

ИКОНОМИЧЕСКИ РАСТЕЖ И ДЪРЖАВНИ РАЗХОДИ – ДОКАЗАТЕЛСТВА НА ЗАКОНА НА ВАГНЕР В НЯКОИ СТРАНИ ОТ ЕС

Извършена е емпирична оценка на закона на Вагнер за България, Испания, Португалия, Гърция, Унгария, Белгия, Австрия, Германия, Франция, Холандия, Дания, Люксембург, Финландия, Исландия и Норвегия. Чрез тестване на граници с авторегресионен ARDL метод е моделирана връзката между темповете на нарастване на БВП на човек от населението и държавните разходи за периода от първото тримесечие на 1999 г. до второто тримесечие на 2017 г. Според получените резултати законът на Вагнер се потвърждава за България и Испания, докато за останалите страни не намира подкрепа. Това се доказва допълнително и от приложения тест на Грейнджър за причинно-следствени връзки¹

Ключови думи: Закон на Вагнер; ARDL метод; тест на Грейнджър за причинно-следствени връзки

JEL: E62; H41; H50

Връзката между по-високия икономически растеж и нарастването на държавните разходи в различни страни (слабо развити, развиващи се и развити) е обект на засилен и сериозен интерес в икономическата литература. За първи път обаче тази зависимост е проучена от Вагнер (Wagner, 1892), който изследва икономиката на Германия за период, по-дълъг от сто години, и доказва, че с повишаването на икономическия растеж се покачват и държавните разходи като дял от БВП. Според него съществува причинно-следствена връзка от икономическия растеж към държавните разходи, което той обяснява с това, че ръстът на БВП води до по-голямо търсене на публични блага от обществото. Законът на Вагнер доказва, че съществува положителна връзка между нарастването на икономическите дейности и увеличаването на държавните разходи (вж. Henrekson, 1993). Моделът на Вагнер, известен като закон за увеличаване на държавната активност (Law of Increasing State Activities), е един от най-ранните опити в тази област и продължава да привлича голямо внимание в световен мащаб (Oktayer et al., 2013).

Връзката между държавните разходи и икономическия растеж може да се изследва по два начина (вж. Singhet et al., 1984). Първият е да се покаже,

* ЮЗУ „Неофит Рилски“, Стопански факултет, stoyan_tanchev@swu.bg

¹ Chief Assist. Prof. Stoyan Tanchev, PhD. ECONOMIC GROWTH AND GOVERNMENT EXPENDITURE – EVIDENCE OF WAGNER'S LAW IN SOME EU COUNTRIES. *Summary:* The article provides an empirical assessment of Wagner's Law for Bulgaria, Spain, Portugal, Greece, Hungary, Belgium, Austria, Germany, France, the Netherlands, Denmark, Luxembourg, Finland, Iceland and Norway. The relationship between the growth rates of GDP per capita and government expenditures for the period from the first quarter of 1999 to the second quarter of 2017 was modeled using the autoregressive ARDL method and the Bounds test. According to the results obtained, Wagner's law was confirmed for Bulgaria and Spain, while it did not find support for the other countries. This is further confirmed by the attached Granger causality test. *Keywords:* Wagner's law; ARDL method; Granger causality test.

че държавните разходи са функция на БВП (както е при подхода на Вагнер), а вторият – че БВП е функция на държавните разходи (както е в хипотезата на Кейнс – вж. Keynes, 1936). Вагнер твърди, че увеличението на държавните разходи е следствие от по-високия икономически растеж (респ. националният доход), докато според Кейнс е обратното – икономическият растеж е резултат от първоначалното покачване на държавните разходи, т.е. двете теории обясняват нарастването на държавните разходи с различни причини. Трябва да се уточни също, че, законът на Вагнер се свързва с анализ на икономическия растеж за дълги времеви периоди, а хипотезата на Кейнс – с фазите на бизнес цикъла, което предполага изследване на значително по-къси периоди. С други думи, законът на Вагнер и хипотезата на Кейнс са две възможни алтернативни гледни точки при обяснението на причинно-следствената връзка между държавните разходи и националният доход в дългосрочен и краткосрочен план. Законът на Вагнер доказва, че публичните услуги нарастват с повишаване на растежа, а хипотезата на Кейнс – че държавните разходи са инструмент за регулиране на бизнес цикъла при спад на икономиката.

Sideris (2007) проучва закона на Вагнер за периода 1833-1938 г. за икономиката на Гърция и установява, че той много често се потвърждава в икономики, които са в начална фаза на своето развитие. Според автора съществуват три основни причини, които повишават държавните разходи в дългосрочен период:

- по време на индустриализацията административните и регулаторните функции на държавата заместват частната дейност;

- икономическият растеж предизвиква увеличение на културните и социалните услуги, които се приемат за еластични на дохода;

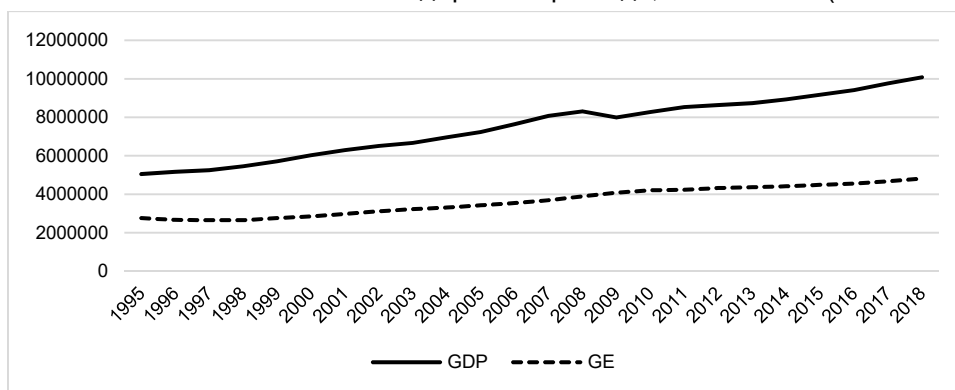
- държавата осигурява капиталови средства за финансиране на мащабни проекти за задоволяване на технологичните нужди на общество, които не са по възможностите на частния сектор.

Следователно повишаването на икономическия растеж води до по-голям ангажимент на държавата за предоставяне на публични блага и услуги, които са предпоставка за подобряване на човешкия капитал.

