.409 | -0.557 | 1.000 |  |  |  |  |  |  |
| (7) lnGovDebt | 0.139 | 0.169 | 0.047 | -0.128 | 0.208 | -0.064 | 1.000 |  |  |  |  |  |
| (8) lnTAX | 0.286 | 0.061 | 0.312 | -0.092 | 0.281 | -0.337 | 0.051 | 1.000 |  |  |  |  |
| (9) lnTaxPers | 0.524 | -0.154 | 0.344 | -0.186 | 0.437 | -0.566 | 0.194 | 0.410 | 1.000 |  |  |  |
| (10) lnTaxGS | 0.078 | 0.348 | 0.490 | -0.255 | 0.368 | -0.421 | -0.125 | 0.701 | 0.228 | 1.000 |  |  |
| (11) lnINS | 0.279 | 0.002 | 0.355 | -0.337 | 0.413 | -0.373 | -0.034 | 0.324 | 0.261 | 0.400 | 1.000 |  |
| (12) lnPHEshare | 0.608 | -0.063 | 0.565 | -0.416 | 0.619 | -0.506 | 0.025 | 0.395 | 0.401 | 0.381 | 0.601 | 1.000 |

Таблица 1 - корреляционная матрица зависимых переменных

*Приложение 5*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Переменная | | Среднее | | | Стандартное отклонение | | | | Минимум | | Максимум | | | | Кол-во наблюдений | |
| lnGDP overall | | | 10.221 | | | 0.538 | | | | 7.866 | | 11.587 | | | | N = 1685 |
| between | | |  | | | 0.522 | | | | 8.339 | | 11.165 | | | | n = 50 |
| within | | |  | | | 0.300 | | | | 8.559 | | 11.331 | | | | T-bar = 33.600 |
| lnUNEM overall | | | 1.895 | | | 0.593 | | | | -2.479 | | 3.505 | | | | N = 1408 |
| between | | |  | | | 0.472 | | | | 1.048 | | 3.293 | | | | n = 50 |
| within | | |  | | | 0.391 | | | | -1.705 | | 3.140 | | | | T-bar = 28.160 |
|  | | |  | | |  | | | |  | |  | | | |  |
| lnDOC overall | | | 0.876 | | | 0.465 | | | | -1.171 | | 1.656 | | | | N = 1069 |
| between | | |  | | | 0.547 | | | | -1.155 | | 1.502 | | | | n = 40 |
| within |  | | |  | | | 0.227 | -0.033 | | | | | 1.531 | T-bar = 26.725 | | |
|  | | |  | | |  | | | |  | |  | | | |  |
| ln15 overall | | | 2.997 | | | 0.250 | | | | 2.501 | | 3.750 | | | | N = 1672 |
| between | | |  | | | 0.230 | | | | 2.613 | | 3.444 | | | | n = 49 |
| within | | |  | | | 0.149 | | | | 2.380 | | 3.569 | | | | T-bar = 34.122 |
|  | | |  | | |  | | | |  | |  | | | |  |
| ln65 overall | | | 2.520 | | | 0.381 | | | | 1.123 | | 3.337 | | | | N = 1672 |
