

Эконометрическая оценка факторов, влияющих на государственный долг субъектов Российской Федерации

Выполнил:

Студент группы э-401

Петуховский Станислав Викторович

Научный руководитель:

Доцент Туманова Елена Алексеевна

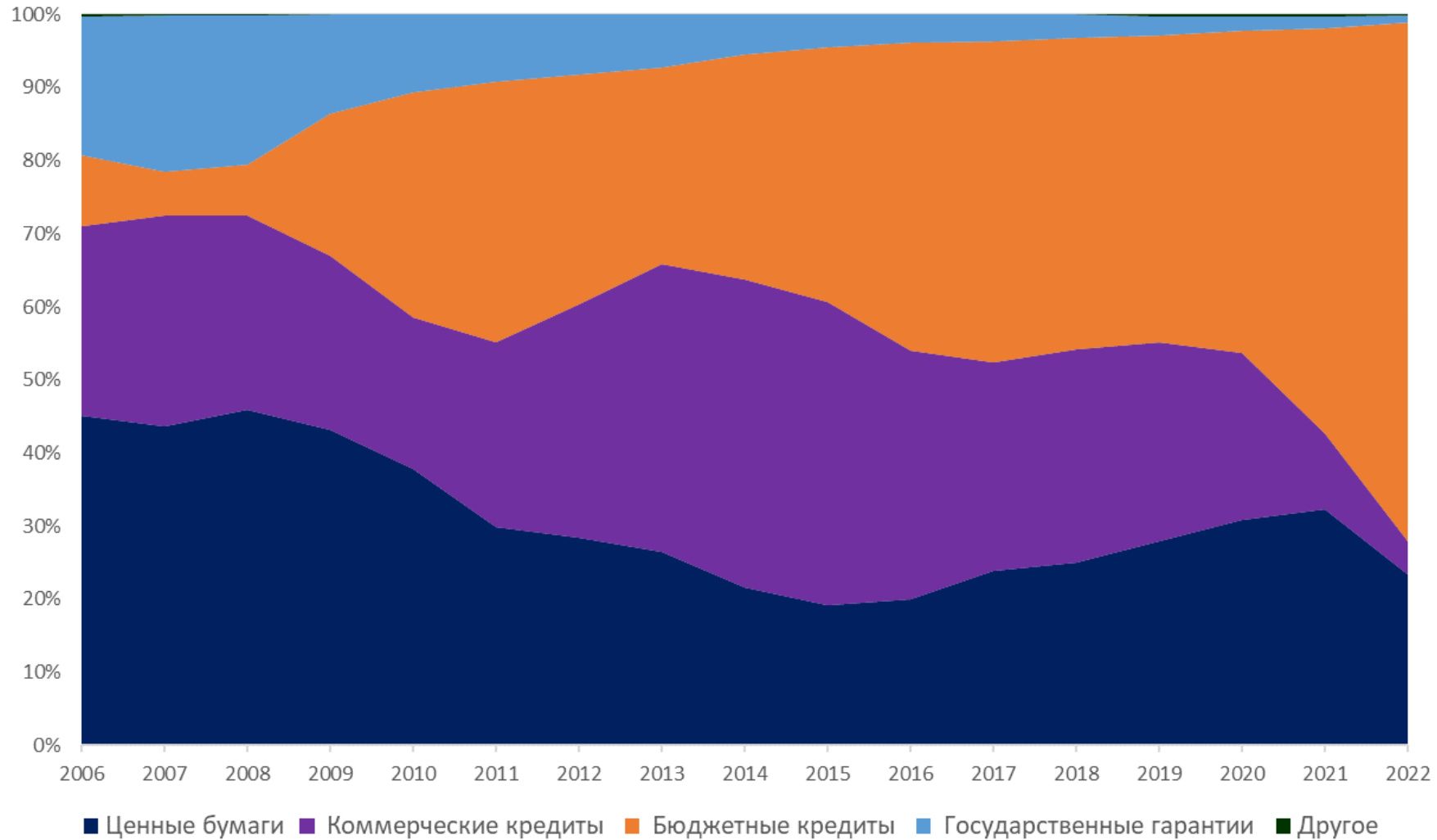
Исследовательский вопрос

*Какие факторы и как они влияют на
долговую нагрузку регионов России?*

Актуальность