За да се провери дали и доколко законът на Вагнер се потвърждава, по-нататък е разгледана динамиката на връзката между повишаването на икономическия растеж (БВП) и увеличението на държавните разходи за избрана група държави, предимно от ЕС – България, Испания, Португалия, Гърция, Унгария, Белгия, Австрия, Германия, Франция, Холандия, Дания, Люксембург, Финландия, Исландия и Норвегия (вж. фиг. 1, 2 и 3).

От фиг. 1 се вижда, че с повишаването на икономическия растеж се покачват и държавните разходи в разглежданите страни – през изследвания период БВП и държавните разходи са се увеличили в номинално изражение. Държавните разходи са нараснали със 74,5%, а БВП – почти двойно (с 99,6%). През 1996-1997 г. ръстът на държавните разходи се забавя, след което до 2008 г. те трайно се повишават. Слаб спад се наблюдава през периода 2008-2009 г. поради настъпилата глобална финансова и икономическа криза.

Фигура 1
Номинални стойности на БВП и държавни разходи, 1995-2018 г. (млн. EUR)



Източник. Собствени изчисления по данни от Евростат, https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=gov_10a_main&lang=en

На фиг. 2 са показани държавните разходи като дял от БВП, чиято средна стойност в изследваните страни е 47,4%, като измененията се колебаят от 44,7 до 50,1%. Преразпределението през държавния бюджет е сравнително високо, понеже страните са с развити и силно развити икономики. Най-големи държавни разходи като дял от БВП имат Франция (54,7%), Дания (54%) и Финландия (52,7%), а най-малки – България (37%) и Испания (42%). В края на периода общите разходите на страните като дял от БВП са се свили с 11,6% спрямо неговото начало.

Фигура 2
Държавни разходи като дял от БВП, 1995-2018 г. (%)

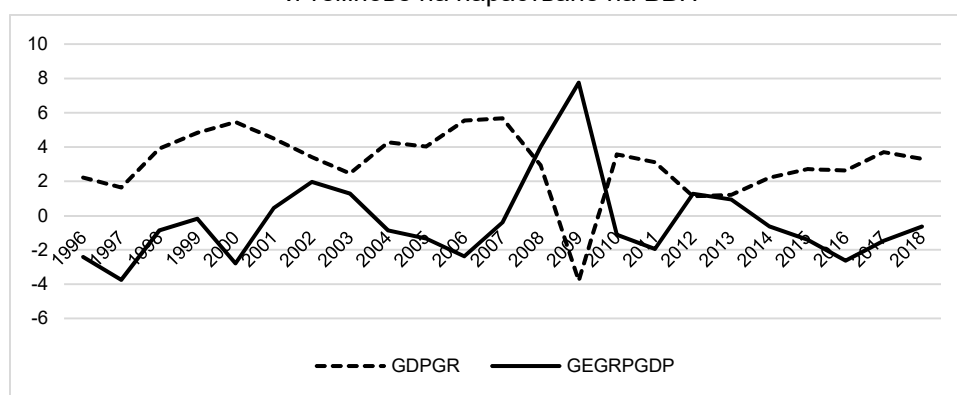


Източник. Собствени изчисления по данни от Евростат, https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=gov_10a_main&lang=en

От представените във фиг. 3 данни се установява, че темповете на нарастване на БВП изпреварват тези на държавните разходи като дял от БВП. За да се твърди, че разходите следват икономическия растеж, те трябва да го изпреварват, но това се случва единствено по време на финансовата криза, когато голяма част от страните предприемат мерки за увеличаване на дефицитните разходи.

Фигура 3

Темпове на растеж на държавните разходи като дял от БВП и темпове на нарастване на БВП



Източник. Собствени изчисления по данни от Евростат, https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=gov_10a_main&lang=en

Теоретична рамка на изследването

След създаването си законът на Вагнер е подложен на обстоен теоретичен анализ и по-късно е модифициран и доразвит – Agelí (2013) посочва, че има седем различни версии на закона. Последващото теоретично развитие се свързва с разработките на Peacock и Wiseman (1961), Gupta (1967), Pryor (1968), Goffman (1968), Musgrave (1969), Goffman и Mahar (1971), Michas (1975) и Mann (1980).

Законът на Вагнер доказва, че държавните разходи се увеличават, защото търсенето на публични блага от обществото нараства, т.е. причинно-следствената връзка е от националния доход към разходите на публичния сектор. От това произлиза, че публичните разходи са ендеогенни за растежа на националния доход, докато при Кейнс разходите се приемат за екзогенна политика. Тази разлика се дължи на факта, че както беше посочено, двете политики анализират държавните разходи по различен начин.

Функционално зависимостта между държавните разходи и икономическия растеж може да се представи чрез уравнение (1), което показва, че държавните разходи са функция на БВП. Тази зависимост е обозначена като първа „традиционна“ работна хипотеза и е представена от Peacock и Wieman (1961):

$$GE = f(\text{GDP}), \quad (1)$$

където GE са държавните разходи като дял от БВП.

Втората работна хипотеза (уравнение 2) намира приложение в модела на Pryor (1968), който доразвива предложенията от Peacock и Wiseman (1961) модел, където разходите за държавно потребление са модификация на държавните разходи:

$$GCE = f(\text{GDP}), \quad (2)$$

където GCE са държавни разходи за потребление.

Goffman и Mahar (1971) доразвиват модела на Pryor и формулират *третата работна хипотеза* (уравнение 3), в която държавните разходи са представени като функция на БВП на човек от населението:

$$GE = f(\text{GDP}/N), \quad (3)$$

където N е населението.

Musgrave (1969) развива *четвъртата работна хипотеза*:

$$GE/\text{GDP} = f(\text{GDP}_R/N), \quad (4)$$

където GDP_R е реалният БВП.

