
ИЗСЛЕДВАНЕ И ПРОГНОЗИРАНЕ НА ДЪЛГОВАТА ТЕЖЕСТ НА СТРАНИТЕ ОТ ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ: ЗАДАВА ЛИ СЕ НОВА ДЪЛГОВА КРИЗА В ЕВРОПА?¹

Димчо Ивелинов Шопов¹

¹ Стопанска академия „Д. А. Ценов“ – Свищов, България

E-mail: 1d010217176@uni-svishtov.bg

Резюме: Разразилата се в рамките на Европа дългова криза поставя на преден план слабите места и нестабилността на финансовите системи на страните – членки, както и неспособността на националните икономики да поддържат нормални нива на задлъжнялост. В резултат на влошаването на икономическата среда се налага промяна във фискалната политика на общоевропейско ниво. На база на тези промени се създават нови инструменти за финансово подпомагане, целящи набирането на необходимите средства за провеждането на икономически реформи в страните от Европа. Целта на настоящото изследване е да се анализира състоянието на държавния дълг на страните от Европейския съюз и да се прогнозира бъдещото развитие на дълговата тежест посредством употребата на специализиран иконометричен софтуер. На базата на тези прогнози може да се направи опит за идентифициране на евентуални бъдещи икономически трусове в Европа.

Ключови думи: фискална политика, държавен дълг, дългова криза, Европейски съюз, прогнозиране.

Тази статия се **цитира**, както следва: **Шопов, Д. (2020). Изследване и прогнозиране на дълговата тежест на страните от Европейския съюз: задава ли се нова дългова криза в Европа?** Народностопански архив, (2), с. 65-88.

URL: www2.uni-svishtov.bg/NSArhiv

JEL: E62, H63, H68.

* * *

¹ Разработката е отличена с първо място в направление „Международни финанси“ на Осми академичен конкурс „Д-р Иванка Петкова“, организиран от Институт за икономическа политика.

I. Въведение

Глобалната финансова криза от 2007–2008 г., както и в последствие разразилата се в рамките на Европа дългова криза, поставят на преден план слабите места и нестабилността на финансовите системи в развитите и развиващите се икономики по света, както и неспособността на националните икономики да поддържат нормални нива на задлъжнялост. Кризи от подобен мащаб неведнъж са се проявявали в световен план. Различното в случая са скоростта и мащабът на разгръщане, както и броят на засегнатите икономики, които в много кратък срок се изправят пред неочаквани по размер икономически сътресения.

В условията на общоевропейска дългова криза в множество икономики от Европейския съюз (Португалия, Италия, Ирландия, Гърция, Испания, Кипър и др.) се налага анализиране на влиянието на държавния дълг върху основни макроикономически индикатори (БВП, износ, валутни резерви и др.). Именно многообразието от разработки по тематиката и наличието на множество разнородни мнения повдигат въпроси относно причините за дълговата криза, подходящи ли са инструментите, използвани за борба с икономическите трусове, и дали кризата е напълно отшумяла или все още има опасност от нейното повторно проявление.

За да отговорим на въпроса относно това, дали дълговата криза в рамките на Европа е приключила и задават ли се нови сътресения, е необходимо да се анализира динамиката на държавната задлъжнялост на страните – членки на Европейския съюз. В зависимост от получените резултати ще стане ясно, има ли нужда от промяна в дълговата политика на държавно и наднационално ниво. Поради динамиката на световната икономика днес и взаимосвързаността на отделните страни една потенциална нова дългова криза в близко бъдеще би навредила не само на бизнеса и жителите в рамките на Европа, но и по целия свят.

Въз основа на изведената актуалност на разглеждания проблем за **обект** на настоящото изследване се определя дълговата тежест на страните – членки на Европейския съюз.

Предметът на разработката е свързан с възможността да се прогнозира бъдещата стойност на държавния дълг и да се идентифицират евентуални бъдещи икономически сътресения, които могат да засегнат страните от Европа.

От така дефинираните обект и предмет на научното изследване се извежда **изследователската теза**, че в близко бъдеще може да се очаква нарастване на дълговата тежест на страните от Европейския съюз, която да предизвика нови икономически сътресения, но и да доведе до настъпването на нова дългова криза в Европа.

Изследването на текущата динамика на дълга и прогнозирането на неговата бъдеща стойност изисква избор на подходящ модел за тази цел и неговото правилно прилагане. Само тогава може да се гарантира истинност на прогнозата и значителна точност на резултатите от изследването. Така **целта** на разработката е да се изследва състоянието на държавната задлъжнялост на страните от Европейския съюз и да се прогнозира бъдещото развитие на дълговата тежест чрез употребата на специализиран иконометричен софтуер. Посредством тази прогноза може да се направи опит за идентифициране на евентуални бъдещи икономически трусове в рамките на Европа.

Задачите, произтичащи от така формулираната цел, са:

- Анализ на инструментариума на фискалната политика на Европейския съюз, целящ финансово подпомагане на силно задлъжнелите европейски икономики;
- Изследване динамиката на държавната задлъжнялост на страните – членки на ЕС за периода преди началото на дълговата криза и сегашното ѝ състояние;
- Избор на подходящ метод за прогнозиране на динамични времеви редове;
- Прилагане на избрания метод и прогнозиране нивата на дълговата тежест на европейските икономики с цел открояване на евентуални бъдещи проблеми, които биха могли да доведат до икономически сътресения.

II. Методология

Изследването на динамиката на държавната задлъжнялост в страните – членки на Европейския съюз се основава на анализ на статистически данни. За целта се използват данни от организации като Евростат, Световната банка, МВФ, ЕЦБ и др. За да се избегне изкривяване на резултатите поради разликата в големината на изследваните икономики, се използват данните за държавния дълг като процент от БВП.

Преди да бъдат приложени към даден модел за прогнозиране на бъдещи стойности, изходните данните трябва да претърпят определени трансформации. Данните за нивата на държавния дълг като процент от БВП на страните от ЕС за изследвания период са на тримесечна база, което предполага наличието на сезонност. За да се избегне изкривяване на модела, данните се изглаждат. Използват се методите за експоненциално изглаждане Holt-Winters seasonal additive и Holt-Winters seasonal multiplicative model, които се прилагат както при стабилна

сезонност, която не расте с времето, така и при такава, изменяща се във времето (Shorov, 2019, p. 80).

Методите за експоненциално изглаждане придават по-голяма тежест на наблюдения, по-близки във времето. Тези, които остават по-назад във времето, приемат по-малки относителни тегла. Тези методи на изглаждане са най-ефективни, когато параметрите, обясняващи времевите редове, се изменят слабо във времето (Rahman, Salma, Moyazzem, & Khan, 2016, p. 20).

Редица икономически методи за прогнозиране значително се доближават до широкоприложимия регресионен анализ. За него е характерно, че се изследва зависимостта на дадена величина от една или повече обясняващи променливи, като се цели установяване на конкретните параметри на зависимостта между тях. В случай че тези променливи са устойчиви във времето, то те могат да помогнат за прогнозиране на желаната величина. За целта са необходими данни за стойността на обясняващите променливи в бъдещия момент, за който се прави съответната прогноза (Костов, 2018, стр. 72-73).

При иконометричното моделиране на времеви редове и тяхното прогнозиране съществуват особености, отличаващи ги от останалите видове данни. За тях е характерна възможността от приемане на хипотезата, че факторите, които им влияят, са вече отразени в предходните им стойности. Ако всяка следваща стойност се разгледа като предходната плюс някакъв случаен компонент, при положение че съумеем да установим параметрите на получената функция, ще е възможно нейната екстраполация напред във времето.

При прогнозирането на данните за дълговата тежест на страните от Европейския съюз следва да се използват ARMA или ARIMA моделите. AutoRegressive Moving Average (ARMA) е модел за описание на слабостационарни стохастични процеси. Изграден е от две полиномни уравнения – авторегресия (AR) и подвижна средна (MA). ARIMA или AutoRegressive Moving Integrated Average моделът се използва тогава, когато данните показват наличие на нестационарност.