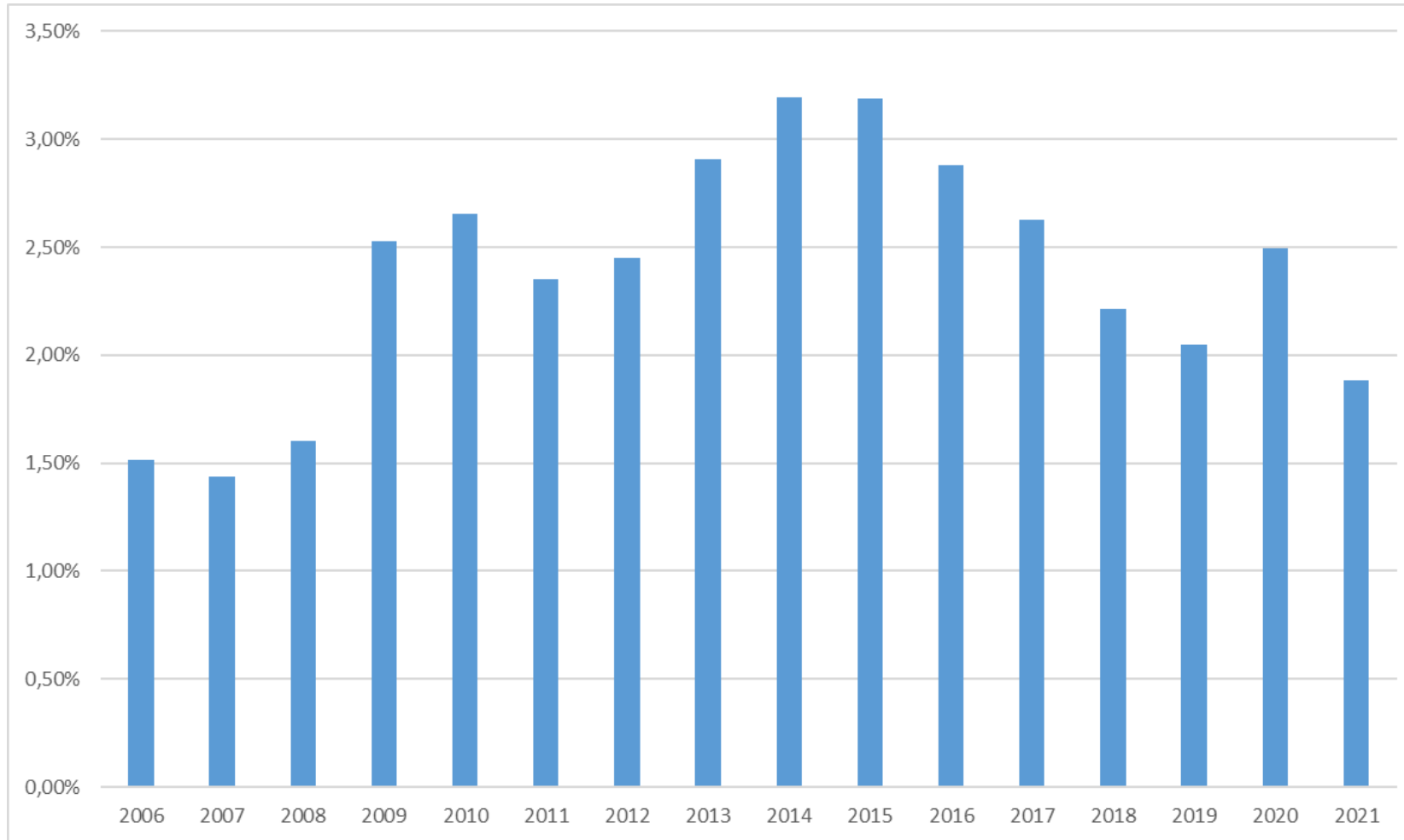
- За последние годы российский региональный долг претерпел существенные изменения. Поменялась структура заимствований – наблюдается сокращение использования рыночных источников заимствований в пользу нерыночных;
- Тема субнационального долга еще не достаточно изучена, требуется проведение новых эмпирических исследований, особенно на российских данных.