Петата работна хипотеза е на Gupta (1967), който публикува резултати, че съществува положителна зависимост между покачването на държавните разходи и увеличението на населението (уравнение (5)). Вижда се, че държавните разходи са произведение на броя на населението, т.е. неговото нарастване води до по-високи държавни разходи.

$$GE/N = f(\text{GDP}/N). \quad (5)$$

Петата работна хипотеза е свързана и с Michas (1975), който доразвива идеята на Gupta и доказва, че съществува положителна еластичност между нарастването на населението и увеличаването на държавните разходи. Този извод, формулиран за първи път от Timm (1961), е залегнал в *шестата работна хипотеза*:

$$GE/\text{GDP} = f(\text{GDP}/N) \quad (6)$$

Според Michas растежът на държавните разходи като дял от БВП се свързва с увеличението на населението. В основата на това заключение стои базовата хипотеза на Peacock и Wiseman (1961), чиято функция има вида:

$$GE/\text{GDP} = f(\text{GDP}) \quad (7)$$

Всички представени работни хипотези емпирично се използват за потвърждаване или отхвърляне на закона на Вагнер. Musgrave (1969) например твърди, че „заедно с развитите страни развиващите се също повишават размера на своите държавни разходи ..., не защото са станали по-богати, а защото е налице необходимост държавата да създава повече обществени блага.“ С други думи, ако днешните развити държави са преразпределяли по-малко, когато са били развиващи се, то сега развиващите се икономики се стремят да изразходват толкова държавни средства като процент от БВП, колкото развитите.

Преглед на литературата:

От създаването си досега много икономисти са тествали валидността на закона на Вагнер за развити и за развиващи се страни. Емпиричните резултати подлагат на проверка както базовата идея на Вагнер, така и последващите хипотези. В голяма част от изследванията се потвърждава, че растежът на икономиката е причина за нарастването на държавните разходи, но има и резултати, в които законът на Вагнер не намира подкрепа и се отхвърля.

Peters (2005) проучва четвъртата работна хипотеза за САЩ, Тайланд, Барбадос и Хаити за периодите 1948-1995 г., 1952-1995 г., 1966-1995 г. и 1965-1995 г. с МНМК и потвърждава, че растежът на реалния БВП на човек от населението води до повишаване на държавните разходи и в четирите страни. В емпирично изследване Filipova (2013) разглежда първата хипотеза за България за 2008-2012 г. и с помощта на корелационен и регресионен анализ установява, че увеличението на БВП води до покачване на държавните разходи. Kumar et al. (2009) проучват валидността на закона на Вагнер за Нова Зеландия с ARDL модел за периода 1960-2007 г. и доказват, че в дългосрочен период държавните разходи се увеличават с нарастването на икономическия растеж. Ganti et al. (1979) изследват петата хипотеза за икономиката на САЩ и констатира, че не съществува зависимост между икономическия растеж и държавните разходи.

Ageli (2013) тества шестата работна хипотеза за Саудитска Арабия за 1970-2012 г. с помощта на методите МНМК и векторна корекция на грешката (OLS и ECM). Емпиричните резултати показват, че коефициентът на правителствените разходи спрямо БВП е нееластичен (хипотезите на Musgrave, 1969 и Mann, 1980) и че законът на Вагнер не се потвърждава. Eldemerdash et al. (2019) също изследват шестата работна хипотеза, но за Египет. Използвайки ARDL модел, те доказват, че за 1980-2012 г. съществува дългосрочна връзка между еластичността на държавните разходи и БВП. Емпиричните резултати са подкрепени допълнително с тест на Грейнджър за причинно-следствени връзки.

Wang et al. (2016) изследват с ARDL модел пет от работните хипотези за Румъния за 1991-2014 г. и откриват, че съществува дългосрочна връзка от икономическия растеж към държавните разходи. Magazzino et al. (2015) анализират първата хипотеза за 27 страни от Европейския съюз за 1980-2013 г. с помощта на Pooled Mean Group (PMG). Резултатите показват, че растежът на БВП води до по-големи държавни разходи.

Като прилагат ARDL модел, Hussain. et al. (2010) доказват, че за периода 1972-2007 г. увеличаването на публичните разходи в Пакистан зависи от повишаването на икономическия растеж. Salwindi et al. (2016) проучват Замбия и установяват, че икономическият растеж покачва размера на държавните разходи като дял от БВП. Изследвани са две от шестте хипотези (Peacock-Wiseman и Goffman) за периода 1980 до 2013 г. с МНМК и резултатите потвърждават закона на Вагнер.

Njimatied (2012) анализира закона на Вагнер за Камерун за периода от 1980 до 2012 г. със структурен авторегресионен модел (SVAR). Той доказва, че в

краткосрочен план по-големият растеж не води до повишаване на държавните разходи, а в дългосрочен неговото увеличение има незначително въздействие върху ръста на държавните разходи, т.е. за Камерун законът на Вагнер е отхвърлен.

Bayrakdar et al. (2015) изследват закона за Турция за периода 1998-2004 г. и намират емпирично потвърждение, че повишаването на растежа води до нарастване на държавните разходи като дял от БВП. Използвайки векторна корекция на грешката (VECM) и тест на Грейнджър (Granger causality test), Ifeyinwa et al. (2016) доказват, че в Нигерия за 1980-2015 г. държавните разходи не се влияят от нарастването на БВП в краткосрочен и в дългосрочен период. С помощта на ECM Verma et al. (2010) емпирично тестват шестата работна хипотеза за Индия за периода 1950-2008 г. и констатираат, че съществува дългосрочна връзка между икономическия растеж и покачването на публичните разходи.

Paparas et al. (2016) изследват пет от работните хипотези за Румъния за времето от 1995 до 2015 г. С коинтеграционен тест на Йохансен и тест за причинност по Грейнджър те стигат до извода, че законът на Вагнер се потвърждава във всичките пет хипотези. Установена е дългосрочна зависимост между БВП и правителствените разходи. Oktayer et al. (2013) изследват закона на Вагнер за Турция с ARDL модел за периода 1950-2010 г., но не откриват емпирични аргументи в подкрепа на мнението, че нарастването на БВП води до повишаване на държавните разходи. Проучване на Najazadeh et al. (2019) за Иран за 1985-2018 г., използващо неорганична векторна авторегресия (VAR) и векторна корекция на грешката (VECM), показва, че еластичността на държавните разходи е по-висока от темпа на растеж на националния доход и законът на Вагнер се потвърждава. Ogbonna (2015) изследва емпирично валидността на закона на Вагнер за Гърция за периода 1948-2010 г. и с МНМК доказва, че той не намира потвърждение.

Jaén-García (2018) анализира връзката между нарастването на БВП и държавните разходи за Испания за 1964-2015 г., като прилага пълна модификация на метода на най-малките квадрати и динамичен метод на най-малките квадрати (FMOLS и DOLS). Констатацията на автора е, че съществува слаба дългосрочна причинно-следствена връзка от БВП към държавните разходи, но законът не е потвърден. В изследването си за страните от ОИСР за периода от 1970 до 2006 г. Lamartinaa et al. (2008) с помощта на PMG модел установяват, че между публичните разходи и БВП на човек от населението има положителна връзка. Gyles (1991) привежда аргументи в полза на твърдението, че за периода 1946-1985 г. растежът на националния доход на Великобритания води до повишаване на държавните разходи като дял от БВП.