Последната част от изследването предполага анализиране на прогнозираните данни. От получените резултати може да се направи заключение за очакваното бъдещо състояние на икономиките на страните – членки на Европейския съюз. В зависимост от това дали се очаква повишение, понижение или липса на промяна в нивата на дълговата тежест, ще стане ясно и каква ще бъде икономическата обстановка в Европа в следващите години (Недев, 2019, стр. 37). Правейки сравнение с нивата преди дълговата криза от 2008 г., може да се търсят ключови прилики в икономически аспект, което да подскаже възможно бъдещо сътресение.

III. Емпирично Изследване

Изследването на дълговата тежест на страните – членки на ЕС и нейното прогнозиране преминава през няколко основни етапа:

- Изследване на фискалния инструментариум за финансово подпомагане на страните – членки на Европейския съюз;
- Анализирание нивата на държавния дълг на страните от ЕС за изследвания период и избор на страни, чийто дълг да бъде прогнозиран – само най-задлъжнелите икономики биват анализирани поради големия брой държави в рамките на ЕС;
- Тест за сезонност на изследваните данни;
- Тест за стационарност на изследваните данни – Augmented Dickey-Fuller Test;
- Избор на подходящи стойности на коефициентите AR и MA;
- Анализирание на всички възможни ARIMA модели на база получените коефициенти на AR и MA и избор на най-подходящ от тях;
- Тестване на модела – корелограма на остатъците;
- Прогнозиране на бъдещите стойности на дълга за избраните държави.

1. Изследване на фискалния инструментариум за финансово подпомагане на страните – членки на Европейския съюз

Европейската дългова криза оказва влияние върху значителна част от икономиките на развитите страни – членки на Европейския съюз. В хода на нейното проявление те не съумяват да балансират натрупаните количества дълг, акумулиран през последните десетилетия. Настъпилият срив на финансовите институции, както и нарастването на спредовете по доходността на облигациите в държавни ценни книжа, са само част от настъпилите негативни последици в резултат на кризата. Като отправна точка на започналата дългова криза в еврозоната може да се приеме колапсът на банковата система на Исландия през 2008 г. За около година тя се проявява и в икономиките на Португалия, Ирландия, Гърция, Испания, Кипър и Италия. Именно те се считат и за най-силно повлияните от кризата държави в рамките на ЕС. За всички тях е характерно, че, макар и в различна степен, те все пак не съумяват да стимулират постигането на такъв икономически растеж, който да бъде достатъчно значим, за да изплатят дължимите гаранции по облигациите на инвеститорите си (Шопов, 2018, стр. 79).

В икономическото пространство са познати редица теории, отнасящи се до възможните предпоставки за избухването на кризата. Някои икономисти насочват вниманието си към частните дългове, които са

породени от кризата в сектора на недвижимите имоти. Впоследствие те се пренасят и към държавния дълг заради приложените спасителни програми, целящи съхраняването на банковия сектор, както и заради неадекватните мерки, предприети от националните правителства като реакция на последващото забавяне на икономиките (Шопов, 2018, стр. 80). Структурата на Европейския съюз, за която е характерно наличие на валутен, но не и на фискален съюз, допринася също в голяма степен за дълговата криза, тъй като европейските лидери разполагат с ограничен набор от способности, които да приложат в случай на криза. Друга съществена предпоставка за настъпването на кризата е фактът, че голям дял от европейските банки са обвързани със значителен обем от държавния дълг, което предизвиква силно безпокойство по отношение на платежоспособността на банковия сектор (Acharjya & Kar, 2014, pp. 16-17).

С цел преодоляване на дълговата криза икономиките на страните от ЕС имат осезаема необходимост от наднационална институционална намеса (Европейска комисия, 2012, стр. 3-4). Първата част от спасителна помощ се базира на съсредоточаване на финансовите средства предимно в Европейския фонд за финансова стабилност (EFSF). По-малка роля се отделя на Европейския механизъм за финансова стабилност (EFSM) (Шопов, 2018, стр. 81).

Организацията EFSF е основана на 7 юни 2010 г. със седалище в Люксембург. Нейната основна роля се изразява в подпомагане запазването на финансовата стабилност на страните – членки на ЕС. Основният механизъм, чрез който се въздейства, е предоставянето на временна финансова помощ на икономиките, които срещат финансови затруднения при обслужването на своите дългови емисии (Ангелов, 2012, стр. 2). Значително влияние във връзка със съхраняването на финансовото равновесие оказва и друг фонд в Евроразоната, а именно EFSM. Той е създаден на 9 май 2010 г. чрез решение на Съвета Екофин. Формираният пакет от мерки за запазване на финансовата стабилност в Европа включва около половин трилион евро (Zahariev, 2012, pp. 177-178).

Значението на EFSF се изразява в това да функционира като временен спасителен механизъм, противодействащ на първоначалните по-силно изразени сътресения след началото на европейската дългова криза. Фондът е учреден като Акционерно дружество със специална инвестиционна цел (АДСИЦ). Всички действащи към него програми за финансово подпомагане са предназначени за провеждане на релевантни икономически реформи (Шопов, 2018, стр. 82).

Последната спасителна програмата на EFSF е предназначена за гръцката икономика и приключва на 30 юни 2015 г. Впоследствие Фондът преустановява допълнителното предоставяне на финансова по-

мощ (Шопов, 2018, стр. 82). Въпреки това той запазва някои от операциите си по (European Financial Stability Facility, 2017, p. 7):

- получаване на погасителни вноски от държавите – членки, получили помощ;
- извършване на плащания по лихви и главници на облигационерите;
- прехвърляне на неизплатени дългови инструменти, тъй като падежът на предоставените заеми на Ирландия, Португалия и Гърция е по-дълъг от падежа на облигациите, емитирани от EFSF.

За времето от 2010 до 2015 г. EFSM осигурява финансово подпомагане, предназначено за провеждане на икономически реформи в държави като Ирландия и Португалия, а така също и краткосрочни мостови заеми на Гърция. Страните, които срещат необходимост от финансова помощ след 2015 г., могат да я получат единствено от Европейския стабилизационен механизъм (ESM) (European Commission, 2015).

В началото на 2011 г. Съветът на Европейския съюз учредява Европейския механизъм за стабилност (European Stability Mechanism – ESM). По своята същност той очертава постоянна рамка за подпомагане и управление по време на криза (European Central Bank, 2011, p. 17).

Таблица 1

Средства по програми за финансово подпомагане, разпределени между най-пострадалите държави (млрд. евро)

Държава/Програма	EFSF	EFSM	ESM	Общо:
Гърция	141,8	-	61,9	203,7
Ирландия	17,7	22,5	-	40,2
Португалия	26	24,3	-	50,3
Кипър	-	-	6,3	6,3
Испания	-	-	41,3	41,3
Общо:	185,5	46,8	109,5	341,8

Източник: (Шопов, 2018, стр. 83).

Понастоящем ESM е единственият механизъм в рамките на Съюза, който може да сключва и изпълнява нови програми, имащи за цел осигуряване на финансова помощ за някоя от страните – членки. Фондът е формиран на основата на Договор за създаване на Европейския стабилизационен механизъм. Той е институционализиран като между-правителствена организация, разположена в Люксембург. Първата спасителна програма на ESM е предназначена за испанската икономика, като чрез нея се прави опит да се рекапитализира националният банков

сектор. От основаването им досега чрез трите разгледани структури на ЕС (EFSF, EFSM и ESM) малко над 340 милиарда евро са разпределени между най-засегнатите страни от Европейската дългова криза (вж. Таблица 1) (Шопов, 2018, стр. 83).

