

FRI-2G.404-1-EM2-07

CONSTRUCTION PERMITS AND THE BUSINESS CYCLE. THE CASE OF BULGARIA^{36, 37}

Pr. Assist. Prof. Aleksandar Kosuliev, PhD

Department of Economics and International Relations,

Faculty of Business and Management,

University of Rousse "Angel Kanchev"

Tel.: 082/ 888 557

E-mail: akosuliev@uni-ruse.bg

Abstract: *This paper examines the relationship between new construction permits and GDP change in Bulgaria. We use descriptive statistics and bivariate tests to find out if construction permits can be used as an early predictor of developments in the business cycle. Conclusions are drawn about the applicability of this approach on the regional level, where data about GDP is publicly available only on an annual basis and fluctuations in economic activity are more difficult to detect.*

Keywords: *construction permits, economic growth, Bulgarian regions, housing market*

ВЪВЕДЕНИЕ

Данните за ключови индикатори за състоянието на икономиката като брутен вътрешен продукт обикновено постъпват със закъснение от няколко месеца (например към края на октомври 2022 г. на уебсайта на НСИ са налични данни все още само за второто тримесечие). Това неминуемо затруднява навременния анализ на динамиката на стопанския цикъл и е предпоставка за забавено провеждане на макрополитики и отложен във времето резултат от тях. Въпреки че съществуват краткосрочни бизнес индикатори като индекс на промишленото производство и индекс на оборота в промишлеността, за които официалната статистика публикува данни с месечна периодичност, икономистите продължават с търсенето на достатъчно добър ранен предиктор за предстоящите промени в икономиката (Proietti et al., 2021). Настоящият доклад разглежда разрешителните за строеж на нови сгради като един такъв възможен индикатор в контекста на българското стопанство.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Другия изследвания

Обзорът няма претенции за изчерпателност, а служи като основа за съпоставка и за определяне на насоките на анализа в българска среда. Изследване от Канада за провинция Британска Колумбия (Cheung & Granovsky, 2016) стига до заключението, че промените в тримесечните регистрации на нови еднофамилни къщи имат статистически значима прогнозна сила за растежа на БВП за един до три месеца напред (при 10% промяна в регистрациите приблизително 0,2% промяна в БВП с лаг 1 и 0,3% с лаг 2). Резултатите са получени с линейна регресия. Особеност на данните е, че регистрацията на еднофамилните къщи е задължителна и се случва преди издаването на разрешителни за строеж. Тоест, административният лаг по завършването на процедурата с издаването на разрешенията е елиминиран и отправна точка стават директно намерението и стопанската възможност за

³⁶ Докладът е представен на научна сесия на 28 октомври 2022 в секция ИКОНОМИКА И МЕНИДЖМЪНТ с оригинално заглавие на български език: РАЗРЕШИТЕЛНИТЕ ЗА СТРОЕЖ КАТО ПРЕДИКТОР НА СТОПАНСКИЯ ЦИКЪЛ.

³⁷ Настоящият доклад е в изпълнение на проект на Факултет "Бизнес и мениджмънт" на тема "Изследване на регионалните потенциали за развитие на социално иновативни екосистеми в условия на дигитална трансформация", финансиран от Фонд "Научни изследвания".

строеж на предприемача. При използване на разрешителните за строеж като регресор връзката е по-слабо изразена.