Abizadeh et al. (1985) проучват 55 развити, развиващи се и слабо развити държави и доказват, че законът на Вагнер намира приложение при развитите страни, а при слабо развитите и развиващите се той се отхвърля. Ram (1987) пък изследва емпирично 115 държави за периода 1950-1980 г. и достига до извода, че законът на Вагнер намира потвърждение при развиващите се страни.

Законът на Вагнер е тестван и от много други автори. Например Krzyzaniak (1974) изследва икономиката на Турция; Vatter et al. (1986) – на САЩ; Nagarajan et al. (1990) – на Мексико; Singh et al. (1984) и Afxentiou et al. (1991) – на Канада; Provoropoulos (1981) и Hondroyiannis et al. (1993) – на Гърция; Pahlavaniet et al. (2011) – на Иран; Courakis et al. (1993) – на Гърция и Португалия. Всички тези изследвания потвърждават закона на Вагнер, но има и други, които не намират доказателства в негова подкрепа (вж. Pluta, 1979 за Тайван). С други думи, емпиричните резултати от проведените проучвания могат да се обобщят в две групи. В първата попадат изследванията, които потвърждават закона на Вагнер, а във втората – тези, които го отхвърлят. Има и изследвания за голям брой страни, при които законът се потвърждава за някои от тях, а за други се отхвърля (вж. например Magazzino et al., 2015; Abizadeh et al., 1985; Ram 1987).

От прегледа на представените емпирични проучвания могат да се направят следните обобщения: *Първо*, повечето от тях потвърждават закона на Вагнер, а тези, които го отхвърлят, са сравнително малко, т.е. законът е валиден за значителна част от изследваните страни. *Второ*, вземайки предвид продължителността на разглежданите периоди, се установява, че повишаването на икономическия растеж провокира правителствата да предоставят по-голям набор от публични блага на обществото (вж. например Verma, 2010; Oktayer 2013; Ram, 1987; Peters, 2005; Kumar et al., 2009 и др.).

Емпиричен метод и резултати

По-нататък е подложена на емпирична проверка третата работна хипотеза (на Goffman и Mahar, 1971). Изследвана е връзката между нарастването на икономическият растеж на човек от населението (БВПГН) и държавните разходи на избрана извадка европейски страни. Емпиричните оценки са направени с помощта на авторегресионен ARDL модел,² който е много подходящ за анализ на закона на Вагнер, защото, както беше посочено, той е свързан с изследване на дълги времеви периоди.

Коинтеграционният анализ за оценка на хипотези е извършен чрез тестване на граници с авторегресионен ARDL. Нулевата хипотеза гласи, че не съществува коинтеграционна зависимост между променливите, а алтернативната – обратното. Ако F-статистиката е под критичните стойности, то нулевата хипотеза се приема (вж. Morley, 2006). Мултиколинearността в независимата променлива (x) е отстранена с помощта на информационния критерий на Akaike (AIC).

² ARDL придобива широка популярност през последните години след разработките Pesaran и Shin (1998) и Pesaran, Shin и Smith (2001) като иконометричен метод за анализ на коинтеграционни връзки. Той се смята за авторегресионен (AR), тъй като зависимата променлива (y)_t е функция на собствените си минали стойности (за повече подробности вж. Green, 2008). Разпределителните лагове (DL) показват значението на настоящите и на миналите стойности на независимата променлива: $x_t, x_{t-1}, x_{t-2}, \dots, x_{t-n}$. Изследването на времеви редове от данни с ARDL се свързва и с едно ограничение – едната променлива трябва да бъде стационарна на базова стойност I(0), а другата да бъде изчислена при първа разлика I(1).

Изследването обхваща 13 държави от ЕС – България, Испания, Португалия, Гърция, Унгария, Белгия, Австрия, Германия, Франция, Холандия, Дания, Люксембург, Финландия, и две от европейската икономическа общност – Исландия и Норвегия.³ За изчислението на БВП и на държавните разходи са използвани тримесечни данни за периода 1999(Q1)-2017(Q2) г. с включени 74 наблюдения, т.е. продължителността на времевия период е 19 години.⁴ Емпиричното проучване е структурирано в следната последователност:

- установяване на стационарни I(0) и нестационарни I(1) процеси в променливите с помощта на ADF тест;
- избор на селектирани модели;
- оценка чрез ARDL метод;
- прилагане на тест за причинно-следствени връзки по Грейнджър.

Резултатите от тестовете за единичен корен (вж. Приложение 1) в променливите на държавните разходи и БВПГН (GDPPC), установяват наличие на стационарни процеси при I(0) и I(1).

Съгласно Odhiambo (2010) дългосрочната връзка с ARDL модел между повишаването на държавните разходи и икономическия растеж може да се представи по следния начин:

$$\Delta \log(GE)g_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^k \alpha_{1i} \Delta \log(GE)g_{t-i} + \sum_{i=0}^k \alpha_{2i} \Delta \log(GDP)y_{t-i} + \alpha_3 \log(GE)g_{t-1} + \alpha_4 \log(GDP)y_{t-1} \varepsilon_t \quad (8)$$

$$\Delta \log(GDP)y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_{1i} \Delta \log(GDP)y_{t-1} + \sum_{i=0}^k \beta_{2i} \Delta \log(GE)g_{t-i} + \beta_3 \log(GDP)y_{t-1} + \beta_4 \log(GE)g_{t-1} + \varepsilon_t \quad (9)$$

където: $\log GE$ са логаритмуваните стойности на темпове на нарастване на държавните разходи като дял от БВП; $\log GDPPC$ – логаритмуваните стойности на БВПГН; ε_t – остатъци.

Според нулевата хипотеза (уравнение 8) не съществува коинтеграционна зависимост между изследваните променливи – $H_0: \alpha_3 = \alpha_4 = 0$, докато алтернативната (уравнение 9) доказва наличие на коинтеграционен процес – $H_1: \alpha_3 \neq \alpha_4 \neq 0$. Във връзка с това са потърсени зависимости от 1 до 8 лага изоставане във времето според AIC (вж. табл. 1).