Актуальность. Тренд №1



Изменение структуры долга

Актуальность. Тренд №2



Динамика отношения регионального долга к ВРП, %

Цель

Провести эмпирический анализ факторов, влияющих на региональный долг в России, выявить различия в факторах в зависимости от вида заимствований и от типа субъекта.

Задачи

1. Провести критический обзор литературы по теме регионального долга в России; описать систему региональных долговых инструментов субъектов РФ, а также тенденции последних лет
2. Составить гипотезы о факторах, влияющих на региональный долг в России, теоретически объяснить выбор факторов и механизм их воздействия на государственный долг;
3. Собрать необходимые для исследования данные; провести предварительный анализ данных;
4. Построить и оценить эмпирическую модель; отдельно изучить факторы в зависимости от типа заимствования и группы субъектов;
5. Написать выводы по работе.

План

1. Введение
2. Обзор литературы
3. Российская специфика регионального долга
 1. Коммерческие кредиты
 2. Бюджетные кредиты
 3. Государственные гарантии
 4. Ценные бумаги
4. Факторы, влияющие на региональный долг. Данные для исследования
5. Эмпирическая модель. Метод оценки модели
6. Результаты эмпирического анализа
7. Заключение
8. Список литературы

Обзор литературы

После масштабных реформ децентрализации бюджетных систем в 1980-1990х гг. региональные правительства стремились к большей независимости и к получению доступа на рынки капитала и другим формам заимствования (Canuto & Liu 2013)

Цели заимствований могут быть разными. Относительно богатые регионы со стабильным кредитным рейтингом могут использовать долгосрочные займы для финансирования крупных капитальных проектов (Ashworth, Geys, & Heyndels, 2005; Pinna, 2015). Во времена кризиса, органы власти могут использовать долговые инструменты для проведения контрциклической фискальной политики за счет увеличения докризисного уровня расходов (Mitze & Matz 2015; Delgado-Téllez & Pérez 2020)

Поскольку уровень субнационального долга является переменной запаса он зависит от долга, накопленного в прошлом, и, таким образом, зависит от значений в предыдущих периодах (Potrafke & Reischmann 2015; Bastida, Beyaert, & Benito 2013)

Основной мерой поддержки регионов во время кризиса являются трансферты (Kurlyandskaya, 2013). Кризис 2008 года легче перенесли регионы с большей трансфертной зависимостью

Обзор эмпирических работ

Факторы	Исследование, выборка	Зависимая переменная, метод	Результаты
Экономические	Delgado-Tellez, Perez, 2020 Регионы Испании	Отношение долга к ВВП, Difference GMM	Положительное влияние лага зависимой переменной Отрицательное влияние экономического цикла
	Johnson, Yushkov, 2022 Субъекты Российской Федерации	Отношение долга к ВРП, System GMM	Экономический рост и бедность отрицательно влияют на величину долга
	Bastida et al. 2012 Муниципалитеты Испании	Долг на душу населения, System GMM	Более богатые регионы имеют большие значения регионального долга.
Фискальные	Korpl-Turyna, Pitlik, 2017 Муниципалитеты Австрии	Долг на душу населения, GMM-IV with FE	Регионы с большей трансфертной зависимостью имеют большие значения долга.
	Potrafke, Reischmann, 2015 Штаты США и Германии	Первичный профицит, System GMM	Положительное влияние трансфертов на региональный долг.
Политические	Ashworth et al. 2005 Муниципалитеты Фламандского региона Бельгии	Долг, FMOLS	Гипотеза “слабого правительства” не подтвердилась. Число партий в политической системе положительно влияет на краткосрочные уровни долга.
	Saez, 2016 Штаты Индии	Процентный платеж по долгу, GLS with RE	В год выборов в правительство штата увеличиваются расходы по региональному долгу.
Институциональные	Gonzalez-Fernandez, Gonzalez-Velasco, 2014 Регионы Испании	Долг, OLS, FE and RE models	Объем теневой экономики и коррупции оказывают значимое положительное влияние на региональный долг.
Финансовые	Timofeev, 2007 Субъекты Российской Федерации	Спред доходности агрооблигаций, OLS	Более низкие спреды доходности агрооблигаций связаны с большим коммерческим долгом и более высоким доходом на душу населения.