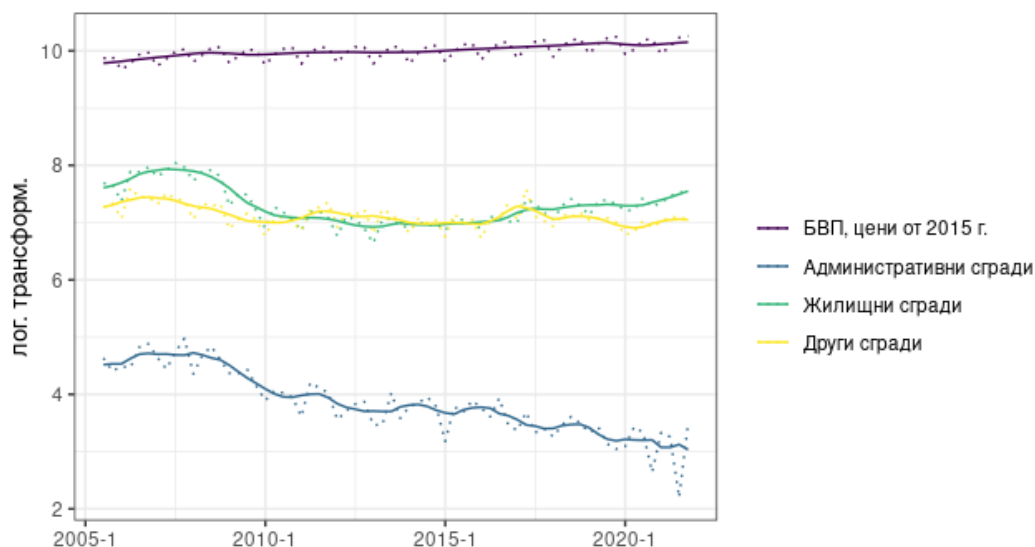
Прилагането на тест за каузалност на Грейнджър показва, че за икономиката на САЩ до 2008 г. инвестициите в жилищно строителство (но не и в строителство с друго предназначение) позволяват да се прогнозира промените в БВП (Green, 2022). След финансовата криза тази връзка се проявява много слабо, което според автора се дължи на промени в ипотечния пазар и регулаторните режими за използването на земя за строеж.

Базирайки изчисленията си на времеви ред от 1980 до 2009 г. Ferarra & Vigna (2010) намират корелационна зависимост между издадените разрешителни за строеж и БВП с коефициент от 0,32 за текущото тримесечие и максимален коефициент от 0.58, достигнат при четири тримесечия изпреварващ лаг на разрешителните за строеж.

В българските условия Uzun (2014) анализира динамиката на издадените разрешителни за строеж в периода 2007-2014 по вид и по области, но без да я съпоставя с динамиката в brutния вътрешен продукт или друг обобщен индикатор за икономическа активност. Друго изследване (Todorov & Aleksandrov, 2018) си поставя за цел да създаде модел за прогнозирането на стопанския цикъл в България за тримесечие напред, използвайки данни за периода от първото тримесечие на 2003 до третото тримесечие на 2015 г. в многофакторен модел на логистична регресия със зависима променлива фазата на бизнес цикъла (свиване или експанзия), където новоиздадените разрешителни за строителство са една от шест независими променливи. Моделът прогнозира правилно 13 от 16 наблюдавани фази на свиване, а коефициентът за променливата, свързана със строителството, е статистически значим при критично равнище на значимост 5%.

