

**СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ „Д. А. ЦЕНОВ”- Свищов**  
**Факултет „Финанси“**  
**Катедра „Финанси и кредит”**

---

**СИЛВИЯ САШЕВА ЗАРКОВА**

***ПРОБЛЕМИ И ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРЕД  
УПРАВЛЕНИЕТО НА ДЪРЖАВНИЯ ДЪЛГ В  
ЕВРОЗОНАТА (по примера на Гърция и Италия)***

**АВТОРЕФЕРАТ**

на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен  
„доктор“ по докторска програма „Финанси, парично обръщение, кредит  
и застраховка (финанси)“

НАУЧЕН РЪКОВОДИТЕЛ:  
Доц. д-р Стефан Симеонов

*Свищов, 2020 г.*

Дисертацията е обсъдена и допусната до защита на заседание на катедра „Финанси и кредит“ при факултет „Финанси“ на Стопанска академия „Д. А. Ценов“ – Свищов, състояло се на 22 май 2020 г. по реда на Закона за развитие на академичния състав в Република България.

Дисертационният труд е в обем от 265 стандартни страници, от които 219 страници основен текст. В структурен план включва въведение, три глави, заключение, библиография – 13 страници, 199 бр. източника (59 бр. на български език, 54 бр. на английски език, 1 бр. на руски език и 85 бр. интернет източника) и 22 страници приложения. В подкрепа на изложения основен текст са включени 16 бр. таблици и 32 бр. фигури. По темата на дисертационния труд са направени 12 публикации. Приложена е декларация за достоверност и оригиналност.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на 16.07.2020 г. от (четвъртък) от 10:30 часа в Заседателна зала „Ректорат“ на Стопанска академия „Д. А. Ценов“ – Свищов.

Материалите по защитата са на разположение на заинтересованите лица в отдел „Докторантура и академично развитие“ при Стопанска академия „Д. А. Ценов“ – Свищов.

# Съдържание

<b>I.</b>	<b>ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД.....</b>	<b>4</b>
1.	Актуалност на изследването.....	4
2.	Предмет и обект на изследването .....	4
3.	Цел и задачи на дисертационния труд .....	5
4.	Изследователска теза и хипотези .....	6
5.	Обхват на изследването.....	7
6.	Методология на изследването .....	8
<b>II.</b>	<b>СТРУКТУРА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД .....</b>	<b>10</b>
<b>III.</b>	<b>СИНТЕЗИРАНО ИЗЛОЖЕНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД .....</b>	<b>12</b>
<b>IV.</b>	<b>НАСОКИ ЗА БЪДЕЩА ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКА РАБОТА ПО ТЕМАТА .....</b>	<b>42</b>
<b>V.</b>	<b>СПРАВКА ЗА ПРИНОСНИТЕ МОМЕНТИ В ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД .....</b>	<b>43</b>
<b>VI.</b>	<b>ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА ОРИГИНАЛНОСТ И ДОСТОВЕРНОСТ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД .....</b>	<b>45</b>
<b>VII.</b>	<b>СПИСЪК НА ПУБЛИКАЦИИТЕ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД .</b>	<b>46</b>
<b>VIII.</b>	<b>СПРАВКА ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ С НАЦИОНАЛНИТЕ ИЗИСКВАНИЯ ПО ПРАВИЛНИКА ЗА ПРИЛАГАНЕ НА ЗАКОНА ЗА РАЗВИТИЕ НА АКАДЕМИЧНИЯ СЪСТАВ В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ .....</b>	<b>48</b>