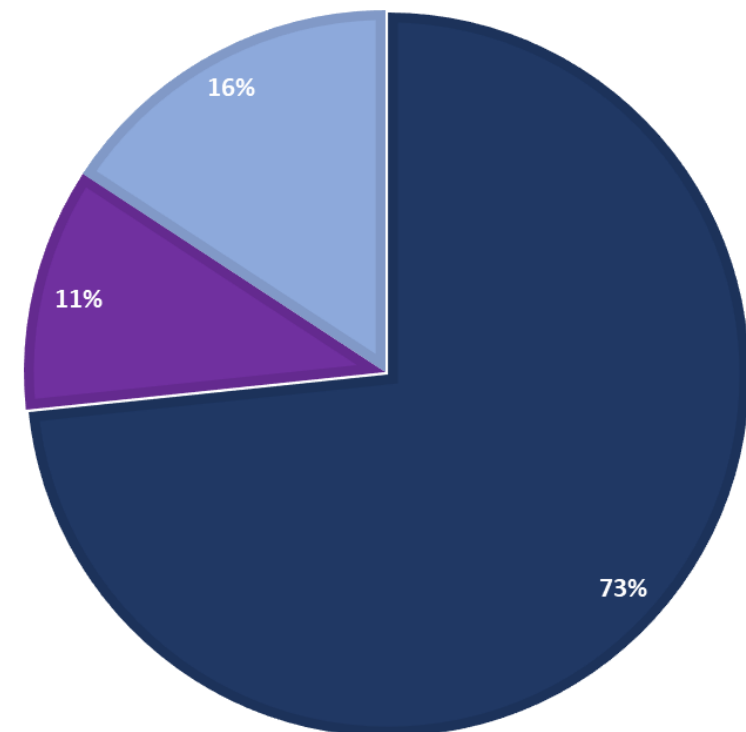
Законодательное регулирование госдолга:

- Бюджетный кодекс РФ, федеральные законы, постановления Правительства РФ, приказы Минфина РФ
- Совокупный региональный долг на 01.01.2023: 2,79 трлн руб

Виды госдолга:

- Государственные ценные бумаги
- Бюджетные кредиты
- Коммерческие кредиты
- Государственные гарантии

■ Внутренний долг ■ Региональный долг ■ Внешний долг



Гипотеза исследования

Факторы регионального долга:

- Величина госдолга за предыдущий период (+) (Bastida et al. 2014);
- Темп роста ВРП (—) (Delgado-Tellez, Perez, 2020);
- Инвестиции в основной капитал (+) (Canuto O., Liu, 2013);
- Доля городского населения (—) (Canuto O., Liu, 2013) (Koppl–Turyna, Pitlik, 2018);
- Доходы региона от трансфертов (—) (Johnson, Yushkov 2022) (Delgado-Tellez, Perez, 2020);
- Доходы региона от налога на прибыль организаций (—) (Johnson, Yushkov 2022);
- Доходы региона от НДФЛ (—) (Johnson, Yushkov 2022) (Koppl–Turyna, Pitlik, 2018);
- Дефицит бюджета (+) (Delgado-Tellez, Perez, 2020).

Источники данных

- Минфин РФ - <https://www.minfin.gov.ru/>
- Росстат - <https://www.rosstat.gov.ru/>
- ЕМИСС - <https://www.fedstat.ru/>

Данные

Панельные данные по 82 субъектам Российской Федерации за период с 2006 по 2021 гг.

Данные включают в себя:

Переменные, характеризующие долговую нагрузку субъектов (виды долга и общий итог)

Переменные, характеризующие социально-экономическое развитие региона:

- Индекс физического объема ВРП
- Доля трансфертов в ВРП
- Доля НДФЛ в ВРП
- Доля налога на прибыль организаций в ВРП
- Доля городского населения
- Доля инвестиций в основной капитал в ВРП
- Уровень бедности
- Уровень инфляции
- Доля профицита бюджета в ВРП