| between | | |  | | | 0.390 | | | | 1.593 | | 2.933 | | | | N = 49 |
| within | | |  | | | 0.175 | | | | 1.832 | | 3.372 | | | | T-bar = 34.122 |
|  | | |  | | |  | | | |  | |  | | | |  |
| lnGINI overall | | | 3.499 | | | 0.208 | | | | 3.031 | | 4.308 | | | | N = 1715 |
| between | | |  | | | 0.228 | | | | 3.236 | | 4.242 | | | | n = 50 |
| within | | | 0.061 | | | 0.061 | | | | 3.294 | | 3.701 | | | | T-bar = 34.300 |
|  | | |  | | |  | | | |  | |  | | | |  |
| lnGovDebt overal | | | 3.831 | | | 0.697 | | | | 1.299 | | 7.602 | | | | N = 1290 |
| |  | | --- | | between | | | |  | | | 0.603 | | | | 1.868 | | 4.804 | | | | n = 50 |
| within | | |  | | | 0.366 | | | | 2.514 | | 7.309 | | | | T-bar = 25.800 |
|  | | |  | | |  | | | |  | |  | | | |  |
| lnTAX overall | | | 2.933 | | | 0.354 | | | | 1.896 | | 4.135 | | | | N = 1497 |
| between | | |  | | | 0.334 | | | | 2.148 | | 3.484 | | | | n = 50 |
| within | | |  | | | 0.126 | | | | 2.390 | | 3.585 | | | | T-bar = 29.940 |
|  | | |  | | |  | | | |  | |  | | | |  |
| lnINS overall | | | 4.521 | | | 0.235 | | | | 2.674 | | 4.605 | | | | N = 1304 |
| between | | |  | | | 0.229 | | | | 3.338 | | 4.605 | | | | n = 37 |
| within | | |  | | | 0.136 | | | | 2.860 | | 4.980 | | | | T-bar = 35.243 |
|  | | |  | | |  | | | |  | |  | | | |  |
| lnTaxPers overall | | | 2.025 | | | 0.608 | | | | -0.264 | | 3.271 | | | | N = 1443 |
| between | | |  | | | 0.642 | | | | 0.036 | | 3.146 | | | | n = 37 |
| within | | |  | | | 0.203 | | | | 0.294 | | 2.603 | | | | T-bar = 39 |
|  | | |  | | |  | | | |  | |  | | | |  |
| lnTaxGS overall | | | 2.287 | | | 0.355 | | | | 1.067 | | 2.937 | | | | N = 1465 |
| between | | |  | | | 0.320 | | | | 1.501 | | 2.750 | | | | n = 37 |
| within | | |  | | | 0.150 | | | | 1.445 | | 2.891 | | | | T-bar = 39.595 |
| lnPHEshare overall | | | 4.218 | | | 0.297 | | | | 2.204 | | 4.588 | | | | N = 1619 |
| between | | |  | | | 0.285 | | | | 3.169 | | 4.479 | | | | n = 50 |
| within | | |  | | | 0.154 | | | | 2.553 | | 4.813 | | | | T-bar = 32.380 |