# **I. Обща характеристика на дисертационния труд**

## **1. Актуалност на изследването**

**Актуалността на разработвания в дисертационния труд проблем за управлението на държавния дълг се обуславя от ежегодно нарастващия публичен дълг в част от държавите от еврозоната както в абсолютна стойност, така и в съотношение спрямо brutния вътрешен продукт. Това се превръща в основен икономически и фискален проблем за еврозоната и някои от прилежащите и държави – членки. През последните десетилетия управленските усилия на страните са насочени към осъществяването на разумна фискална политика и постигането на напредък в управлението на държавния дълг с оглед изпълнение заложените критерии от Маастрихт. Това се явяват и факторите с най-голям принос за утвърждаване целите и приоритетите на монетарните институции в Европейския съюз за постигане на европейска солидарност и превенция срещу бъдещи негативни отклонения от фискалната дисциплина. В основата на проблема се позиционира ерозиращото въздействие на нарастващото ниво на държавна задлъжнялост, което оказва значителен по рода си системен риск на територията на засегнатите страни и като цяло във Валутния съюз. В този смисъл основно предизвикателство пред държавните управления е предприемането на стратегическите действия, целящи недопускането на ефекта от бъдещи сериозни икономически сътресения в Икономическия и паричен съюз, пред каквито същият беше изправен в края на първото десетилетие на XXI век.**

## **2. Предмет и обект на изследването**

**За обект на научно изследване на настоящия дисертационен труд се определя държавният дълг. Предмет на изследване са проблемите и предизвикателствата пред управлението на държавния дълг в еврозоната по примера на Гърция и Италия.**

### 3. Цел и задачи на дисертационния труд

За основна цел на настоящия дисертационен труд се определят изследването и анализът на динамиката на основните макроикономически променливи и измерители на държавния дълг. По този начин да се потвърди ерозиращата икономиките на страните – членки на еврозоната тежест на свръхзадлъжнялостта като цяло и в частност в Гърция и Италия, с паралелна оценка на действията (*ex-post*, *in medias* и *ex-ante*) на монетарните институции в две насоки: европейска солидарност и превенция.

За изпълнение на главната цел се поставят следните по-конкретни научни задачи:

1. Да се дефинират и систематизират теоретичните основи и концепциите за държавна задлъжнялост, на база на които да се изведат ясно обособени определения за държавния дълг и управлението на държавния дълг.
2. Да се извърши ретроспективен анализ на тенденциите в основните макроикономически и дългови индикатори на страните от еврозоната и да се обособят причините, които определят състоянието на държавния дълг.
3. Да се систематизират държавите от еврозоната и да се обособят тези с фискални дефицити и дългови проблеми (групата PIIGS, респ. Гърция-като бенчмарк за несистемните икономики и Италия-като системна за европейска икономика), като се изведат и позитивни примери за национални политики с добро управление на държавния дълг.
4. Да се обособят фактическите проблеми, предизвикателства и специфични особености на дълговото управление в Гърция и Италия.
5. Да се оценят действията на монетарните институции в ЕС както в подкрепа на европейската солидарност, така и в посока превенция срещу бъдещи негативни отклонения от общностните правила за фискална дисциплина.
6. Да се разработи и апробира модел за оценка управлението на държавния дълг на Гърция и Италия и зависимостта между дълговата тежест, основните

структурни елементи на държавния дълг и макроикономически показатели на двете държави, вземани под внимание от монетарните институции в еврозоната

#### **4. Изследователска теза и хипотези**

**Водещата изследователска теза** се базира върху твърдението за ерозиращата националните икономики тежест на прекомерния държавен дълг в еврозоната, потвърдена емпирично от Гърция и Италия, водеща до институционални (*ex-post*, *in medias* и *ex-ante*) контрамерки в ЕС както в посока европейска солидарност, така и в посока превенция срещу бъдещи негативни отклонения от общностните правила за фискална дисциплина.

Във връзка с това следва да бъдат проверени следните изследователски хипотези:

**Хипотеза първа:** Управлението на държавния дълг на еврозоната, базирано на количествени съображения, поставени под наблюдение от монетарните институции в еврозоната, има преобладаващо превантивно действие върху финансовата стабилност на държавите – членки.

**Хипотеза втора:** Налаганите регулаторни изисквания от монетарните институции (в частност изискваната референтна стойност от 60% за показателя държавен дълг/брутен вътрешен продукт) сегментират еврозоната спрямо степента на ефективно изпълнение на критерия за управление на държавния дълг, което противоречи на цялостната концепция за създаването на Икономическия и паричен съюз.