Переменная	Описание
<i>ДОЛГ</i>	Отношение совокупного долга к ВРП, %
<i>РЫНОЧНЫЙ_ДОЛГ</i>	Сумма коммерческих кредитов и ценных бумаг, как доля в ВРП, %
<i>НЕРЫНОЧНЫЙ_ДОЛГ</i>	Сумма бюджетных кредитов и государственных гарантий, как доля в ВРП, %
<i>НАЛОГ_ДФЛ</i>	Доля доходов от НДФЛ в ВРП, %
<i>НАЛОГ_ПО</i>	Доля доходов от налога на прибыль организаций в ВРП, %
<i>ТРАНСФЕРТЫ</i>	Доля доходов от трансфертов в ВРП, %
<i>ГОР_НАСЕЛЕНИЕ</i>	Доля городского населения, %
<i>РОСТ_ВРП</i>	Индекс физического объема ВРП, %
<i>ИНВЕСТИЦИИ_ОК</i>	Доля инвестиций в основной капитал в ВРП, %
<i>БЕДНОСТЬ</i>	Уровень бедности, %
<i>ПРОФИЦИТ</i>	Разность доходов и расходов субъекта как доля в ВРП, %
<i>ИНФЛЯЦИЯ</i>	Уровень инфляции, %
<i>БЕЗРАБОТИЦА</i>	Уровень безработицы, %
<i>РАБОТАЮЩИЕ_ПЕНСИОНЕРЫ</i>	Отношение работающих к пенсионерам, чел.

Данные. Описательные статистики

Переменная	Наблюдений	Среднее	Ст. откл.
<i>ДОЛГ</i>	1281	0,040	0,033
<i>РЫНОЧНЫЙ_ДОЛГ</i>	1281	0,020	0,021
<i>НЕРЫНОЧНЫЙ_ДОЛГ</i>	1281	0,020	0,023
<i>НАЛОГ_ДФЛ</i>	1280	0,048	0,036
<i>НАЛОГ_ПО</i>	1276	0,033	0,033
<i>ТРАНСФЕРТЫ</i>	1281	0,076	0,088
<i>ГОР_НАСЕЛЕНИЕ</i>	1281	0,703	0,126
<i>РОСТ_ВРП</i>	1280	1,026	0,049
<i>ИНВЕСТИЦИИ_ОК</i>	1281	0,191	0,090
<i>БЕДНОСТЬ</i>	1281	0,150	0,055
<i>ПРОФИЦИТ</i>	1279	-0,016	0,049
<i>ИНФЛЯЦИЯ</i>	1281	1,078	0,036
<i>БЕЗРАБОТИЦА</i>	1281	0,070	0,049

Данные. Корреляционная матрица

	ДОЛГ	РЫНОЧНЫЙ ДОЛГ	НЕРЫНОЧНЫЙ ДОЛГ	ТРАНСФЕРТЫ	НАЛОГ ДФЛ	НАЛОГ ПО	ГОР НАСЕЛЕНИЕ	РОСТ ВРП	ИНВЕСТИЦИИ ОК	БЕДНОСТЬ	БЕЗРАБОТИЦА	ИНФЛЯЦИЯ	ПРОФИЦИТ
ДОЛГ	1,00												
РЫНОЧНЫЙ ДОЛГ	0,74	1,00											
НЕРЫНОЧНЫЙ ДОЛГ	0,79	0,18	1,00										
ТРАНСФЕРТЫ	0,08	-0,09	0,20	1,00									
НАЛОГ ДФЛ	0,00	-0,01	0,00	0,11	1,00								
НАЛОГ ПО	-0,02	-0,02	-0,01	0,08	0,98	1,00							
ГОР НАСЕЛЕНИЕ	-0,10	0,06	-0,19	-0,59	0,04	0,06	1,00						
РОСТ ВРП	-0,15	-0,12	-0,11	0,00	-0,05	-0,03	-0,05	1,00					
ИНВЕСТИЦИИ ОК	-0,05	-0,04	-0,03	0,04	0,00	0,00	0,02	0,11	1,00				
БЕДНОСТЬ	0,04	0,01	0,05	0,57	0,03	0,01	-0,52	0,01	0,02	1,00			
БЕЗРАБОТИЦА	-0,10	-0,15	0,00	0,72	0,00	-0,03	-0,53	-0,02	0,01	0,56	1,00		
ИНФЛЯЦИЯ	-0,12	-0,02	-0,15	0,06	-0,04	-0,05	-0,03	0,19	0,10	0,13	0,08	1,00	
ПРОФИЦИТ	-0,01	-0,05	0,03	-0,07	0,02	0,03	0,04	-0,06	-0,10	-0,09	-0,08	-0,41	1,00