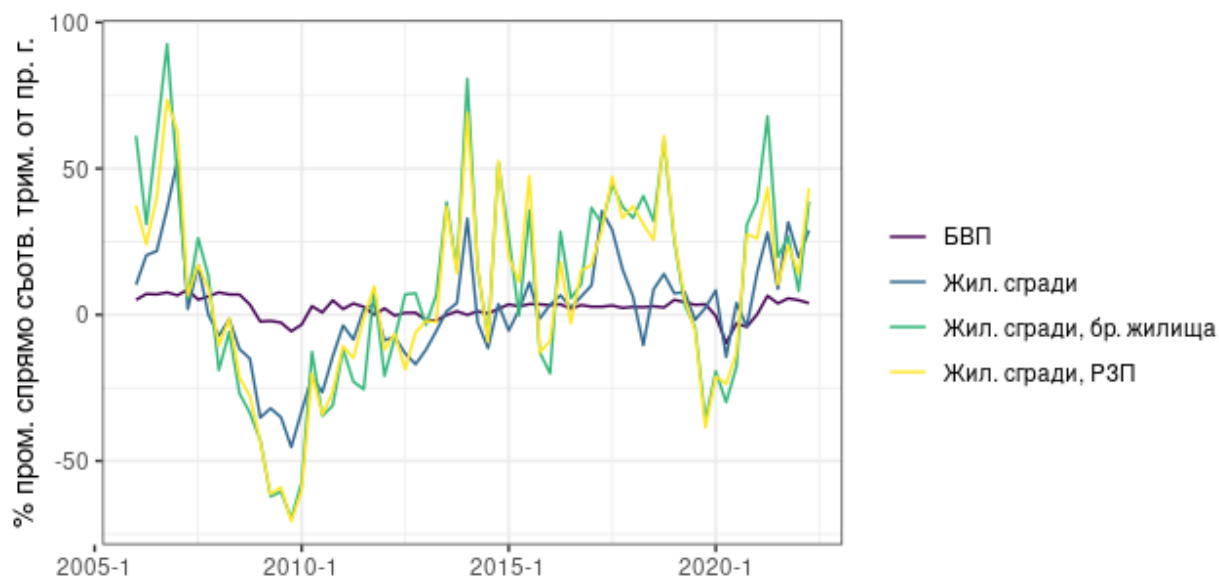
Данни и метод

Настоящото изследване използва данни от Националния статистически институт за brutния вътрешен продукт на България с тримесечна периодичност по цени от 2015 г. и за издадените разрешителни за строеж на нови сгради (също тримесечни) с начало 2005 г. Времевият ред съдържа наблюдения за жилищни, административни и други сгради, като за всеки вид мерните единици са брой разрешителни, обхванатата разгъната застроена площ като квадратни метри, а за жилищните сгради допълнително и броят жилища. На Фигура 1 е показана динамиката на БВП в милиони лева по постоянни цени от 2015 г. и на броя издадени разрешителни за строеж. Заради големите различия между тях, стойностите за показателите са логаритмично трансформирани. Суровите данни са представени с пунктирна линия, а сезонно изгладеният тренд - с плътна.



Фиг. 1. Динамика на БВП и на броя издадени разрешителни за строеж

Видно е, че дългосрочният тренд при броя на издадените разрешителни за административни сгради (надолу) се отклонява от този на БВП (нагоре), както и от тренда на другите видове сгради. Това не би трябвало да е изненада, тъй като средствата за строежа на административни сгради в значителна степен се осигуряват от бюджета на централната и местните власти и размерът им не се влияе особено от стопанския цикъл. Въпреки че при жилищните и други сгради и към 2022 г. не е достигнато нивото от 2008 г., то следваната посока е като тази при БВП. Строителството обаче е силно засегнато като отрасъл по време на световната финансова криза, спадът е по-голям отколкото при БВП, възстановяването започва по-късно, а предишните най-високи стойности не са достигнати. Значителното негативно отражение на кризата е по-отчетливо изразено на Фигура 2, където данните са представени не като ниво, а като процентна промяна спрямо съответното тримесечие на предходната година, а от същата фигура е видна и значителната волатилност при промените в жилищните сгради на фона на промените в БВП.



Фиг. 2. Процентна промяна в БВП и издадените разрешителни за строеж на жилищни сгради (спрямо съответното тримесечие на предходната година)

На Фигура 2 са показани само процентните промени в жилищните (без административни и други) сгради по различните показатели, тъй като от видяното на Фигура 1 при тях най-вече е изразено съвпадението с динамиката на БВП. Това съвпадение се потвърждава и от направения корелационен анализ. Няма статистически значим коефициент на корелация между промените в БВП и промените в броя административни сгради (като процент спрямо съответното тримесечие през предходната година). Същото важи и за разгънатата застроена площ. При другите сгради е налице коефициент на корелация от 0,28 и 0,36 (статистически значими при $p < 0,05$) съответно за брой сгради и за разгъната застроена площ като квадратни метри. Най-големи са корелационните коефициенти при жилищните сгради (0,54 за брой сгради, 0,42 за брой жилища и 0,44 за разгъната застроена площ, също статистически значими). Корелационната зависимост обаче не е достатъчна за прогнозиране на бъдещото развитие, затова към данните е приложен регресионен модел.