³ Останалите 15 страни-членки не изпълняват условието за стационарни процеси при I(0) и I(1) и поради тази причина не са включени в изследването.

⁴ Препоръчително е законът на Вагнер да анализира връзката между нарастването на БВП и увеличението на държавните разходи като дял от БВП за период от около 100 години, но има изследвания със статистически значими резултати, които са с по-кратък времеви обхват (вж. например Paparas et al., 2016; Bayrakdar et al., 2015; Wang et al., 2016; Filipova, 2013).

Таблица 1

Връзка между темповете на нарастване на държавните разходи като дял от БВП и БВПГН – ARDL модел

Държава	ARDL lag модел	Променлива	Коефициент	Стандартна грешка	t-статистика	Prob.*	R ²
България	(5,5)	Лог ДР	-1.766701	0.667588	-2.646392	0.0114	0.964325
		Лог БВПГН	1.863691	0.637041	2.534300	0.0325	
Испания	(7,8)	Лог ДР	-7.798954	1.802925	-4.325722	0.0001	0.993765
		Лог БВПГН	1.157014	0.474770	2.436997	0.0202	
Португалия	(4,1)	Лог ДР	0.928089	0.431148	2.152598	0.0365	0.935472
		Лог БВПГН	0.282960	0.138899	2.037171	0.0473	
Гърция	(3,1)	Лог ДР	0.405728	0.128335	3.161476	0.0028	0.935547
		Лог БВПГН	0.588431	0.140657	4.183459	0.0001	
Унгария	(3,0)	Лог ДР	-2.446994	1.308977	-1.869394	0.0673	0.954745
		Лог БВПГН	0.682322	0.272027	2.508287	0.0154	
Белгия	(5,2)	Лог ДР	0.281889	0.133964	2.104225	0.0410	0.981057
		Лог БВПГН	0.167442	0.548133	2.129851	0.0387	
Австрия	(6,7)	Лог ДР	1.167402	0.561824	2.077877	0.0474	0.963783
		Лог БВПГН	-0.602656	0.583187	-2.748100	0.0106	
Германия	(3,8)	Лог ДР	-0.959133	0.393721	-2.436072	0.0210	0.977941
		Лог БВПГН	0.942722	0.389305	2.421550	0.0217	
Франция	(6,6)	Лог ДР	-1.824905	0.643993	-2.833735	0.0072	0.998377
		Лог БВПГН	0.253218	0.127148	1.991524	0.0535	
Холандия	(2,1)	Лог ДР	-1.471716	0.774482	-1.900259	0.0631	0.987927
		Лог БВПГН	0.315365	0.128843	2.447671	0.0179	
Дания	(2,1)	Лог ДР	0.400801	0.124510	3.219016	0.0022	0.991306
		Лог БВПГН	0.336041	0.183063	2.235655	0.0421	
Люксембург	(8,8)	Лог ДР	-0.663309	1.392128	-0.476472	0.6389	0.990783
		Лог БВПГН	0.666286	0.311046	2.142085	0.0447	
Финландия	(7,2)	Лог ДР	0.721062	0.146543	4.920489	0.0000	0.998627
		Лог БВПГН	0.229330	0.084627	2.709883	0.0099	
Исландия	(6,6)	Лог ДР	-0.456374	0.178286	-2.559792	0.0192	0.870737
		Лог БВПГН	0.490887	0.161402	3.041395	0.0067	
Норвегия	(1,3)	Лог ДР	-0.071822	0.033355	-2.153244	0.0374	0.980470
		Лог БВПГН	0.581821	0.306293	2.899559	0.0247	

Източник. Собствени изчисления по данни от Евростат, https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=gov_10a_main&lang=en

От резултатите в табл. 1 се вижда, че стойностите на коефициента на детерминация (R^2) са много високи. Това означава, че вариацията на държавните разходи в изследваните страни може да се обясни чрез измененията на БВПГН, т.е. наблюдава се силна зависимост между държавните разходи и БВП на човек от населението. При избора на селектирани модели се очертават известни различия в лаговете при всички държави. Установява се наличие на статистически значими коефициенти при много голяма част от лаговете значеня, като изключение прави t-статистиката на държавните разходи за Люксембург. Според получените резултати законът на Вагнер се потвърждава за България и Испания, защото за тях коефициентът на еластичност на БВПГН е над 1. За останалите страни от извадката той е под единица, което предполага, че законът се отхвърля.

За да се потвърди или не законът на Вагнер за всяка държава, е необходимо да се провери дали съществува дългосрочна коинтеграционна връзка между променливите с тестване на граници с помощта на ARDL. Ако F-статис-

тиката превишава стойностите на променливите, законът на Вагнер се потвърждава, а в обратния случай трябва да се отхвърли (табл. 2).

Таблица 2

Тестване на граници с помощта на ARDL при критични стойности (I0) и (I1)

Държава	F-статистика	I0	I1	Закон на Вагнер
България	7.613250	4.94	5.73	Потвърждава се
Испания	9.730157	4.94	5.73	Потвърждава се
Португалия	3.720661	4.94	5.73	Не се потвърждава
Гърция	1.083337	4.94	5.73	Не се потвърждава
Унгария	5.657097	4.94	5.73	Не се потвърждава
Белгия	1.871331	4.94	5.73	Не се потвърждава
Австрия	3.180910	4.94	5.73	Не се потвърждава
Германия	1.693111	4.94	5.73	Не се потвърждава
Франция	0.611591	4.94	5.73	Не се потвърждава
Холандия	5.110970	4.94	5.73	Не се потвърждава
Дания	0.657451	4.94	5.73	Не се потвърждава
Люксембург	4.339715	4.94	5.73	Не се потвърждава
Финландия	4.058076	4.94	5.73	Не се потвърждава
Исландия	3.927581	4.94	5.73	Не се потвърждава
Норвегия	0.362154	4.94	5.73	Не се потвърждава

Източник. Собствени изчисления по данни от Евростат, https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=gov_10a_main&lang=en

Резултатите от табл. 2 показват, че от общо 15 изследвани страни законът на Вагнер се потвърждава само за 2 – България и Испания, (т.е. там е валидна алтернативната хипотеза), а за останалите 13 не са налице убедителни статистически доказателства в негова подкрепа – за тях се потвърждава нулевата хипотеза.