Эмпирическая модель

$$\text{ДОЛГ}_{i,t} = \alpha + \beta * \text{ДОЛГ}_{i,t-1} + \gamma * X_{i,t} + u_i + \theta_t + \varepsilon_{i,t}$$

$\text{ДОЛГ}_{i,t}$ – отношение величины регионального долга к ВРП

$\text{ДОЛГ}_{i,t-1}$ – лаг зависимой переменной

$X_{i,t}$ – вектор факторов, влияющих на региональный долг

u_i – фиксированные эффекты регионов

θ_t – фиксированные эффекты различных периодов времени

$\varepsilon_{i,t}$ – случайная ошибка

Особенности модели

$$\text{ДОЛГ}_{i,t} = \alpha + \beta * \text{ДОЛГ}_{i,t-1} + \gamma * X_{i,t} + u_i + \theta_t + \varepsilon_{i,t}$$

1. Модель с динамическими панельными данными:

- Зависимая переменная динамична (зависит от своих предыдущих значений)
- Регрессоры не являются строго экзогенными переменными
- Гетероскедастичность и автокорреляция возможны внутри регионов, но не между ними
- Линейная функциональная зависимость
- Большое количество регионов при небольшом количестве периодов времени
- Фиксированные эффекты
- Использование инструментальных переменных для решения проблемы эндогенности

2. Оценка методом модели с фиксированными эффектами приведет к смещению оценок коэффициентов (Angrist, Pischke, 2009) → нужен другой метод

System GMM

- Arellano & Bover (1995), Blundel & Bond (1998)

Оценка системы уравнений:

$$\begin{cases} \text{ДОЛГ}_{i,t} = \alpha + \gamma * X_{i,t} + \beta * \text{ДОЛГ}_{i,t-1} + u_i + \theta_t + \varepsilon_{i,t} \\ \text{ДОЛГ}_{i,t} - \text{ДОЛГ}_{i,t-1} = \alpha + \gamma * (X_{i,t} - X_{i,t-1}) + \beta * (\text{ДОЛГ}_{i,t-1} - \text{ДОЛГ}_{i,t-2}) + (\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1}) \end{cases}$$

Эндогенность

Эндогенность

Нужны инструментальные *переменные*:

Для первого уравнения в качестве инструментов используются разности зависимой переменной

Для второго уравнения в качестве инструментов используются лаги зависимой переменной

Релевантность инструментов следует из авторегрессии зависимой переменной

Экзогенность инструментов следует из предпосылки о том, что лаги зависимой переменной не коррелированы с текущей ошибкой

Возможно включение в модель дополнительных инструментов

Оценка модели. Факторы совокупного долга, рыночного и нерыночного долга

	1	2	3
Зависимая переменная:	ДОЛГ	РЫНОЧНЫЙ_ДОЛГ	НЕРЫНОЧНЫЙ_ДОЛГ
Первый лаг зависимой переменной	0,835*** (0,118)	0,995*** (0,095)	0,917*** (0,037)
НАЛОГ_ДФЛ	0,128* (0,065)	-0,012 (0,049)	0,099** (0,045)
НАЛОГ_ПО	-0,210** (0,086)	-0,024 (0,094)	-0,157** (0,074)
ТРАНСФЕРТЫ	-0,146*** (0,043)	-0,079*** (0,027)	-0,058* (0,033)
ГОР_НАСЕЛЕНИЕ	-0,083** (0,032)	-0,055*** (0,021)	-0,029 (0,018)
РОСТ_ВРП	-0,056*** (0,019)	-0,043*** (0,014)	-0,015* (0,009)
ИНВЕСТИЦИИ_ОК	0,007 (0,013)	0,013 (0,009)	0,003 (0,005)
ПРОФИЦИТ	-0,256** (0,105)	-0,090** (0,041)	-0,129* (0,067)
КОНСТАНТА	0,130*** (0,041)	0,081*** (0,028)	0,038* (0,019)
Regional FE	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes
Число наблюдений	1189	1189	1189
Количество групп	82	82	82
Количество инструментов	51	51	51
AR(2) p-value	0,468	0,083	0,360
Hansen p-value	0,206	0,128	0,123
Робастные стандартные ошибки в скобках	* p < 0.10, ** p < 0.05, *** p < 0.01		