Таблица 1 - дескриптивные статистики факторов

## Приложение 6

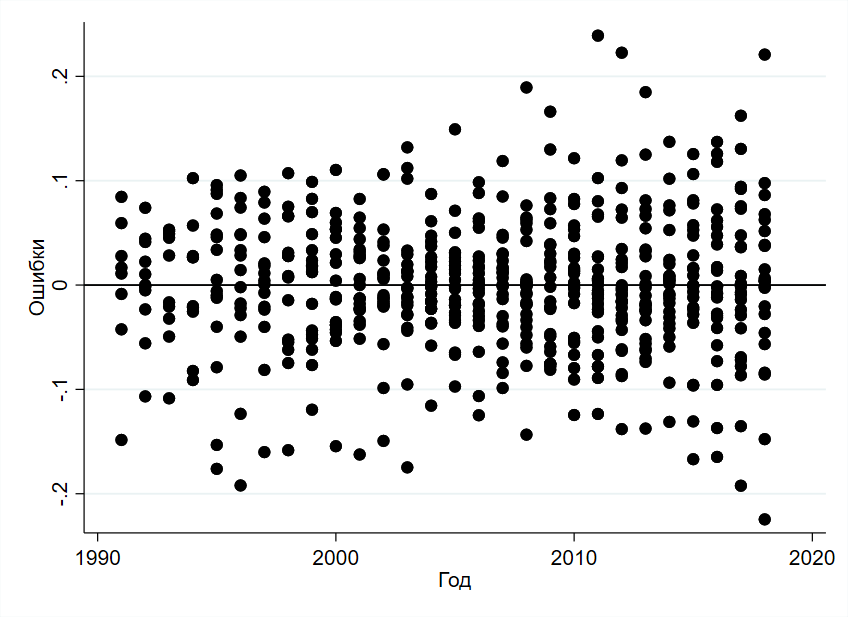


График 1 – распределение ошибок модели 5 из таблицы 1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|  | poolHE3 | feHE3 | reHE3 | poolHE3\_t | feHE3\_t | reHE3\_t |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ПЕРЕМЕННЫЕ | Логарифм расходов на здравоохранение | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| lnGDP | 0.613\*\*\* | 1.418\*\*\* | 0.613\*\*\* | 0.354\*\*\* | 1.130\*\*\* | 0.354\*\*\* |
|  | (0.0588) | (0.216) | (0.0588) | (0.0889) | (0.292) | (0.0889) |
| lnUNEM | -0.152\*\*\* | -0.00752 | -0.152\*\*\* | -0.241\*\*\* | -0.0499 | -0.241\*\*\* |
|  | (0.0367) | (0.0513) | (0.0367) | (0.0368) | (0.0546) | (0.0368) |
| lnDOC | 0.206\*\*\* | 0.0287 | 0.206\*\*\* | -0.0126 | -0.0169 | -0.0126 |
|  | (0.0772) | (0.162) | (0.0772) | (0.0906) | (0.184) | (0.0906) |
| ln15 | -0.675\*\* | -0.111 | -0.675\*\*\* | -0.0642 | -0.0996 | -0.0642 |
|  | (0.260) | (0.352) | (0.260) | (0.272) | (0.368) | (0.272) |
| ln65 | 0.0113 | -0.691\*\* | 0.0113 | 0.373\*\* | -0.643 | 0.373\*\* |
|  | (0.176) | (0.305) | (0.176) | (0.173) | (0.915) | (0.173) |
| lnGINI | 0.490\*\*\* | -0.125 | 0.490\*\*\* | -0.183 | -0.646\* | -0.183 |
|  | (0.0994) | (0.348) | (0.0994) | (0.180) | (0.345) | (0.180) |
| lnGovDebt | 0.177\*\*\* | 0.173\*\*\* | 0.177\*\*\* | 0.155\*\*\* | 0.208\*\*\* | 0.155\*\*\* |
|  | (0.0240) | (0.0446) | (0.0240) | (0.0239) | (0.0652) | (0.0239) |
| lnTAX | -0.109 | -0.0945 | -0.109 | -0.106 | -0.147 | -0.106 |
|  | (0.0880) | (0.136) | (0.0880) | (0.0803) | (0.138) | (0.0803) |
| lnINS | -0.0952 | 0.271\*\* | -0.0952 | -0.0230 | 0.447\*\*\* | -0.0230 |
|  | (0.154) | (0.124) | (0.154) | (0.167) | (0.158) | (0.167) |
| lnPHEshare | 0.447\*\*\* | -0.223 | 0.447\*\*\* | 0.430\*\*\* | -0.601\*\* | 0.430\*\*\* |
|  | (0.0977) | (0.177) | (0.0977) | (0.102) | (0.228) | (0.102) |
| Constant | -0.430 | -5.246\* | -0.430 | 1.613 | 0.316 | 2.096 |
|  | (1.367) | (2.985) | (1.367) | (2.021) | (3.478) | (2.138) |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Временной эффект | Нет | Нет | Нет | Да | Да | Да |
| Наблюдения | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 |
| R2 | 0.918 | 0.902 |  | 0.962 | 0.966 |  |
| Количество стран |  | 11 | 11 |  | 11 | 11 |
|  |  | Примечание:  \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1 | |  |  |  |
| poolHE3 – сквозная регрессия, feHE3 – регрессия с фиксированными индивидуальными эффектами, reHE3 – регрессия со случайными индивидуальными эффектами, poolHE3\_t – сквозная регрессия с включением дамми-переменных на годы, feHE3\_t – регрессия с фиксированными индивидуальными эффектами с включением дамми-переменных на годы, reHE3\_t – регрессия со случайными индивидуальными эффектами с включением дамми-переменных на годы. | | | | | | |

## Приложение 7

Таблица 1 - результаты оценивания моделей РЗ по данным стран со средними доходами