**Хипотеза трета:** Дълговата политика в еврозоната, изразена в прилагането на регулаторни действия върху основните бюджетни инструменти и количествени държавни измерители, води до съществени предизвикателства пред държавите в Икономическия и паричен съюз, включително Гърция и Италия, които могат да се оценят като бенчмарк за страните с дългови проблеми и дългосрочна неспособност за редуциране на дълговото бреме.

**Хипотеза четвърта:** Интензивността на външните индикатори, косвено влияещи върху управлението на държавния дълг на Гърция и Италия, има по-голяма степен на значимост спрямо тази на вътрешните индикатори, като същите са с пряко значение за референтния европейски индикатор държавен дълг/брутен вътрешен продукт.

## 5. Обхват на изследването

За разработването на целенасочено и релевантно изследване върху изложения проблем са поставени конкретни изследователски **ограничителни условия**. Те са следствие от многоаспектните възможности за интерпретиране на разглежданата тема, като за целите на настоящия труд акцентите се поставят върху предприеманите действия на монетарните институции в Икономическия и паричен съюз за управлението на държавния дълг. В тази връзка емпиричната и теоретичната част на работата се фокусира в своя обхват от изследователски търсения до конкретни аспекти на дълговото управление. Трудът се концентрира върху следните ограничителни параметри:

- Фокусирано и задълбочено изследване на теоретичните аспекти, свързани с държавния дълг и регулаторните параметри, поставени от монетарните институции в еврозоната, които целят осъществяването на превенция върху ерозиращото влияние на прекомерното натрупване на държавен дълг;
- Анализират се държавите от еврозоната, сред които се селектират и обособяват двете страни с най-висок дял на държавни задължения – Гърция и Италия, ярки представители на две конкретни групи страни – държави-„учредителки“ на еврозоната и държави–присъединили се на по-късен етап след нейното създаване /държави – „присъединителки“/;
- Обхватът на разработката се фокусира върху периода 2007–2018 г., който обособява последните публично налични данни, обуславящ времето на настъпилата глобална финансова криза, посткризисния период и периода на възстановяване на икономиката в еврозоната;

- Информационно-статистическите бази данни и нормативните документи, използвани в подкрепа на анализите, са съобразени към м. декември 2019 г.;
- Проучване на зависимостите между държавния дълг и индикатори, осланящи се на макроикономическо равнище.

**Извън обхвата** на разработката остават:

- времеви периоди след 2018 г. – поради дефицита на актуални и финално ревизирани статистически данни на разглежданите индикатори от официалните източници. Това би могло да застраши коректността на използваните модели, тяхното интерпретиране и обособяването на фактическите проблеми и предизвикателства пред управлението на държавния дълг. Както и поради факта, че през 2019 г. и двете основни държави, обект на настоящия труд – Гърция и Италия, преминават през промени в парламентарни мнозинства и правителства, което оказва пряко влияние върху публичните финанси на страните;
- спецификите, количествените измерители и мениджмънта на дълговите инструменти от гледна точка на финансовите пазари.

## **6. Методология на изследването**

За постигане целите на настоящия труд и изпълнение на поставените задачи са използвани набор от **инструментариум и методи**. За открояване на различията и новостите в историческите теоретични постановки и съвременните разбирания, свързани с управлението на държавния дълг, е използвано *историко-теоретично обобщаване*. За извличане на връзките, зависимостите и различията в теоретичните и емпиричните изследвания е използван *контент-анализ*. *Систематизирането* е насочено към обобщаване на количествените и качествени параметри на държавния дълг. Открояването на предимствата и недостатъците от употребата на държавен дълг в теоретичен аспект се базира на *сравнителен анализ*, а за количествените дългови параметри – *многовариантен сравнителен анализ*, базиран на *таксономичния модел за развитие на З. Хелвинг*. Основните числови измерения,



описващи базовите характеристики на данните за анализ на държавния дълг, използвани от европейските регулаторни финансови институции, са обработени посредством *дескриптивен анализ*. Групирането на държавите на база основните бюджетни измерители, влияещи върху държавната задлъжнялост, се осъществява чрез *кълстерен анализ*. *Иконометричното моделиране* на измерителя за държавен дълг и основни фактори, имащи пряко или косвено влияние върху дълговото управление, е извършено чрез практическо прилагане на техниката на *поддържащи векторни машини (Support Vector Machines – SVM)* и по-конкретно *поддържащи векторни регресии (Support Vector Regressions - SVR)*.