Като базов модел се използва еднофакторна линейна регресия със зависима променлива процентната промяна в БВП (по постоянни цени от 2015 г.) спрямо съответното тримесечие през предходната година, а като независима - аналогичната промяна в жилищните сгради с изпреварващ първи лаг (т.е. едно тримесечие по-рано) с три версии на модела според конкретния измерител на независимата променлива - като брой сгради, като брой жилища и като разгъната застроена площ. Коефициентите пред независимата променлива са статистически значими при коефициенти на детерминация R^2 за уравненията от 0,3 до 0,4.

Резултатите от тестовете на Дърбин-Уотсън и на Бройш-Годфри обаче показват наличието на серийна корелация. Решение в такъв случай се явява трансформирането на линейния модел с процедурата на Прайс-Уинстейн, при което коефициентите на детерминация за отделните уравнения намаляват до 0,11-0,17. Трябва да се търси друг подход към проблема с автокорелацията. Най-малкото, нейното наличие е индикатор за това, че стойностите през текущия период се определят от стойностите от предишни периоди. С оглед на това има резон за включване като независима променлива зависимата променлива с изпреварващ лаг в уравнение на динамична линейна регресия, което би могло да доведе до по-голяма обяснителна и прогностична тежест на модела. Използваният модел става:

$$\Delta GDP\%_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta Permits\%_{t-1} + \beta_2 \Delta GDP\%_{t-1} + \epsilon. \quad (1)$$

В Уравнение 1 $\Delta GDP\%$ е процентната промяна в БВП спрямо съответното тримесечие на предходната година, $\Delta Permits\%$ - процентна промяна в издадените разрешителни за строеж спрямо съответното тримесечие на предходната година, а индексите t и $t - 1$ показват текущия и предходния (с изпреварващ лаг) период. Дори в този си разширен вид регресионното уравнение включва само две независими променливи, което няма как да обясни стопанския цикъл в цялата му многоаспектност и сложност (виж Pirimova, 2014), но в случая претенциите са да се намери опростен и в същото време достатъчно функционален модел за прогнозирането на промените в БВП чрез разрешителните за строеж. Посредством регресионното уравнение се калкулират коефициентите пред независимите променливи с данни за периода 2005-2015 г. (с пакета *dynlm* в *R*, виж Zeileis, 2019). Получените резултати се използват за изчисляването на прогнозни стойности за БВП в периода 2016-2022 г., след което се съпоставят с реалните за същия период чрез визуализацията им на графика.

Резултати

Резултатите са представени в Таблица 1.