От представените данни могат да се направят следните заключения за изследвания период:

Първо, държавните разходи (ДР) в България и Испания се увеличават и продължават да следват икономическия растеж. Преразпределението през държавния бюджет и на двете страни е под средното за ЕС. Този извод кореспондира и с анализа на Musgrave (1969), който твърди, че „заедно с развитите страни, развиващите се също повишават размера на своите държавни разходи.“ България и Испания са развити страни, но при тях делът на държавните разходи е по-нисък, отколкото този на останалите изследвани държави.

Второ, по време на глобалната икономическа криза от 2009 г. в България и Испания нарастват размерите на държавния им дълг, което увеличава и държавните разходи – в България от 17 до 32% от БВП, а в Испания от 35 до 100,7%.

Трето, в страните, за които законът на Вагнер не се потвърждава, през последните години има по-високо преразпределение през държавния бюджет – средната стойност е около 48,6%.

В подкрепа на тези изводи са резултатите от приложения тест за причинно-следствени връзки по Грейнджър (вж. табл. 3).

Таблица 3

Тест на Грейнджър за причинно-следствени връзки

Държава	Нулева хипотеза	Лагове	Наблюдения	F-статистика	Променлива
България	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	2	60	5.04188	0.0098
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			1.03273	0.3628
	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	4	58	3.75055	0.0097
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			1.05982	0.3864
Испания	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	2	60	7.67649	0.0011
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			3.05291	0.0553
	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	4	58	6.32102	0.0003
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			0.51613	0.7242
Португалия	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	2	59	1.24783	0.2953
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			0.61731	0.5432
	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	4	57	0.74044	0.5691
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			1.72489	0.1599
Гърция	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	2	54	3.38898	0.0418
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			11.4182	8.E-05
	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	4	52	1.10016	0.3688
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			4.11898	0.0065
Унгария	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	2	60	0.71020	0.9347
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			4.31052	0.0162
	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	4	58	0.41408	0.7976
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			2.28345	0.0510
Белгия	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	2	60	1.73188	0.1865
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			0.42316	0.6571
	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	4	58	1.53389	0.2070
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			0.80839	0.5259
Австрия	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	2	49	3.05101	0.0500
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			2.72009	0.0769
	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	4	47	1.84307	0.1407
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			2.95708	0.0320
Германия	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	2	47	0.27733	0.7592
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			1.85440	0.1691
	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	4	45	1.55086	0.2557
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			1.46291	0.2338
Франция	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	2	60	1.50307	0.2314
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			0.39374	0.6764
	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	4	58	1.30045	0.2829
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			2.64291	0.0446
Холандия	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	2	59	1.80959	0.1735
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			3.91344	0.0259
	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	4	57	2.04293	0.1032
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			3.50758	0.0137
Дания	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	2	60	1.01573	0.3688
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			0.46157	0.6327
	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	4	58	1.72865	0.3688
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			0.07714	0.6327
Люксембург	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	2	47	0.46016	0.6343
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			3.15859	0.0500
	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	4	45	1.68040	0.1759
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			1.81237	0.1478
Финландия	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	2	59	0.67150	0.5152
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			5.09819	0.0094
	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	4	57	0.52452	0.5152
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			6.03496	0.0094
Исландия	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	2	40	0.57062	0.5703
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			5.81535	0.0066
	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	4	38	1.41468	0.2540
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			4.16652	0.0087
Норвегия	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	2	40	5.81535	0.0066
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			0.57062	0.5723
	БВПГН не причинява по Грейнджър ДР	4	38	1.14168	0.2540
	ДР не причинява по Грейнджър БВПГН			4.16652	0.0087

Източник. Собствени изчисления по данни от Евростат, https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/hui/show.do?dataset=gov_10a_main&lang=en

Резултатите от теста на Грейнджър подкрепят тези от получените с помощта на ARDL модела. Законът на Вагнер отново се потвърждава за България и Испания при 2 и 4 лага. За икономиките на Австрия и Норвегия той е валиден в краткосрочен период при 2 лага, но в дългосрочен тенденцията е обратна и законът на Вагнер трябва да се отхвърли. Държавните разходи са причина за увеличаване на БВПГН при 2 и 4 лага в Нидерландия, Финландия, Исландия, Унгария и Гърция. Само при 2 лага това е в сила за Австрия и Люксембург, а само при 4 лага – за Франция. В икономиките на Португалия, Белгия, Германия и Дания не се регистрират статистически значими коефициенти при 2 и 4 лага.

Резултатите от нашето проучване са сходни с тези от други изследвания (вж. например Magazzino et al., 2015; Abizadeh et al., 1985; Ram, 1987), които също не потвърждават закона на Вагнер за всички страни.

*

Представеното иконометрично изследване установява, че от 15-те разглеждани държави законът на Вагнер се потвърждава единствено за България и Испания. За да догонят останалите държави от ЕС, тези две страни трябва да продължат да увеличават размерите на държавните разходи като дял от БВП. Това изисква в тях да се предприемат мерки, насочени към повишаване на дела на данъчните приходи, които са основен финансов източник на държавните разходи. Същевременно е необходимо да се увеличи преразпределението през държавния бюджет. Испания трябва да подобри и фискалната си политика, но покачването на държавните разходи не бива да е за сметка на повишаване на държавния дълг, а на по-висока данъчна ефективност.

За останалите изследвани страни законът на Вагнер не се потвърждава, което означава, че държавните им разходи като дял от БВП са сравнително високи и относително постоянни във времето.

Използвана литература:

Abizadeh, S. and Gray, J. (1985). Wagner's Law: A Pooled Time-Series. Cross-Sectional Comparison. *National Tax Journal*, 38, 2, pp. 209-218.

Afxentiou, C. and Serletis, A. (1991). A Time Series Analysis of the Relationship between Government Expenditure and GDP in Canada. *Public Finance Quarterly*, 19, 3, pp. 316-333.

Alegi, M. (2013). *Wagner's Law in Saudi Arabia 1970 2012: An Econometric Analysis*. Munich Personal RePEc Archive. Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/46594/>. MPRA Paper No. 46594. Posted 28 April 2013 10:48 UTC, pp. 647-659.

Bayrakdara, S., Demeza, S. and Yapara, M. (2015). Testing the Validity of Wagner's Law: 1998-2004. The Case of Turkey. World Conference on Technology, Innovation and Entrepreneurship. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, pp. 493-500.