Като цяло настъпилата дългова криза в Европа разкрива колко неподготвени са изначало правителствата на отделните държави, както и институциите на Съвета за справянето с такъв мащабен проблем, чиито първопричини могат да бъдат открити на различни места. Ограниченият в началото национален набор от средства за противодействие на такива икономически катаклизми все пак бива значително надграден и усъвършенстван в интегриран фискален инструментариум, осигуряващ потенциална финансова помощ за всички страни – членки (Недев, 2014, стр. 43). Въпреки характерната за ЕС бюрокрация са формирани 3 финансови механизма (EFSF, EFSM и ESM), които се оказват спасяващи за икономиките на Португалия, Ирландия, Гърция, Испания и Кипър и доказват значимостта на определени способности за справяне с дълговата криза.

Петте държави, получили финансиране по реда на програмите за финансово подпомагане, част от фискалната политика на ЕС, са подходящи кандидати за по-задълбочено изследване. Тяхното влошено икономическо състояние и невъзможността за справяне с дълговата тежест са причина за провеждане на иконометрично изследване с цел извеждане на очакваните бъдещи нива на държавен дълг и прогнозиране на бъдещото им състояние. Въпреки отсъствието на Италия в списъка с финансираните икономики, няма как да пренебрегнем факта, че множество достоверни източници (ЕЦБ, МВФ, Световната банка и редица други) подозират, че именно италианската икономика ще даде тласък на евентуални бъдещи финансови сътресения в Европа, ако не бъдат предприети необходимите превантивни мерки. Следващата точка от изследването ясно показва дълговото състояние на Италия и на останалите пет икономики, което е още една причина за техния избор като обекти за анализ.

2. Анализирание на държавния дълг на страните от ЕС за изследвания период (2000 – 2018 г.) и избор на икономики, чийто дълг да бъде прогнозиран

За целите на изследването се ползват тримесечни данни за консолидирания брутен държавен дълг на страните – членки на ЕС. За да се избегне изкривяване на резултатите, поради разликата в големината на изследваните икономики, стойностите са представени като процент от БВП. Коефициентът Държавен дълг/БВП е част от Маастрихтските

критерии за конвергенция, включени в Договора от Маастрихт. За да се присъедини дадена икономиката към еврозоната, нивата на държавна задлъжнялост от предходния фискален период не трябва да надвишават 60% от БВП на страната за същия период (European Central Bank, 2018).

Ако анализираме Таблица 2, ще видим, че към началото на изследвания период (2000 г.) само пет от двадесет и осемте държави – членки на ЕС в момента не са покривали този критерий за конвергенция. До края на 2007 г., малко преди Глобалната финансова криза, нивата на дълга на изследваните икономики се запазват сравнително ниски.

След началото на кризата икономическото състояние на голяма част от страните се влошава драстично. Пазарът се свива, намаляват доходите и инвестициите, населението изчерпва спестяванията си, започва да трупа дългове. Същата е и ситуацията в държавния сектор. Рецесията води до европейската дългова криза, проявила се през 2009 г. Още на следващата година показателите в таблицата значително нарастват. Държавната задлъжнялост на голяма част от европейските страни вече не покрива Критериите за конвергенция. Към 2011 г. четиринадесет от изследваните икономики имат задлъжнялост над 60% от БВП, а пет от тях надвишават прага от 90% Дълг/БВП, над който икономиката забавя своето развитие, което допринася за допълнително влошаване на икономическата обстановка (Reinhart & Rogoff, 2010, p. 576).

Последната година от изследвания период (2018 г.) показва, че седемнадесет държави имат по-висок дълг от този в края на 2011 г. Това доказва, че все още не са успели да овладеят високите нива на дълга си. Шест от тях – Кипър, Гърция, Ирландия, Италия, Португалия и Испания, са подходящи за настоящото изследване, поради високите нива на задлъжнялост и риска, който носят за останалите членки на ЕС. Среднените стойности в последните две колони също отчитат високи средни нива на задлъжнялост както за целия период, така и за периода около рецесията и кризата.

Накратко казано, за периода от 2000 до 2007 г. се наблюдава подобрение в нивата на държавна задлъжнялост и съотношението дълг/БВП съобразно изискванията на Маастрихтските критерии. Този икономически подем обаче се оказва твърде крехък и бива възпрепятстван от настъпването на Глобалната финансова криза. Забавянето на икономическия растеж и негативното изменение на коефициента дълг/БВП се наблюдава не само в първите години от настъпването на кризата, но остава ясно забележим и до последната година на изследвания период за шестте най-силно засегнати икономически страни в Съюза. Именно това обуславя необходимостта да бъдат изследвани Кипър, Гърция, Ирландия, Италия, Португалия и Испания като потенциални огнища на една бъдеща дългова криза.

Таблица 2

**Изменение и средни стойности на показателя Дълг/БВП
на страните от ЕС за изследвания период (2000-2018 г.)**

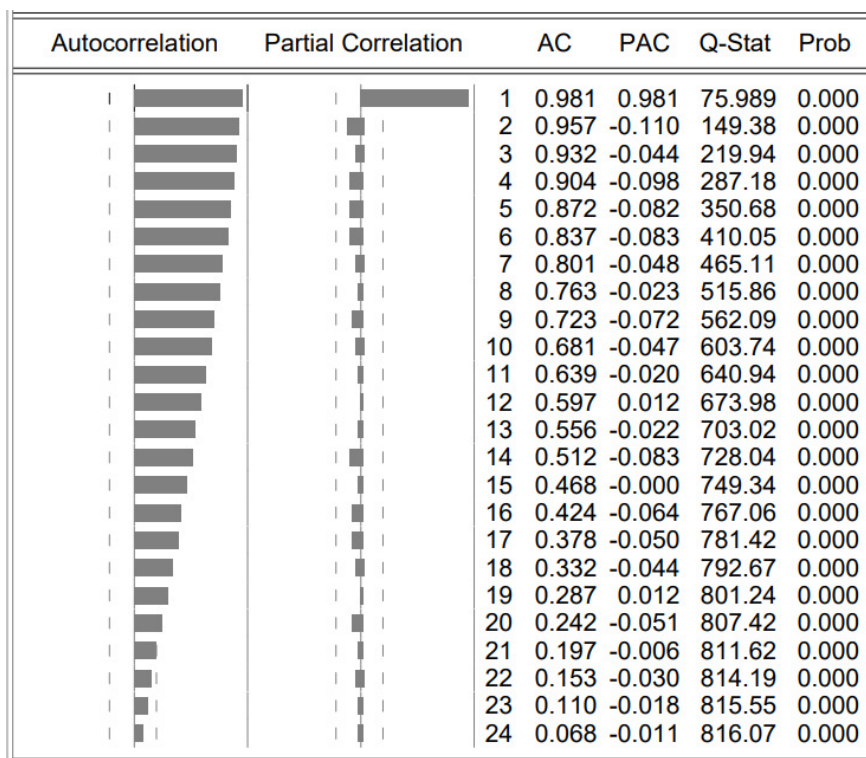
GEO/TIME	2000	2007	2008	2009	2010	2011	2018	AVG(00-18)	AVG(07-11)
EU28	61.9	59.0	59.0	69.6	77.3	80.3	80.9	71.6	69.0
EA19	69.7	66.7	66.8	76.5	82.6	86.3	86.3	78.5	75.8
Austria	69.6	71.3	67.0	75.2	82.5	82.2	75.6	75.9	75.6
Belgium	113.3	91.0	90.6	99.8	102.3	102.6	104.9	103.7	97.2
Bulgaria	75.0	17.7	13.8	13.2	14.6	14.5	23.5	30.2	14.7
Croatia	34.0	38.1	37.0	44.6	53.5	62.6	75.5	55.3	47.2
Cyprus	54.3	56.6	46.8	58.5	56.9	62.3	102.1	73.9	56.2
Czechia	16.0	27.5	27.7	31.6	36.4	38.8	34.4	32.7	32.4
Denmark	55.4	29.1	28.0	38.1	43.4	46.3	35.0	42.0	37.0
Estonia	5.5	3.7	4.1	6.0	6.8	6.3	8.7	6.7	5.4
Finland	44.2	34.6	31.6	37.6	45.6	46.8	59.8	47.0	39.2
France	59.2	65.8	67.0	79.2	85.8	87.4	99.1	78.8	77.0
Germany	59.5	64.8	64.5	70.7	75.4	80.0	62.1	68.3	71.1
Greece	104.7	103.5	106.1	122.8	138.2	162.4	179.7	135.2	126.6
Hungary	57.1	65.3	66.7	78.4	81.2	80.5	72.8	69.5	74.4
Ireland	41.1	24.7	34.2	56.6	79.3	102.0	67.0	61.6	59.3
Italy	107.9	102.0	101.8	111.3	115.4	116.4	133.1	115.6	109.4
Latvia	12.5	8.4	11.9	28.0	44.1	45.3	36.3	26.3	27.5
Lithuania	24.1	15.8	14.0	22.5	34.7	36.7	35.1	28.6	24.7
Luxembourg	7.2	7.8	9.9	15.3	19.3	19.2	21.9	14.7	14.3
Malta	58.8	62.6	61.8	65.8	67.7	68.8	47.7	64.0	65.3
Netherlands	55.9	44.6	46.6	57.0	58.8	60.7	53.6	56.0	53.5
Poland	38.6	45.1	43.5	48.6	52.4	54.1	50.0	48.1	48.7
Portugal	51.0	67.6	69.4	79.7	91.5	107.9	124.2	90.6	83.2
Romania	22.4	12.0	11.3	18.1	27.1	32.6	34.5	26.5	20.2
Slovakia	49.6	30.4	27.2	33.7	39.1	43.2	50.8	44.2	34.7
Slovenia	25.1	24.7	22.5	31.0	37.9	45.2	72.3	44.8	32.2
Spain	58.8	37.4	36.5	47.8	57.1	66.5	98.1	66.3	49.1
Sweden	53.1	40.2	36.6	38.2	38.5	36.6	38.5	43.3	38.0
UK	37.5	40.9	44.5	58.1	72.7	78.7	86.2	60.6	59.0