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|  | poolHE4 | feHE4 | reHE4 | poolHE4\_t | feHE4\_t | reHE4\_t |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ПЕРЕМЕННЫЕ | Логарифм расходов на здравоохранение | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| lnGDP | 1.454\*\*\* | 1.256\*\*\* | 1.414\*\*\* | 1.402\*\*\* | 0.854\*\*\* | 1.402\*\*\* |
|  | (0.0309) | (0.0624) | (0.0490) | (0.0315) | (0.0737) | (0.0315) |
| lnUNEM | 0.0615\*\*\* | 0.0441\*\* | 0.0557\*\*\* | 0.0468\*\*\* | 0.00558 | 0.0468\*\*\* |
|  | (0.0167) | (0.0183) | (0.0171) | (0.0172) | (0.0171) | (0.0172) |
| lnDOC | 0.117\*\*\* | 0.483\*\*\* | 0.378\*\*\* | 0.0370 | 0.347\*\*\* | 0.0370 |
|  | (0.0262) | (0.0467) | (0.0429) | (0.0282) | (0.0446) | (0.0282) |
| ln15 | 0.151\*\* | 0.0127 | 0.0888 | 0.333\*\*\* | 0.105 | 0.333\*\*\* |
|  | (0.0670) | (0.107) | (0.0920) | (0.0724) | (0.105) | (0.0724) |
| ln65 | 0.153\*\* | 0.0697 | 0.0241 | 0.310\*\*\* | 0.230\*\*\* | 0.310\*\*\* |
|  | (0.0621) | (0.0732) | (0.0697) | (0.0660) | (0.0853) | (0.0660) |
| lnGINI | -0.0298 | 0.0448 | 0.0582 | -0.0806 | -0.245\*\*\* | -0.0806 |
|  | (0.0516) | (0.0942) | (0.0844) | (0.0533) | (0.0878) | (0.0533) |
| lnGovDebt | 0.0869\*\*\* | 0.0359\*\* | 0.0545\*\*\* | 0.0902\*\*\* | 0.0152 | 0.0902\*\*\* |
|  | (0.0103) | (0.0159) | (0.0149) | (0.0101) | (0.0145) | (0.0101) |
| lnTAX | -0.0837\*\*\* | 0.0266 | -0.0150 | -0.112\*\*\* | 0.0672 | -0.112\*\*\* |
|  | (0.0233) | (0.0476) | (0.0409) | (0.0239) | (0.0474) | (0.0239) |
| lnINS | -0.387\*\*\* | 0.130 | -0.138\*\* | -0.372\*\*\* | 0.0562 | -0.372\*\*\* |
|  | (0.0299) | (0.0839) | (0.0680) | (0.0294) | (0.0764) | (0.0294) |
| lnPHEshare | 0.239\*\*\* | -0.0232 | 0.114\* | 0.267\*\*\* | 0.0508 | 0.267\*\*\* |
|  | (0.0654) | (0.0707) | (0.0668) | (0.0662) | (0.0644) | (0.0662) |
| Constant | -7.624\*\*\* | -6.878\*\*\* | -7.949\*\*\* | -8.115\*\*\* | -2.103\*\* | -7.866\*\*\* |
|  | (0.439) | (0.937) | (0.757) | (0.453) | (1.061) | (0.434) |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Временной эффект | Нет | Нет | Нет | Да | Да | Да |
| Наблюдения | 548 | 548 | 548 | 548 | 548 | 548 |
| R2 | 0.928 | 0.902 |  | 0.936 | 0.930 |  |
| Количество стран |  | 31 | 31 |  | 31 | 31 |
|  |  | Примечание:  \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1 | | |  |  |
| poolHE4 – сквозная регрессия, feHE4 – регрессия с фиксированными индивидуальными эффектами, reHE4 – регрессия со случайными индивидуальными эффектами, poolHE4\_t – сквозная регрессия с включением дамми-переменных на годы, feHE4\_t – регрессия с фиксированными индивидуальными эффектами с включением дамми-переменных на годы, reHE4\_t – регрессия со случайными индивидуальными эффектами с включением дамми-переменных на годы. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Таблица 1 - результаты оценивания моделей РЗ по данным стран с высокими доходами

## Приложение 8

1. OECD. URL: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=SHA [↑](#footnote-ref-1)
2. OECD. URL: https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=61429 [↑](#footnote-ref-2)
3. OECD. URL: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=REV [↑](#footnote-ref-3)
4. The World Bank. URL: https://data.worldbank.org/indicator/GC.TAX.TOTL.GD.ZS [↑](#footnote-ref-4)
5. The World Bank. URL: https://data.worldbank.org/indicator/GC.DOD.TOTL.GD.ZS [↑](#footnote-ref-5)
6. UNU-WIDER. URL: https://www.wider.unu.edu/project/wiid-%E2%80%93-world-income-inequality-database [↑](#footnote-ref-6)
7. OECD. URL: https://stats.oecd.org/Index.aspx?QueryId=30173# [↑](#footnote-ref-7)
8. UNECE. URL: https://w3.unece.org/PXWeb2015/pxweb/en/STAT/STAT\_\_20-ME\_\_3-MELF/60\_en\_MECCWagesY\_r.px/ [↑](#footnote-ref-8)
9. OECD. URL: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KN [↑](#footnote-ref-9)
10. OECD. URL: https://data.oecd.org/emp/employment-rate.htm [↑](#footnote-ref-10)