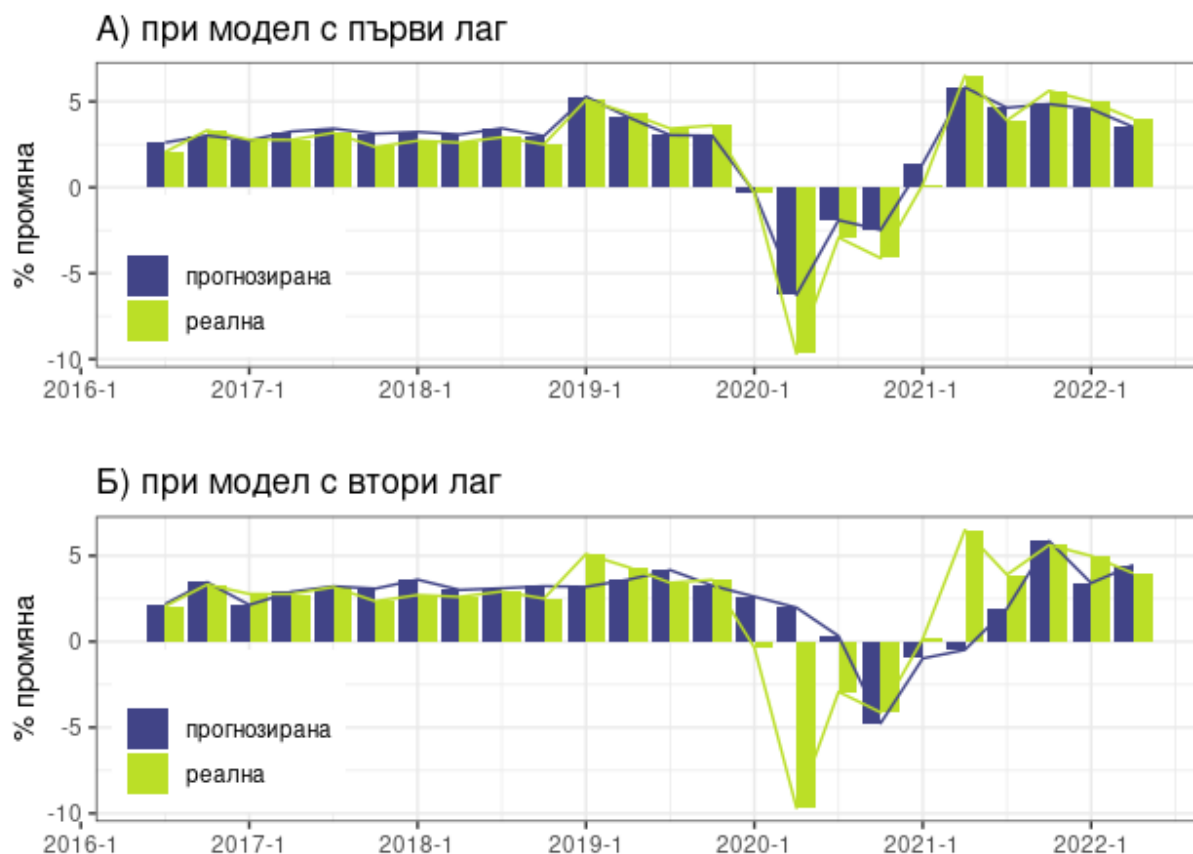
Таблица 1. Резултати от регресионните уравнения

	Зависима променлива:			
	Δ БВП, %			
	Модел 1	Модел 2	Модел 2Б	Модел 3
Δ разреш., бр. жилища, %, лаг 1	0.047**	0.020*		0.021*
	(0.021)	(0.010)		(0.011)
Δ БВП, %, лаг 1	0.607***	0.676***		0.667***
	(0.120)	(0.108)		(0.112)
Δ разреш., бр. жилища, %, лаг 2			0.023*	
			(0.013)	
Δ БВП, %, лаг 2			0.517***	
			(0.132)	
Константа	1.032**	0.659	0.943*	0.691
	(0.480)	(0.422)	(0.521)	(0.431)
Наблюдения	38	38	37	38
R ²	0.672	0.662	0.483	0.658
Adjusted R ²	0.653	0.642	0.452	0.638
Ост. станд. гр.г	2.060 (df = 35)	2.092 (df = 35)	2.557 (df = 34)	2.104 (df = 35)
F статистика	35.806*** (df = 2; 35)	34.210*** (df = 2; 35)	15.865*** (df = 2; 34)	33.623*** (df = 2; 35)
Бележка:	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01			