Courakis, S., Moura-Roque, F. and Tridimas, G. (1993). Public Expenditure Growth in Greece and Portugal: Wagner's Law and Beyond. *Applied Economics*, 25, 1, pp. 125-134.

Dimitrios, P. and Andreea, S. (2016). The validity of Wagner's Law in Romania during 1995-2015. Munich Personal RePEc Archive. Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/74378/>. MPRA Paper No. 74378. Posted 09 Oct 2016 11:49 UTC.

Eldemerdash, H. and Ahmed, K. (2019). Wagner's law vs. Keynesian hypothesis: New Evidence from Egypt. *International Journal of Arts and Commerce*, Vol. 8, N 3, April. pp. 1-18.

Filipova, C. (2013). Public expenditure and economic growth. pp. 2-40, https://www.researchgate.net/publication/259384211_Publicni_razhodi_i_ikonomiceski_rastez/link/0c96052b4b6ff7b33e000000/download

Ganti, S., and Kollur, R. (1979). Wagner's Law of Public Expenditures: Some Efficient Results for the United States. *Public Finance/Finances Publiques*, 34, 2, pp. 225-233.

Goffman, J. (1968). On the empirical testing of Wagner's law: A technical note. *Public Finance* (23), pp. 359-364.

Goffman, J. and Mahar, J. (1971). The Growth of Public Expenditure in Selected Developing Nations: Six Caribbean Countries 1940-65. *Public Finance/Finances Publiques*, Vol. 26, issue 1, pp. 57-74.

Green, W. (2008). *Econometric Analysis*. 6th Edition, Stern School of Business, New York University.

Gupta, P. (1967). Public Expenditure and Economic Growth: A Time Series Analysis. *Public Finance/Finances Publique*, 22, pp. 423-466.

Gyles, F. (1991). A Time-Domain Transfer Function Model of Wagner's Law: The Case of the United Kingdom Economy. *Applied Economics*, 23 (2), pp. 327-330.

Henrekson, M. (1993). Wagner's Law: a Spurious Relationship? *Public Finance/Finances Publiques*, Vol. 48, N 2, pp. 406-415.

Hondroyannis, G., and Papapetrou, E. (1985). An Examination of Wagner's Law For Greece: A Cointegration Analysis. *Public Finance/Finances Publique*, Vol. 50, N 1, pp. 67-79.

Hussain, T., Iqbal, A. and Siddiqi, M. (2010). Growth, Population, Exports and Wagner's Law: A Case Study of Pakistan (1972-2007). World Academy of Science, *Engineering and Technology International Journal of Economics and Management Engineering*, Vol 4, N 3. pp. 318-323.

Ifeyinwa, A., Idenyi, O., Chibuzor, C. and Promise, A. (2016). A. Testing the Applicability of Wagner's Law in Nigeria. *Quest Journals Journal of Research in Business and Management*, Vol. 4, Issue 6 (2016) pp. 33-45, www.questjournals.org;

Jaén-García, M. (2018). Wagner's Law: A Revision and a New Empirical Estimation. *Hacienda Pública Española/Review of Public Economics*, Vol. 224, Issue 1, pp. 13-35. DOI: 10.7866/HPE-RPE.18.1.1.

Keynes, J. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London: Macmillan.

Krzyzaniak, M. (1974). The Case of Turkey: Government Expenditures, the Revenues Constraint, and Wagner's Law. *Growth and Change*, 5 (2), pp. 13-19.

Kumar, S., Webber, J. and Fargher, S. (2009). *Wagner's Law Revisited: Cointegration and Causality Tests for New Zealand*. University of the West of England Discussion Papers, No. 917.

Lamartinaa, S. and Zaghinib, A. (2008). *Increasing public expenditures: Wagner's law in OECD countries*. European Central Bank, Frankfurt am Main, Germany; Banca d'Italia, Rome, Italy.

Magazzino, C., Giolli, L. and Mele, M. (2015). Wagner's Law and Peacock and Wiseman's Displacement Effect in European Union Countries: A Panel Data Study. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5(3), pp. 812-819. Available at <http://www.econjournals.com>;

Mann, A. J. (1980). Wagner's Law: An Econometric Test for Mexico, 1925-1970. *National Tax Journal*, 33, pp. 189-201.

Michas, N. A. (1975). Wagner's Law of Public Expenditures: What is the Appropriate Measurement for a Valid Test? *Public Finance*, Vol. 30, pp. 77-85.

Morley, B. (2006). Causality between economic growth and immigration: An ARDL bounds testing approach. *Economics Letters*, 90(1), pp. 72-76.

Musgrave, R. A. (1969). *Fiscal System*. New Haven and London: Yale University Press.

Nagarajan, P., and Spears, A. (1990). An Econometric Test of Wagner's Law for Mexico: A Re-Examination. *Public Finance/Finances Publiques*, Vol. 45, N 1, pp. 165-168.

Najarzadeh, R. and Khorasani, E. (2019). *A Review of Wagner's Law and Income Elasticity of the Government Expenditures in Iran (1985-2018)*. RAIS Conference Proceedings, August 19-20. Research Association for Interdisciplinary Studies.