Оценка модели. Регионы со средним и низким доходом. Проблемные регионы

	1	2
Зависимая переменная:	TOTAL_DEBT	TOTAL_DEBT
Первый лаг зависимой переменной	0,843*** (0,112)	0,923*** (0,107)
НАЛОГ_ДФЛ	0,080 (0,066)	-0,018 (0,116)
НАЛОГ_ПО	-0,130* (0,066)	0,031 (0,081)
ТРАНСФЕРТЫ	-0,133*** (0,036)	0,179** (0,089)
ГОР_НАСЕЛЕНИЕ	-0,093*** (0,034)	0,137* (0,080)
РОСТ_ВРП	-0,068*** (0,019)	0,006 (0,033)
ИНВЕСТИЦИИ_ОК	0,015 (0,016)	0,053 (0,049)
ПРОФИЦИТ	-0,303*** (0,094)	-0,657*** (0,193)
КОНСТАНТА	0,149*** (0,038)	-0,120 (0,081)
Regional FE	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes
Число наблюдений	1012	855
Количество групп	70	59
Количество инструментов	51	32
AR(2) p-value	0,410	0,067
Hansen p-value	0,161	0,572
Робастные стандартные ошибки в скобках	* p < 0.10, ** p < 0.05, *** p < 0.01	

Оценка модели. Регионы с высокой и средней долговой устойчивостью

	1	2
Зависимая переменная:	TOTAL_DEBT	TOTAL_DEBT
Первый лаг зависимой переменной	0,837*** (0,096)	0,695*** (0,216)
НАЛОГ_ДФЛ	-0,053 (0,116)	0,143** (0,060)
НАЛОГ_ПО	0,037 (0,201)	-0,188** (0,071)
ТРАНСФЕРТЫ	-0,157* (0,081)	0,003 (0,067)
ГОР_НАСЕЛЕНИЕ	-0,083*** (0,029)	-0,004 (0,045)
РОСТ_ВРП	0,008 (0,030)	0,041 (0,035)
ИНВЕСТИЦИИ_ОК	0,0004 (0,009)	-0,165 (0,127)
ПРОФИЦИТ	-0,510** (0,198)	-0,549*** (0,131)
КОНСТАНТА	0,081** (0,037)	0,001 (0,046)
Regional FE	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes
Число наблюдений	673	486
Количество групп	47	33
Количество инструментов	35	33
AR(2) p-value	0,654	0,214
Hansen p-value	0,548	0,203
Робастные стандартные ошибки в скобках	* p < 0.10, ** p < 0.05, *** p < 0.01	

Заключение

- Влияние лаговых значений долга и экономического цикла на долг значимое и согласуется с теорией;
- Профицит бюджета значимо отрицательно влияет на величину долга. Увеличение профицита бюджета можно рассматривать как меру по сдерживанию регионального долга
- Влияние трансфертов на величину долга неоднозначное. В проблемных регионах наблюдается трансфертная зависимость, в то время как в целом по выборке влияние трансфертов отрицательное
- В проблемных регионах влияние урбанизации на долг положительное. В таких регионах необходимы вложения в инфраструктуру, поэтому регионы увеличивают свой долг.

Список литературы

- Белев С.Г., Векерле К. В., Гурвич Е. Т., Золотарева А. Б., Могучев Н. С., Соколов И. А., Тищенко Т. В., Филиппова И. Н. Бюджет как инструмент экономического развития. – М.: Издательский дом ДЕЛО, 2019.
- Буклемишев О. В., Михайлов Д. Л., Соловьев В. В., Фетисов И. Г. Эффективность законодательных ограничений долговой нагрузки регионов России // Финансовый журнал. – 2018. - № 3. С. 34—48.
- "Бюджетный кодекс Российской Федерации" от 31.07.1998 N 145-ФЗ (ред. от 14.04.2023)
- Дерюгин А., Филиппова И., Арлашкин И. Влияние внутрирегиональной налоговой децентрализации на развитие доходной базы регионов // Экономическая политика. – 2021. – Т.16 №2. С.8-33
- Кадочников Д.В. Почему кредитоспособные субъекты Российской Федерации не используют возможности заемного финансирования? // Вопросы экономики. - 2021. - №4. - С. 116-134
- Кудрин А. Л., Дерюгин А. Н. Субнациональные бюджетные правила: зарубежный и российский опыт // Экономическая политика. - 2018. - Т. 13, № 1. С. 8—35.
- Минакир П.А., Леонов С.Н. Государственный региональный долг: тенденции и особенности формирования // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2019. – Т.12 №4
- Табах А., Андреева Д. Долговые стратегии российских регионов // Вопросы экономики. - 2015. - № 10. С. 78—93.
- Шеремета С. В. Анализ региональных финансов России и устойчивость долга регионов // Вопросы экономики. - 2020. - № 2. С. 30—58.