Всички изброени инструменти и методи целят: обособяването на теоретичните постановки, свързани с държавния дълг, които да поставят основата на емпиричната насоченост на настоящия труд; установяването на текущото състояние на дълговите индикатори на държавите от еврозоната и нейната устойчивост; извеждане на взаимовръзката между изследваните икономически променливи и тяхното въздействие върху дълговото управление на Гърция и Италия.

За целите на разработването на дисертационния труд са използвани бази данни със свободен достъп на европейската статистическа служба Евростат, МВФ, ФЕД, ЕЦБ и собствени изчисления на автора. Иконометричното изследване в практико-приложната част на дисертационния труд е извършено посредством специализирани софтуерни продукти за иконометрично моделиране „R” и „Python“.

## **II. Структура на дисертационния труд**

С оглед поставените обект, предмет, цели и задачи е определено съдържанието на дисертационния труд, което отразява възприетите от автора научни подходи към темата. В съдържателно отношение дисертационният труд е структуриран по следния начин:

### **ВЪВЕДЕНИЕ**

#### **ГЛАВА ПЪРВА. ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ И КОНЦЕПЦИИ ЗА ДЪРЖАВНИЯ ДЪЛГ И ЕВРОЗОНАТА**

1. Същност, теоретични аспекти и фактори за формиране на държавния дълг
2. Систематика и анализ на концепциите за държавния дълг
  - 2.1. Класически възгледи относно държавния дълг
  - 2.2. Кейнсиански теории за държавния дълг
  - 2.3. Съвременни теоретични възгледи, свързани с държавния дълг
  - 2.4. Емпирични изследвания, свързани с държавната задлъжнялост
3. Еврозоната и държавите – членки (Гърция и Италия) в контекста на финансовата глобализация

Изводи от първа глава

#### **ГЛАВА ВТОРА. МЕТОДОЛОГИЯ ЗА УСТАНОВЯВАНЕ НА КОЛИЧЕСТВЕНИТЕ ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРЕД УПРАВЛЕНИЕТО НА ДЪРЖАВНИЯ ДЪЛГ В ЕВРОЗОНАТА**

1. Управление на държавния дълг – подходи и инструментариум, използван от монетарните институции в еврозоната
  - 1.1. Подходи за управление на държавния дълг
  - 1.2. Маастрихтски бюджетни критерии за конвергентност и финансова стабилност
  - 1.3. Корективните показатели, вписани по „Процедура при макроикономически дисбаланси“ (Macroeconomic Imbalance Procedure)
    - 1.3.1. Външни индикатори в обхвата на процедурата
    - 1.3.2. Вътрешни индикатори в обсега на процедурата при макроикономически дисбаланси
  - 1.4. Регулационни норми и подходи за ограничаване формирането на прекомерна държавна задлъжнялост
    - 1.4.1. Фискалните правила на Европейската централна банка (Fiscal rules)

1.4.2. Макропруденциални инструменти за осигуряване на финансова стабилност (Macroprudential policy instruments)

2. Методологична рамка за финансово моделиране управлението на държавния дълг

2.1. Характеристика на поддържащите векторни машини (Support Vector Machines-SVM)

2.2. Методология за разработване на поддържащи векторни машини и поддържащи векторни регресии (Support Vector Regressions – SVR)

3. Глобални и национални информационни източници /бази данни/ на дълговите индикатори

Изводи от втора глава

## **ГЛАВА ТРЕТА. ОЦЕНКА НА УПРАВЛЕНИЕТО НА ДЪРЖАВНИЯ ДЪЛГ В ЕВРОЗОНАТА (ПО ПРИМЕРА НА ГЪРЦИЯ И ИТАЛИЯ)**

1. Оценка на рефлекторните действия на европейските монетарни институции върху управлението на държавния дълг на еврозоната

1.1. Оценка на изпълнението на критериите за конвергенция от Маастрихт

1.2. Оценка на изпълнението на критериите по процедурата при макроикономически дисбаланси