Източник: Евростат (Eurostat, 2019).

3. Тест за сезонност на изследваните данни

Най-лесно наличието на сезонност може да се определи, ако се анализират корелограмите на изследваните данни. На Фигура 1 е представена корелограмата на данните за коефициента Дълг/БВП на Португалия. Коефициентите на автокорелация (ACF) за двадесет и четирите изследвани лага не предполагат наличието на сезонност. Тъй като всеки лаг представлява отделно наблюдение, а в случая данните са на тримесечна база, т.е. всеки лаг е равен на три месеца, лаговете от 1 до 4 образуват една година. Сезонността е компонент на времевия ред, който предполага повтарящо се изменение на годишна база, което в

случая липсва. Пример за сезонност са пиковете в продажбите на продукти, които се консумират в топло време (сладолед, газирани напитки и др.) през летните месеци и спадовете през зимните. Ако тези изменения се повтарят през годините, тогава говорим за сезонност (Montgomery, Jennings, & Kulahci, 2008, p. 13).



Фигура 1. Корелограма на данните за коефициента Дълг/БВП на Португалия за периода 2000 – 2018 г. (24 лага)

Корелограмите на останалите пет икономики – Италия, Испания, Гърция, Кипър и Ирландия – имат подобна структура на показаната. Това е доказателство за липса на сезонност в данните за дълга като процент от БВП. Заедно с коефициентите на автокорелация (AFC) проверката на частичната автокорелация (PACF) може също да ни даде информация. Високата стойност за първия лаг и внезапният спад след това са сигнал за нестационарност на данните.

Тестът за сезонност, приложен за съвкупността от исторически стойности на показателя Дълг/БВП на страните от ЕС, и изготвянето на свързаните с него корелограми за шестте страни са основен етап от прилагането на избраната методология за изследване и прогнозиране на

дълговата тежест и бъдещите кризи. Получените в случая резултати, т.е. констатиране липсата на сезонност, са основа за преминаването към следващия етап на иконометричното изследване.

4. Тест за стационарност на изследваните данни – *Augmented Dickey-Fuller Test*

След определяне на наличието или липсата на сезонност в изследваните данни следващият етап е тестването за стационарност. Съществено условие за успешната работа с времеви редове е, те да бъдат стационарни. Наличието на нестационарност в редовете прави успешното им моделиране трудно постижимо. В такъв случай редът трябва да се приведе в стационарен вид чрез съответни трансформации (Костов, 2018, стр. 61-62).

На Таблица 3 са представени резултатите от теста за стационарност. При анализ на резултатите от *Augmented Dickey-Fuller* теста е важно да се сравнят *t-Statistics* с критичните стойности за дадения интервал на доверителност. Ако първият притежава по-голяма абсолютна стойност от втория, то тогава данните са стационарни. Както при много други иконометрични тестове и тук е важно *p-value*, или *Probability* (вероятност) коефициента да е значим, т.е. неговата стойност да е под 5% (или 0,05).

Ако и двете посочени условия са изпълнени, то тогава отхвърляме нулевата хипотеза, която предполага наличие на *Unit Root*, или че данните са нестационарни и приемаме алтернативната хипотеза. Ако едно от условията не е изпълнено, то тогава се налага да модифицираме данните, като ползваме тяхната първа или втора разлика. При повторното тестване отново ползваме същите критерии за стационарност.

Резултатите от теста показват, че Ирландия, Италия и Португалия са нестационарни и се налага да ползваме първите им разлики. Едва тогава се достига до значимост на *p-value* и до стойности на *t-Statistics*, по-големи от критичните за теста. Стойностите за Испания, Гърция и Кипър са нестационарни и след първата трансформация, което налага и втора такава. Вторите разлики вече показват стационарност. Заедно с нещата, изброени дотук, *ADF* тестът изследва и за наличието на тренд и константа. Колона “*Exogenous*” показва, че и шестте динамични серии сочат наличие на константа.

Таблица 3

Резултати от тест за стационарност

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test (ADF)					
Country	Level of Integration	Test critical values (5%)	t-Statistic	Probability	Exogenous
Spain	2nd Difference	-2.9029	-7.8109	0.0013	Constant
Cyprus	2nd Difference	-2.9013	-7.0387	0.0084	Constant
Greece	2nd Difference	-2.9087	-10.4628	0.0001	Constant
Ireland	1st Difference	-2.9036	-4.6394	0.0003	Constant
Italy	1st Difference	-2.9042	-3.1510	0.0274	Constant
Portugal	1st Difference	-2.9030	-10.8051	0.0001	Constant

Наличието на стационарност при времевите редове е основна предпоставка за тяхното успешно моделиране. Както стана ясно, такава не може да се постигне при използването на оригиналните данни, което налага използването на техните първи или втори разлики. С други думи при първия етап от тази процедура нулевата хипотеза не може да бъде отхвърлена, докато не бъдат проверени следващите разлики на избраните стойности. Едва тогава би могло да се отхвърли нулевата хипотеза и да се приема алтернативата ѝ.

5. Избор на подходящи стойности на коефициентите AR и MA

Времевите редове, които се изменят във времето (т.е. нестационарни), могат да създадат проблем при прогнозирането. Повечето статистически теории изискват, времевите редове да бъдат стационарни. Стандартното решение на този проблем е да се изгради модел на първите разлики на променливата, вместо да се моделира директно. Като се има предвид такъв диференциран модел, тогава трябва да "интегрираме" първите разлики, за да възстановим нивата. Тогава получаваме ARMA модел на първите разлики, или т.нар. ARIMA (Startz, 2015, pp. 335-336).