Список литературы

- Arellano M., Bond S. Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations // Review of Economic Studies. – 1991. - №58. – P.277-297.
- Arellano M., Bover O. Another look at the instrumental variable estimation of error-components models // Journal of Econometrics. - 1995. - №68.
- Ashworth J., Benny G., Heyndels B. Government Weakness and Local Public Debt Development in Flemish Municipalities // International Tax and Public Finance. - 2005. -№12 (4) P.395–422.
- Blundell R., Bond S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models // Journal of Econometrics. – 1998. - №87. – P.115-143.
- Canuto O., Liu L. 2013. Until Debt Do Us Part: Subnational Debt, Insolvency, and Markets. Washington, D.C: World Bank.
- Delgado-Téllez M., Pérez J.J. - Institutional and Economic Determinants of Regional Public Debt in Spain // Public Finance Review. – 2020. - 48 (2): 212–249.
- González-Fernández M., González-Velasco C. Shadow Economy, Corruption and Public Debt in Spain // Journal of Policy Modeling. – 2014. - №36 (6). – P.1101–1117.
- Johnson C.L., Yushkov A. On the determinants of regional government debt in Russia // Eurasian Geography and Economics. - 2022.
- Kadochnikov Denis V. Fiscal decentralization and regional budgets' changing roles: a comparative case study of Russia and China // Area Development and Policy. – 2019. - 5 (4): 428–446.

Список литературы

- Kiviet J.F. Microeconometric dynamic panel data methods: Model specification and selection issues // *Econometrics and Statistics*. – 2019. - 13: 16-45.
- Kripfganz S. Generalized Method of Moments Estimation of Linear Dynamic Panel Data Models // Paper presented at the 2019 London Stata Conference, London, 5 September 2019.
- Kurlyandskaya, Galina. 2013. “Russian Federation: Development of Public Finances and Subnational Debt Markets.” In *Until Debt Do Us Part: Subnational Debt, Insolvency, and Markets*, edited by Otaviano Canuto and Lili Liu, 455–494. Washington, D.C: World Bank.
- Köppl-Turyna M., Pitlik H. Do equalization payments affect subnational borrowing? Evidence from regression discontinuity // *European Journal of Political Economy*. – 2017. - 53: 84–108.
- Labra R., Torrecillas C. Estimating dynamic Panel data. A practical approach to perform long panels // *Revista Colombiana de Estadística*. – 2018.
- Martinez-Vazquez, Jorge, Andrey Timofeev, and Jameson Boex. 2006. *Reforming Regional Local Finance in Russia*. Washington, D.C: World Bank.
- Mitze T., Matz F. Public Debt and Growth in German Federal States: What Can Europe Learn? // *Journal of Policy Modeling*. – 2015. - №37 (2). – P.208–228.
- Pinna M. An Empirical Analysis of the Municipal Bond Market in Italy: Sovereign Risk and Sub-Sovereign Levels of Government // *Public Budgeting and Finance* – 2015. - 35 (3): 68–94.

Список литературы

- Potrafke N., Reischmann M. Fiscal Transfers and Fiscal Sustainability // Journal of Money, Credit and Banking. – 2015. - 47 (5): 975–1005.
- Roodman D. A note on the theme of too many instruments // Oxford Bulletin of Economics and Statistics. – 2009. - №71. – P.135-158.
- Roodman D. How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata // The Stata Journal – 2009. – 9. - №1. – P.86–136
- Timofeev A. Market-Based Fiscal Discipline under Evolving Decentralisation: The Case of Russian Regions // Comparative Economic Studies - 2007. - №49 P.177–200.
- Windmeijer F. A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators // Journal of Econometrics. - 2005. - №126. – P.25-51.
- Yushkov A., Savulkin L., Oding N. Intergovernmental relations in Russia: Still a pendulum? // Public Administration Issues. – 2017.