Модел 1 използва като индикатор за процентните промени в издадените разрешителни за строеж на жилищните сгради сградите като брой, Модел 2 - броя жилища в жилищните сгради, Модел 3 - разгънатата застроена площ. Модел 2Б е модификация на Модел 2, при която независимите променливи се взимат не с изпреварващ първи лаг, а с изпреварващ втори лаг. Това е мотивирано от факта, че дори данните с първи изпреварващ лаг може да не постъпват достатъчно навреме. Например, според календара на НСИ за разпространение на резултатите от статистическите изследвания за 2022 г., данни за разрешителни за строеж за третото тримесечие се публикуват на 4 ноември, на 15 ноември - експресни оценки за БВП за третото тримесечие, а окончателните - на 7 декември. Информацията за оценка на коефициентите на модела ще бъде достъпна в средата на тримесечието, чиито стойности искаме да прогнозираме. При използването на втори лаг тя ще бъде достъпна два месеца преди то да започне. Въпросът е доколко направените с нея прогнози биха били надеждни. Всъщност, при трите модела статистическа значимост на промените в издадените разрешителни с втори лаг има тогава, когато като показател се използва само броят жилища (не и брой жилищни сгради или разгъната застроена площ). Затова единствено при Модел 2 е показана модификацията Модел 2Б.

При уравненията с независима променлива от изпреварващ първи лаг коефициентите на детерминация са сравнително високи без значителни разлики между моделите - R^2 е около 0,65. Коефициентът пред промените в разрешителните е над два пъти по-голям при Модел 1, отколкото при Модел 2 и Модел 3 (0,047 срещу 0,020 и 0,021). Интерпретацията на коефициента от първия модел е, че 10 процентни пункта промени в разрешителните за строеж са свързани с 0,47 процентни пункта по-висок БВП. На пръв поглед това не изглежда много, но от Фигура 2 се вижда, че тези 10% нередко се надхвърлят и се достигат двукратно и трикратно по-големи стойности. При Модел 2 и Модел 3 коефициентите пред променливата са още по-ниски, но и волатилността на промените в жилищните сгради, представена чрез броя жилища и разгънатата застроена площ, е по-голяма. Коефициентът пред независимата променлива е приблизително същия (0,023) при Модел 2Б както при модела с първи изпреварващ лаг (Модел 2), но е статистически значим само при $p < 0,1$ и коефициентът на детерминация е по-нисък (0,48).

Прогнозните и реалните стойности в промените на БВП са представени на Фигура 3, като Модел 2 (с първи изпреварващ лаг) съответства на панел А), а Модел 2Б (с втори изпреварващ лаг) съответства на панел Б) от фигурата. Вижда се, че при модела с първи изпреварващ лаг прогнозираните данни са много близки до реалните в периодите преди предизвиканата от COVID-19 криза, като дори в кризисния период се улавя тенденцията на спад, но силата на спада е подценена. Леко подценено като стойности е и възстановяването в следкризисния период. При модела с втори изпреварващ лаг преди кризата прогнозните и реалните стойности изглеждат близки, но негативният ефект от пандемията върху стопанската активност е регистриран със закъснение. Това не би трябвало да се възприема като изненада, защото кризата е предизвикана от екзогенен за системата шок, който няма как да бъде предугаден от строителните предприемачи две тримесечия преди неговото възникване. По-интересно е да се обясни точността на предвиждането на началото на кризата на панел А) и как това се случва на базата на данни от предходното тримесечие. На Фигура 2 се вижда големият процентен спад в издадените разрешителни за строеж на жилищните сгради като брой жилища и разгъната застроена площ в края на 2019 г. - още преди спада на БВП в първото тримесечие на 2020 г. Може да се предположи, че това се дължи на нарушените доставни вериги на някои от суровините и материалите с произход Азия, където кризата започна по-рано.