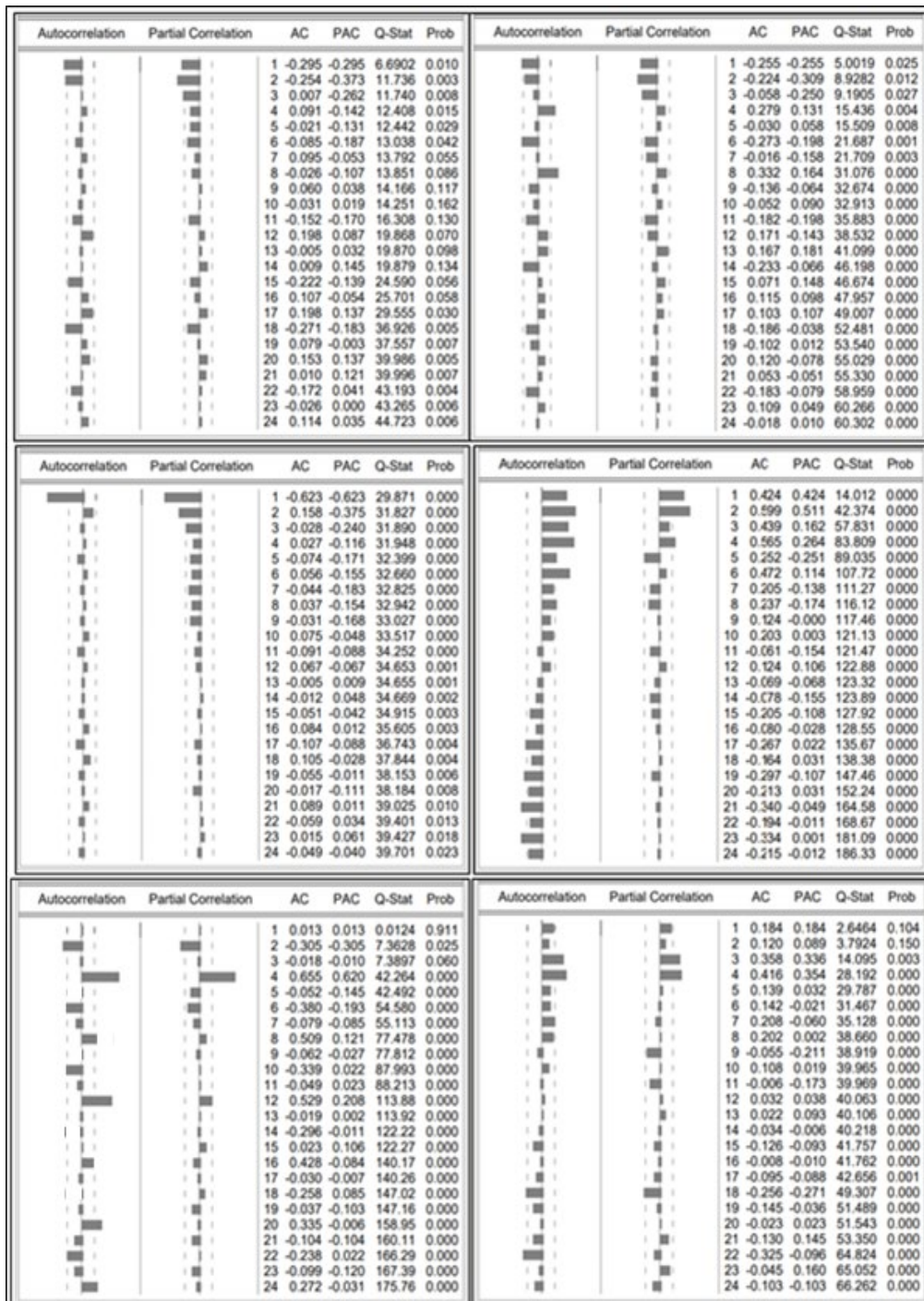
За да можем да конструираме авторегресионен модел с подвижна средна, или AutoRegressive Integrated Moving Average (ARIMA), е необходимо да определим трите променливи, които да дефинират модела – p , d и q . Те кореспондират с трите основни части на модела – AR, I и MA. AR(p) показва авторегресионния компонент в модела, т.е. позволява употребата на предишни стойности. MA(q) представлява компонента на подвижните средни, което позволява да зададем грешката на нашия модел като линейна комбинация от стойностите на грешките, наблюдавани в предишни моменти от миналото. Третият компонент –

$I(d)$ показва броя на разликите, необходими, за да постигнем стационарност.

На Фигура 2 са представени корелограмите на разликите на шестте изследвани държави. В лявата колона, от горе надолу са представени Кипър, Гърция и Италия, а в дясната – Испания, Ирландия и Португалия. За да определим стойностите на AR и MA, е необходимо, първо да определим възможните комбинации. Като знаем, че Кипър, Испания и Гърция са интегрирани от второ ниво, т.е. ползваме вторите им разлики, това автоматично означава, че компонентът $I(d)$ е равен на 2. Стойностите за другите два компонента ще определим на база лаговете, които пресичат линията на доверителност (95%) на корелограмите.

В първата корелограма в лявата колона (Кипър) лаг 1, лаг 2, лаг 3 и лаг 18 пресичат пунктираната линия, което означава, че AR и MA ще приемат една от тези стойности. Под нея (Гърция), стойностите са 1, 2 и 3. В последната корелограма от лявата колона (Италия) стойностите са 1 и 2. В лявата колона – Испания, Ирландия и Португалия, стойностите, които AR и MA могат да приемат, са съответно 1, 2, 4 и 13 за Испания, 1, 2, 3, 4, и 6 за Ирландия и 3, 4, 18 и 22 за Португалия. На база получените стойности на следващия етап от модела се изготвят вариантите на различните ARIMA модели и се избира най-подходящият на база различни критерии.

Може да се обобщи, че изборът на подходящи стойности за коефициентите p (AR), I и q (MA) е база за правилното изграждане на ARIMA модела. Тяхното извеждане е в тясна зависимост от съставените по-рано корелограми за всяка от шестте страни. Благодарение на тях се откриват пресичащите 95%-ната линия на доверителност лагове, чиито стойности служат за съставяне на варианти на модела, между които впоследствие се прави избор.



Фигура 2. Корелограми на разликите на данните за Испания, Кипър, Гърция, Ирландия, Италия и Португалия

6. Анализирани на всички възможни ARIMA модели на база получените коефициенти на AR и MA и избор на най-подходящ от тях

На база получените при предходния тест възможни коефициенти на AR и MA се изготвят всички възможни модели на ARIMA, като се стремим да спазваме “принципа за пестеливост” (Parsimony), който гласи, че методите за подбор на модели трябва да ценят както описателната точност, така и простотата (Vandekerckhove, Matzke, & Wagenmakers, 2015).

Таблица 4

Тест за избор на най-подходящ ARIMA модел

ARIMA Models Fitting					
Country	Models (AR,I,MA)	Best Fit	Country	Models (AR,I,MA)	Best Fit
Spain	(1,2,1)	(2,2,1)	Ireland	(1,1,1)	(2,1,2)
	(1,2,2)			(1,1,2)	
	(2,2,1)			(2,1,1)	
	+AR(13)			(2,13,2,1)	
+MA(13)	(2,2,1,13)	(2,2,1,13)	+AR(3)	(2,3,1,2)	(2,1,2,3)
Portugal	(3,1,3)	(4,1,3)	+MA(3)	(2,1,2,3)	
	(3,1,4)		Greece	(1,2,1)	(1,2,2)
	(4,1,3)			(2,2,1)	
	(4,1,4)			(1,2,2)	
Italy	(2,1,2)	(4,1,4)	Cyprus	(2,2,2)	(2,2,1)
	(2,1,4)			(1,2,1)	
	(4,1,2)			(1,2,2)	
	(4,1,4)			(2,2,1)	
				(2,2,2)	

На Таблица 4 са изложени резултатите от теста за избор на най-подходящ ARIMA модел. След проиграването на всички възможни варианти, за да изберем най-подходящия за всяка страна, получените резултати се сравняват. Важните критерии в случая са:

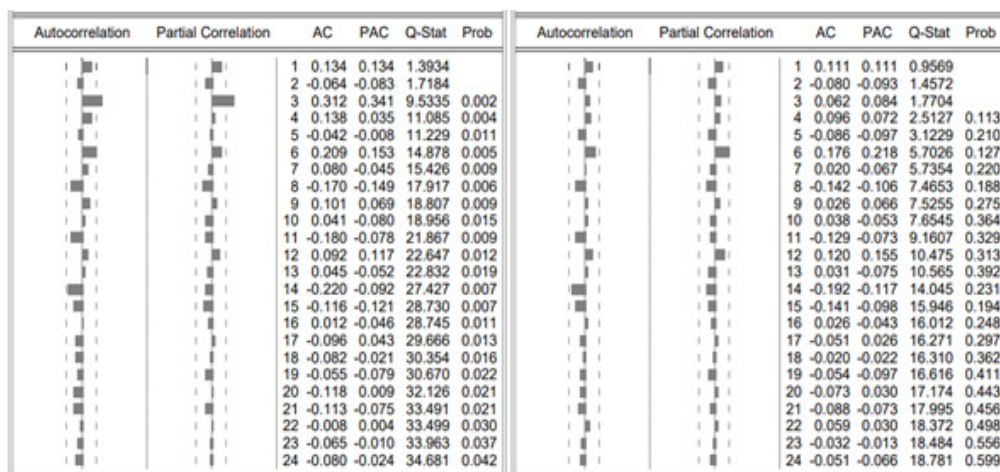
- P-value на AR и MA – трябва да е под 5% или 0,05, за да е значим;
- Sigmasq (волатилност) – колкото е по-ниска стойността, толкова по-подходящ е моделът;

- Adjusted R-squared (коригиран коефициент на детерминация) – колкото е по-висока стойността, толкова по-добре;
- Akaike info и Schwarz info критерии – по-ниските стойности са по-подходящи.

Спазването на изброените по-горе правила позволява коректния избор както на коефициентите p и q , така и на самия вариант на модела за всяка отделна държава.

7. Тестване на модела – корелограма на остатъците

На база изброените критерии се прави оценка на възможните модели за данните на всяка от изследваните икономики. На Таблица 4 виждаме, че при Испания и Ирландия е необходимо да се добави допълнителен коефициент на AR и MA. Това се дължи на остатъчна информация след корелограма на остатъците.



Фигура 3. Тест за наличие на остатъчна информация

Вляво на Фигура 3 е показана корелограмата на остатъците на модел ARIMA(2,1,2), който първоначално е бил избран за най-добър от четирите. Но фактът, че един от лаговете – лаг 3, излиза извън линията на 95% доверителен интервал, означава, че и той трябва да бъде включен към модела. Новите два модела – ARIMA(2,3,1,2) и ARIMA(2,1,2,3) се тестват според критериите от предходната точка и вторият е избран за най-подходящ.

Последният тест, който се прави, е свързан с корелограмата на остатъците на новия ARIMA(2,1,2,3) модел. Вдясно на фигурата е

изобразена корелограмата на най-подходящия за прогнозиране данните на коефициента Дълг/БВП на Ирландия модел.

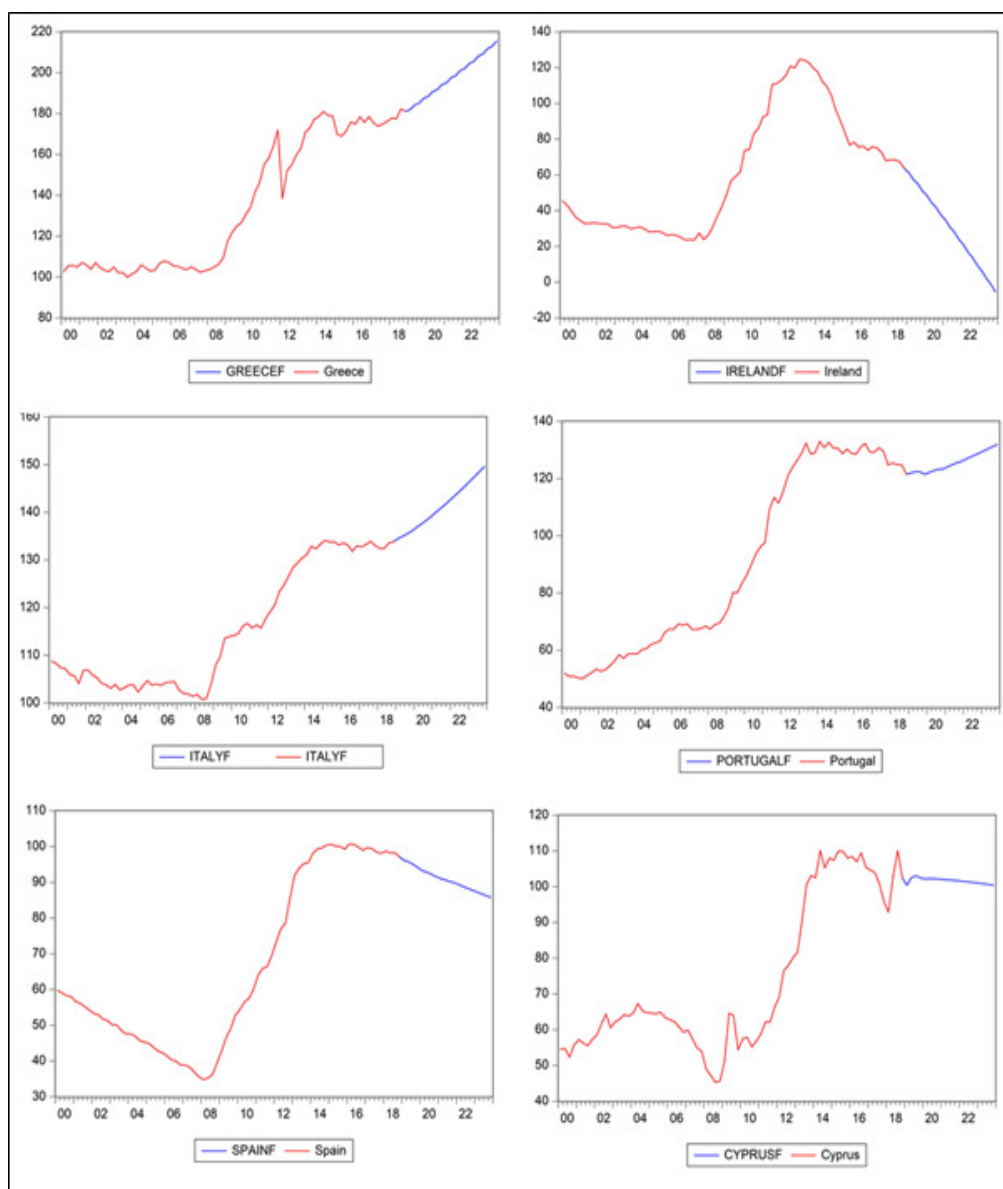
Става ясно, че в определени случаи е необходимо да се добави допълнителен коефициент на AR и MA заради остатъчна информация след извеждане на корелограма на остатъците. Така се подсигуриря правилният избор на най-точния вариант на ARIMA, за да се постигне по-голяма прецизност при прогнозиране на бъдещото изменение в нивата на дълга особено при Испания и Ирландия.