- Njimanted, F. (2012). An Econometric Investigation into the Wagner's Law in the Cameroon Economy: The Vector Auto-Regressive Approach. *Journal of the Cameroon academy of sciences*, Vol. 10, N 1. pp. 47-59
- Odhiambo, N. (2010). Energy consumption, prices and economic growth in three SSA countries: A comparative study, *Energy Policy*, 38 (5), pp. 2463-2469.
- Ogbonna, B. (2015). Testing for Wagner's law on Greek Economy. *International Journal of Development and Economic Sustainability*, Vol.3, N 5, October, pp. 26-35. Published by European Centre for Research Training and Development UK, www.eajournals.org;
- Oktayer, A., and Oktayer, N. (2013). Testing Wagner's law for Turkey: Evidence From a Trivariate Causality Analysis. *Prague Economic Papers*, 2. DOI: 10.18267/j.pep.45.
- Pahlavani, M., Abed, D. and Pourshabi, F. (2011). Investigating the Keynesian View and Wagner's Law on the Size of Government and Economic Growth in Iran. *International Journal of Business and Social Science*, Vol. 2, N 13.
- Peacock, T. and Wiseman, J. (1961). *The growth of public expenditure in the United Kingdom*. Princeton: Princeton University Press;
- Pesaran, H., and Shin, Y. (1998). An autoregressive distributed-lag modelling approach to cointegration analysis. In: S. Strøm (ed.). *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century*, chap. 11, pp. 371-413. The Ragnar Frisch Centennial Symposium. Cambridge: Cambridge University Press;
- Pesaran, H., Shin, Y. and Smith, R. (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), pp. 289-326.
- Peters, A. (2005). *An Application of Wagner's 'law' of Expanding State Activity to Totally Diverse Countries*. Monetary Policy Unit, Eastern Caribbean Central Bank, Basseterre, West Indies, pp. 4-35.
- Pluta, E. (1979). Wagner's Law, Public Sector Patterns, and Growth of Public Enterprises in Taiwan *Public Finance/ Finances Publiques*, Vol. 7, N 1, pp. 25-46.
- Provopoulos, G. (1981). *The Pattern of Public Expenditures and Economic Activity. The Greek Experience*. Athens, Greece: Institute of Economic and Industrial Research.
- Pryor, L. (1968). *Public Economics in Capitalist and Communist Nations*. London: George Allen and Unwin.
- Ram, R. (1987). Wagner's Hypothesis in Time Series and Cross Section Perspectives: Evidence from "Real" Data for 115 Countries. *Review of Economics and Statistics*, 69 (2), pp. 359-393.
- Salwindi, N. and Seshamani, V. (2016). The Relevance of Wagner's Law to Zambia. *International Review of Research in Emerging Markets and the Global Economy (IRREM)* (An Online International Research Journal), Vol, 2 Issue 2, pp. 808-822.
- Sideris, D. (2007). *Wagner's law in 19th century Greece: a cointegration and causality analysis*. Bank of Greece and University of Ioannina.
- Singh, B. and Sahni, S. (1984). Causality between Public Expenditure and National Income. *Review of Economics and Statistics*, Vol. 66, N 4, pp. 630-644.
- Timm, H. (1961). Das Gesetz der waschenden Staatsausgaben. *Finanzarchiv*, Vol. 19, pp. 201-247.
- Vatter, G., and Walker, J. (1986). Real Public Sector Employment Growth, Wagner's Law, and Economic Growth in the United States. *Public Finance/Finances Publiques*, Vol. 41, N 1, pp. 116-136.
- Verma, S. and Arora, R. (2010). Does the Indian Economy Support Wagner's Law? An Econometric Analysis. *Eurasian Journal of Business and Economics*, 3 (5), pp. 77-91.
- Wagner, A. (1892). *Grundlegung der Politischen Ökonomie*. Lepizzig: C.F. Winter'she Verlagshandlung.
- Wang, L., Peculea, A. and Hu, N. (2016). The relationship between public expenditure and economic growth in Romania: Does it obey Wagner's or Keynes's Law? *Theoretical and Applied Economics*, Vol. XXIII (2016), N 3(608), Autumn, pp. 41-52.

Икономически растеж и държавни разходи – доказателства на закона на Вагнер в някои страни от ЕС

Приложение 1

Тестване на променливите БВПГН и ДР за стационарни процеси

Държава	Критична стойност при 5%	Статистика на Дики-Фулър	t-статистика	Вероятност
България	БВПГН (I0)	-1.458614	-2.911730	0.5474
	ДР (I0)	-0.822780	-2.902953	0.8063
	ДР (I1)	-9.302624	-2.902953	0.0000
Испания	БВПГН (I0)	-3.356260	-2.910019	0.0165
	ДР (I0)	-2.099984	-2.902358	0.2454
	ДР (I1)	-12.85289	-2.902358	0.0001
Португалия	БВПГН (I0)	3.156491	-2.910860	0.0277
	ДР (I0)	-2.064090	-2.902358	0.2596
	ДР (I1)	-16.34187	-2.902358	0.0001
Гърция	БВПГН (I0)	-0.711277	-2.915522	0.2596
	БВПГН (I1)	-5.831703	-2.916566	0.0000
	ДР (I0)	-8.846226	-2.902953	0.0000
Унгария	БВПГН (I0)	-2.668251	-2.910019	0.0854
	БВПГН (I1)	-9.246787	-2.910860	0.0000
	ДР (I0)	-3.058532	-2.904848	0.0346
Белгия	БВПГН (I0)	-2.272040	-2.910019	0.1842
	БВПГН (I1)	-7.831413	-2.910860	0.0000
	ДР (I0)	-13.94034	-2.902358	0.0001
Австрия	БВПГН	-1.961322	-2.912631	0.3028
	БВПГН (I1)	-6.887756	-2.913549	0.0000
	ДР (I0)	-9.277942	-2.908420	0.0000
Германия	БВПГН (I0)	-0.733404	-2.910860	0.8300
	БВПГН (I1)	-4.354254	-2.913549	0.0009
	ДР (I0)	-13.66682	-2.910860	0.0000
Франция	БВПГН (I0)	-3.055815	-2.910019	0.0354
	ДР (I0)	-1.944267	-2.902358	0.3106
	ДР (I1)	-11.87814	-2.902358	0.0001
Холандия	БВПГН (I0)	-2.183608	-2.910860	0.2143
	БВПГН (I1)	-6.562305	-2.911730	0.0000
	ДР (I0)	-11.14795	-2.902358	0.0001
Дания	БВПГН (I0)	-7.621915	-2.910860	0.0000
	ДР (I0)	-1.085399	-2.902358	0.7175
	ДР (I1)	-12.04072	-2.902358	0.0001
Люксембург	БВПГН (I0)	-2.664404	-2.910860	0.0862
	БВПГН (I1)	-4.337526	-2.912631	0.0010
	ДР (I0)	-7.270515	-2.913549	0.0000
Финландия	БВПГН (I0)	-6.519934	-2.911730	0.0000
	ДР (I0)	-2.492704	-2.905519	0.1218
	ДР (I1)	-12.72811	-2.904848	0.0001
Исландия	БВПГН (I0)	-1.725662	-2.913549	0.4131
	БВПГН (I1)	-6.519934	-2.911730	0.0000
	ДР (I0)	-11.32218	-2.918778	0.0000
Норвегия	БВПГН (I0)	-2.625590	-2.912631	0.0937
	БВПГН (I1)	-9.246787	-2.910860	0.0000
	ДР (I0)	-7.391985	-2.910860	0.0000

Източник. Собствени изчисления по данни от Евростат, https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=gov_10a_main&lang=en

10.11.2020 г.