Фиг. 3. Прогнозни и реални стойности на БВП при модел с един и два изпреварващи лага на независимите променливи

Моделите (и по специално този с първи изпреварващ лаг) биха били полезни за калкулирането на стойностите на БВП на регионално ниво, където данните за този показател се публикуват само на годишна база, но при липсата на такива на тримесечна база няма как да разберем доколко адекватни ще са прогнозираните резултати при такава периодичност. Друг проблем на регионално ниво се явява далеч по-голямата волатилност, която проявява показателят за издадените разрешителни за строеж по отделни области, отколкото при окрупнените данни на национално ниво. Това важи особено за онези области, в които стопанската активност и строителството са по принцип на по-ниско ниво и всяка промяна потенциално носи по-изразен стохастичен характер. Затова този метод на прогнозиране би бил неприложим на регионално ниво, с изключение може би на водещите в икономическо отношение и като население области.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Издадените разрешителни за строеж биха могли да са основа за прогнозирането на стопанския цикъл, но трябва да се отчетат някои ограничения на моделите, в които се включва този индикатор. При използването на втори изпреварващ лаг способността за предвиждането на големи външни шокове не е голяма. При първи изпреварващ лаг прогнозните резултати са значително по-добри, но за сметка на спечеленото като лаг време. Такъв модел ни позволява да предвидим развитието на тримесечие, което вече е започнало. Но и при това положение е по-добре от настоящата ситуация, в която данните за въпросното тримесечие стават налични едва месец и половина или два след неговия край. Трябва да се отчете и контекстуалната валидност на модела, която зависи от устойчивостта на институционалните и регулаторните режими. Например, по данни на базата Doing Business

на Световната банка средното време за издаване на разрешително за строеж в България пада от 117 на 97 дни за периода 2006-2022 г., като промяната не изглежда да се е отразила на прогнозните качества на модела в тестовия период (2016-2022 г.). Първенец по показателя е Южна Корея с три пъти по-малко време, а една радикална реформа, която успее да приближи тези стойности в българска среда, вероятно ще направи така изчислените коефициенти ирелевантни в новите условия.

REFERENCES

- Cheung, C., Granovsky, D. (2016). New housing registrations as a leading indicator of the BC economy. *Bank of Canada Staff Discussion Paper*, No. 2016-3.
- Ferrara, L., & Vigna, O. (2010). Cyclical Relationships Between GDP and Housing Market in France: Facts and Factors at Play. In *Housing Markets in Europe* (pp. 39–60). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-15340-2_3
- Green, R.K. (2022). Is housing still the business cycle? Perhaps not. In *Handbook of Real Estate and Macroeconomics* (pp. 269–283). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781789908497.00018>
- Pirimova, V. (2014). Cyclicity in the economy. Forms, sources, mechanisms. *Sofia, 2014. UNWE Publishing. ISBN 9789546445483* (**Оригинално заглавие:** *Пиримова, В. (2014). Цикличност в икономиката. Форми, източници, механизми. София, 2014. Издателски комплекс УНСС. ISBN 9789546445483*)
- Proietti, T., Giovannelli, A., Ricchi, O., Citton, A., Tegami, C., & Tinti, C. (2021). Nowcasting GDP and its components in a data-rich environment: The merits of the indirect approach. In *International Journal of Forecasting* (Vol. 37, Issue 4, pp. 1376–1398). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2021.04.003>
- The World Bank. (n.d.). *Doing Business Historical Data*. <https://archive.doingbusiness.org/en/data>
- Todorov, I., Aleksandrov, A. (2018). Dating and forecasting the business cycle in Bulgaria. In *Economic and social alternatives*, 2/2018. (**Оригинално заглавие:** *Тодоров, И., Александров, А. (2018). Датиране и прогнозиране на икономическия цикъл на България. В “Икономически и социални алтернативи”, брой 2, 2018.*)
- Uzun, N. (2014). The influence of the world financial crisis on housing construction in Bulgaria. In *Dialog*, 3/2014. (**Оригинално заглавие:** *Узун, Н. (2014). Въздействие на световната финансова криза върху жилищното строителство в България. В “Диалог”, 3/2014*)
- Zeileis, A. (2019). dynlm: Dynamic Linear Regression. R package version 0.3-6, <https://CRAN.R-project.org/package=dynlm>.