8. Прогнозиране на бъдещите стойности на дълга за избраните държави

Последният етап от изготвянето на прогнозни данни за дълга на шестте избрани страни – членки на ЕС включва самото прогнозиране. На Фигура 4 са представени самите финални прогнози:

- Прогнозата за държавната задлъжнялост на Гърция показва силен възходящ тренд. На база ARIMA прогнозата за Гърция изобщо не е оптимистична. Очаква се до 2021 г. показателят Дълг/БВП да достигне нива от 200%, а в края на прогнозата (2023 г.) той дори доближава 220%;
- Прогнозата за Ирландия показва точно обратното на тази за Гърция. Силен низходящ тренд, с нива, доближаващи се до 0% Дълг/БВП към края на прогнозния период;
- Прогнозата за Италия също не е положителна. Италианският дълг ще продължи да расте, като към 2023 г. ще достигне почти 150% от БВП;
- Прогнозата за Португалия показва завръщане на нивата на дълга от 2011–2012 г., което също не е добра новина за страната;
- Прогнозата за Испания е положителна, със слабо, продължително понижаване на дълга до нива от около 85% през 2023 г.;
- Прогнозата за Кипър е, страната да продължи да поддържа високи нива на коефициента Дълг/БВП. Към края на прогнозата дългът е около 100% от БВП.

От направената прогноза става ясно, че единствено при Ирландия и Испания може да се очаква благоприятно изменение на коефициента Дълг/БВП. При всички останали страни (Гърция, Италия, Португалия и Кипър) се очаква повишаване нивата на задлъжнялост в по-малка или по-голяма степен, като се отчитат единствено историческите данни за нивата на избрания показател, без да се взимат предвид други променливи (социални и икономически сътресения) (Недев, 2016, стр. 118), които към момента на изготвяне на прогнозата е изключително трудно да бъдат прогнозирани.



Фигура 4. Графично представени прогнози за изменението на показателя Дълг/БВП от началото на 2019 г. до края на 2023 г.

IV. Заключение

Като заключение можем да кажем, че иконометрични модели, като ARIMA, могат да бъдат полезни за предвиждане на бъдещи нива на важни за икономиката показатели. Наличието на достатъчно и пълни исторически данни и правилното построяване на модела са жизненоважно за прогнозирането. Ако се спазват стъпките при моделирането и не се допускат отклонения от алгоритъма, е възможно предсказването с приблизителна точност, ако не на определени стойности, то поне на посоката на движение на дадена величина.

След настъпването на Глобалната финансова криза и впоследствие на Европейската дългова криза множество автори насочват усилията си в изследване на причините за тяхната поява. Много от тях хвърлят вината върху съвременния модел на дългово финансиране и неправилната фискална политика на правителствата, а други – към голяма задлъжнялост в частния сектор, където нивата на дълга непрестанно растат. Въпреки множеството мнения и резултати от изследванията все още е трудно да се каже на сто процента, коя точно е причината за високата задлъжнялост и да се намери решение, което да предотврати подобни бъдещи сътресения.

Истината е, че трудно можем да прогнозираме с точност бъдещите стойности на икономическите показатели, дори и да се опаняме на множеството изследвания в тази насока и огромното количество данни, които и до днес продължават да разширяват спектъра си. Това не означава обаче, че една прогноза, която да показва поне посоката на движение на даден показател в бъдещето, не е изключително ценна и важна за икономическото управление на страните, дори когато не всички сътресения биха могли да бъдат предвидени.

Настоящото изследване не прави изключение. В известна степен прогнозата на величината Дълг/БВП за шестте изследвани икономики показва посоката на бъдещото му развитие – нарастване на задлъжнялостта за част от страните. Тя обаче няма как да предвиди със сигурност неочаквани бъдещи събития, които да я променят дори драстично. Въпреки това, на база шестте прогнози можем да кажем, че бъдещето на Европа по отношение на държавната задлъжнялост е най-малкото несигурно. С настоящите нива на задлъжнялост на много от страните в Европа едно евентуално неочаквано бъдещо сътресение бързо може да отключи нова криза, която отново да доведе със себе си редица неблагоприятни икономически и социални събития.

ИЗПОЛЗВАНИ ИЗТОЧНИЦИ

- Acharyya, R., & Kar, S. (2014). *International Trade and Economic Development*. Oxford: Oxford University Press.
- Agung, I. N. (2019). *Advanced Time Series Data Analysis: Forecasting Using EViews*. Hoboken, New Jersey, USA: John Wiley & Sons, Ltd.
- Box, G. E., Jenkins, G. M., Reinsel, G. C., & Ljung, G. M. (2016). *Time Series Analysis: Forecasting and Control, 5th Edition*. Hoboken, New Jersey, United States: John Wiley & Sons. Inc.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979, June). Distribution of Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-431. doi:10.2307/2286348
- ESM. (2018). *2017 Annual Report*. Luxembourg: Imprimerie Centrale. Retrieved from <https://www.esm.europa.eu/sites/default/files/ar2017final.pdf>
- European Central Bank. (2011, June). *Research & Publications*. Retrieved from European Central Bank Web site: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/monetarypolicy2011en.pdf>
- European Central Bank. (2018, May 23). *Convergence Report*. Retrieved August 24, 2019, from ECB website: <https://www.ecb.europa.eu/pub/convergence/html/ecb.cr201805.en.html>
- European Commission. (2015). *European Financial Stability Mechanism Overview*. Retrieved from European Commission Web site: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economic-and-fiscal-policy-coordination/eu-financial-assistance/loan-programmes/european-financial-stabilisation-mechanism-efsm_en
- European Commission. (7 May 2019 r.). *Spring 2019 Economic Forecast: Growth continues at a more moderate pace*. Извлечено от European Commission Website: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/economy-finance/ip102_en.pdf
- European Financial Stability Facility. (2017, December 31). *EFSS Financial Statements 2017*. Retrieved from European Stability Mechanism Web site:

https://www.esm.europa.eu/sites/default/files/20180627_efsf_financial_statements_2017.pdf

- Eurostat. (2019, July 19). *General government gross debt - quarterly data*. Retrieved August 20, 2019, from Eurostat website: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/teina230>
- Gujarati, D. (2012). *Econometrics by Example*. Basingstoke, UK: Palgrave Macmillan.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2008). *Basic Econometrics (Fifth Edition)*. New York: McGraw-Hill Education.
- Mauldin, J. (2019, January 4). *These 3 Events Will Create A Perfect Storm For Europe In Early 2019*. Retrieved from Forbes Website: <https://www.forbes.com/sites/johnmauldin/2019/01/04/these-3-events-will-create-a-perfect-storm-for-europe-in-early-2019/#7d7974b34069>
- Montgomery, D., Jennings, C., & Kulahci, M. (2008). *Introduction to Time Series Analysis and Forecasting*. New Jersey, USA: John Wiley & Sons, Inc.
- OECD. (May 2019 r.). *OECD Economic Outlook May 2019*. Извлечено от OECD Website: <https://www.oecd.org/economy/economic-outlook/>
- Rahman, H., Salma, U., Moyazzem, H., & Khan, T. F. (2016). Revenue Forecasting using Holt-Winters Exponential Smoothing. *Research & Reviews: Journal of Statistics*, 5(3), 19-25.
- Reinhart, C., & Rogoff, K. (2010, May). Growth in a Time of Debt. *The American Economic Review*, 100((2)), 573-578. Retrieved August 15, 2019, from https://scholar.harvard.edu/files/rogoff/files/growth_in_time_debt_aer.pdf
- Rogoff, K. (2019, January 18). *These are the biggest risks to the global economy in 2019*. Retrieved from World Economic Forum Website: <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/these-are-the-biggest-risks-to-the-global-economy-in-2019/>
- Shopov, D. (2019). Analysis of the Relation Between Sovereign Debt and Foreign Direct Investments in the PIIGS Countries in the Period 2008-2017. In A. Zahariev, T. Pavlov, a. others, A. Zahariev, & T. Pavlov (Eds.), *Economics and Management: PhD Students' Start-up Scientific Research* (M. Mihaylova, Trans., pp. 76-90). Veliko Tarnovo: Faber.

- Startz, R. (2015). *EViews Illustrated for Version 9*. (M. S. Inc, Ed.) Irvine, California, USA: IHS Global Inc.
- United Nations. (2019). *World Economic Situation and Prospects 2019*. New York: United Nations. Retrieved June 2019, from https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/WESP2019_BOOK-web.pdf
- Vandekerckhove, J., Matzke, D., & Wagenmakers, E.-J. (2015, December). Model Comparison and the Principle of Parsimony. (Z. W. J. R. Busemeyer, Ed.) *The Oxford handbook of computational and mathematical psychology*, 300-319. doi:DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199957996.013.14
- Zahariev, A. (2012). *Debt Management*. Veliko Tarnovo: ABAGAR.
- Ангелов, А. (2012). Валутен борд за Европейския съюз? *Научно-методическа конференция "Финансовото образование и научните изследвания във Висшите училища в България - стратегия "Европа 2020" (стр. 1-6)*. Свищов: АИ "Ценов".
- Европейска комисия. (октомври 2012 г.). *Икономическият и паричен съюз и еврото*. Извлечено от Области на политиката на ЕС: http://www.horizonti.eu/europe-direct/files/NA7012001BGC_002.pdf
- Захариев, А., Ангелов, А., Ганчев, А., Братанов, П., Тодоров, Ж., Илиев, Н., & Петков, К. (2016). *Финансов анализ с MS Excel*. Велико Търново: Фабер.
- Костов, Д. (2018). *Финансово моделиране с MS Excel за докторанти*. Свищов: АИ "Ценов".
- Недев, Т. (2014). *Базови стратегии с опции и фючърси*. София: Издателски комплекс - УНСС.
- Недев, Т. (2016). Пазарът на електроенергия в България и възможности за управление на риска чрез годишни финансови фючърси и опции ФЕЛИКС на Европейската енергийна борса (European Energy Exchange - EEX). *Научни трудове, 1*, 113-152.
- Недев, Т. (2019). Българската независима енергийна борса – възможности за управление на риска. *Народностопански архив, 2*, 33-43.

Хаджиев, В., Димитрова, В., & Любенов, Л. (2009). *Статистически и иконометричен софтуер*. Варна: Издателство "Наука и икономика".

Шопов, Д. (16 Декември 2018 г.). Фискална политика на Европейския съюз - същност, реформи и инструменти за борба с последиците от Европейската дългова криза. *Годишен алманах "Научни изследвания на докторанти"*, XI(14), 75-96. Извлечено от <https://www2.uni-svishtov.bg/almanahnid/title.asp?title=1391>

Димчо И. Шопов е докторант по докторска програма „Финанси, парично обращение, кредит и застраховка (Финанси)“ към катедра „Финанси и кредит“ при СА „Ценов“ – Свищов. **Научни интереси:** публични финанси, фискална политика, управление на дълга, финансова иконометрия.

ORCID ID: 0000-0002-6499-568X

ISSN 0323-9004

Народно стопански архив

Свищов, година LXXIII, книга 2 - 2020

Фрагменти от живота и творчеството на основоположника на академичното образование по застраховане в България

Развитие на българския застрахователен пазар – кризисни предизвикателства на десетилетието

Практики по управление на тежестта на персонала в предприятията в България и Косово

Дигитализация и устойчивост – възможности и предизвикателства пред застрахователния сектор

Изследване и прогнозиране на дълговата тежест на страните от Европейския съюз: задава ли се нова дългова криза в Европа?

СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ „Д. А. ЦЕНОВ“



СВИЩОВ

РЕДАКЦИОНЕН СЪВЕТ:

Проф. д-р Андрей Захариев – главен редактор
Проф. д-р Георги Иванов – зам. главен редактор
Проф. д-р Йордан Василев
Доц. д-р Искра Пантелеева
Доц. д-р Стоян Проданов
Доц. д-р Пламен Йорданов
Доц. д-р Румен Лазаров
Доц. д-р Венцислав Василев
Доц. д-р Анатолий Асенов
Доц. д-р Пресияна Ненкова

МЕЖДУНАРОДЕН СЪВЕТ:

Проф. д-р ик.н. Михаил А. Ескиндаров – Ректор на Финансовия университет при Правителството на Руската федерация – федерална държавна образователна институция за професионално образование, Доктор Хонорис Кауза на СА „Д. А. Ценов“ – Свищов.

Проф. д-р Кен О'Нийл – Почетен професор към Департамента по маркетинг, предприемачество и стратегии на Университет Ълстер, Северна Ирландия и председател на борда на директорите на Школа за социални предприятия в Ирландия.

Проф. д-р Ричард Торп – Професор по развитие на управлението, Бизнес школа на Университета Лийдс, Великобритания.

Проф. д-р ик.н. Григоре Белостечник – Ректор на Молдовската академия за икономически изследвания, Доктор Хонорис Кауза на СА „Д. А. Ценов“ – Свищов.

Проф. д-р ик.н. Михаил Ив. Зверяков – Ректор на Одеския държавен икономически университет, Доктор Хонорис Кауза на СА „Д. А. Ценов“ – Свищов.

Проф. д-р ик.н. Олена Непочатенко – Ректор на Умански национален аграрен университет (Украйна).

Проф. д-р ик.н. Дмитрий Лукьяненко – Ректор на Киевски национален икономически университет „Вадим Гетман“ (Украйна).

Проф. д-р ик.н. Андрий Крисоватий – Ректор на Тернополски национален икономически университет, Доктор Хонорис Кауза на СА „Д. А. Ценов“ – Свищов.

Проф. д-р ик.н. Йон Кукуй – Супервайзор на докторски програми в областта на счетоводството и финансите в университета Валахия – гр. Търговище, Румъния, Доктор Хонорис Кауза на СА „Д. А. Ценов“ – Свищов.

Доц. д-р Мария Кристина Стефан – Директор катедра „Мениджмънт – Маркетинг“, Университет „Валахия“ - гр. Търговище, Румъния.

Доц. д-р Анисоара Дуика – Катедра „Мениджмънт“, Университет „Валахия“ – гр. Търговище, Румъния.

Екип за техническо обслужване:

Анка Танева – стилев редактор на български език

Ст. преп. Венцислав Диков – координатор и ръководител на екипа за превод, стилев редактор и преводач

Ст. преп. д-р Петър Тодоров – преводач и стилев редактор

Ст. преп. д-р Маргарита Михайлова – преводач и стилев редактор

Ст. преп. Румяна Денева – преводач и стилев редактор

Ст. преп. Иванка Борисова – преводач и стилев редактор

Деяна Веселинова – технически секретар

Благовеста Борисова – графичен дизайн и уеб публикуване

Адрес на редакцията:

5250 Свищов, ул. „Ем. Чакъров“ 2

Проф. д-р Андрей Захариев – главен редактор

☎ (+359) 889 882 298

Деяна Веселинова – технически секретар

☎ (+359) 631 66 309, e-mail: nsarhiv@uni-svishtov.bg

Благовеста Борисова – компютърен дизайн

☎ (+359) 882 552 516, e-mail: b.borisova@uni-svishtov.bg

© Академично издателство „Ценов“ – Свищов

© Стопанска академия „Димитър А. Ценов“ – Свищов

НАРОДНОСТОПАНСКИ АРХИВ

ГОДИНА LXXIII, КНИГА 2 – 2020

СЪДЪРЖАНИЕ

Нено Павлов, Радослав Габровски

Фрагменти от живота и творчеството на основоположника на академичното образование по застраховане в България /3

Стоян Проданов, Стефан Станимиров

Развитие на българския застрахователен пазар – кризисни предизвикателства на десетилетието /15

Галина Захариева, Дритон Сюлча

Практики по управление на текучеството на персонал в предприятията в България и Косово /33

Йелена З. Станкович, Йовица Станкович, Зоран Томич

Дигитализация и устойчивост – възможности и предизвикателства пред застрахователния сектор /48

Димчо Ивелинов Шопов

Изследване и прогнозиране на дълговата тежест на страните от Европейския съюз: задава ли се нова дългова криза в Европа? /65