1.3. Оценка на изпълнението на фискалните правила от държавите-членки на еврозоната

2. Тенденциите в прилаганите европейски регулации, фискалните измерители на еврозоната и прилежащите държави – членки

2.1. Сравнителен анализ и оценка на тенденциите във фискалните измерители в еврозоната и Европейския съюз (EU 28)

2.2. Тенденции и фискални предизвикателства пред проблемните страни на еврозоната–Гърция и Италия

3. Оценка на проблемите пред управлението на държавния дълг на Гърция и Италия чрез използването на поддържащи векторни машини

3.1. Апробиране на Support Vector Regression (SVR) за установяване на количествените ефекти върху управлението на държавния дълг в Гърция и Италия

Изводи от трета глава

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

Приложение 1 Модел за развитие на З. Хелвинг

Приложение 2 Първични данни за конструиране на SUPPORT VECTOR REGRESSION

Приложение 3 Резултати от кръстосано валидиране на обработените данни

## **БИБЛИОГРАФИЯ**

### **III. Синтезирано изложение на дисертационния труд**

#### **ВЪВЕДЕНИЕ**

Във въведението са обосновани актуалността на разработвания в дисертационния труд проблем, значимостта на темата и мотивацията за изследване на държавния дълг. Дефинирани са обектът, предметът, водещата изследователска теза, поставените от автора изследователски хипотези, целта, задачите, използваният набор от инструменти и методи и ограничителните условия.

#### **Глава първа. ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ И КОНЦЕПЦИИ ЗА ДЪРЖАВНИЯ ДЪЛГ И ЕВРОЗОНАТА**

Глава първа съдържа теоретичните основи и развитието на дълговите теории в ретроспективен преглед в глобален и национален мащаб, който подчертава важността на изследването на държавния дълг и неговото управление. В нея се изясняват причинно-следствените връзки и ефектите на държавния дълг в теоретичен план, като се явяват градивна основа за последващото им емпирично развитие. В тази глава са проучени теоретичните постановки, свързани главно със същността, еволюцията, последиците и причините за използването на държавния дълг и бюджетния дефицит. Прегледът на научната литература предоставя информация за изследвания по тематиката, набора от използвана методология и получените резултати. Анализирането на теоретичните модели, изследващи държавната задлъжнялост, спомага за създаването на обобщена теоретична база относно информационната ценност, концептуалните личностни виждания и цялостната необходимост от разглеждането на проблема.

В **параграф 1** се разглеждат същността, теоретичните аспекти и факторите за формиране на държавния дълг.

Съвременните динамични икономически условия, повишената държавна задлъжнялост през последните десетилетия обуславят по-голямата уязвимост на финансовата система и важността на глобалния въпрос относно държавното дългово финансиране и неговото ерозиращо влияние. Съвременният термин „дълг“

произлиза от латинската „*debitum*” и “*debere*” (Alexander, X. Douglas, 2016). “*Debere*” в пряк превод означава „за да бъде задължен“. Според **Haines, W.** (Haines, W., 2015) дълг е „обещанието да се възстанови в бъдеще еквивалент на нещо ценно, получено преди време“. Според методологията от **McKinsey Global Institute** (Infostock, 2015) **общият дълг** на дадена държава се получава като съвкупност от задълженията по всички видове кредити на домакинствата, фирмите (финансови и нефинансови) и правителствата, както и емитираните облигации от страна на корпорациите, централната власт, местните органи на управление, държавните и общински предприятия. Съгласно дефиницията за дълг от **Маастрихт консолидираният държавен дълг** се състои от консолидирания брутен дълг на правителствения сектор, включително централното, държавното и местното управление, както и неплатените осигурителни фондове в края на годината. За **Райнхарт и Рогоф** (2013) (Райнхарт, К., Рогоф, К., 2013) държавен дълг е „общата сума на задълженията на правителството както към вътрешни, така и към външни кредитори“.

Въз основа на направените характеристики се извежда авторово определение за държавния дълг: „*държавният дълг най-общо може да бъде определен като съвкупността от вътрешнодържавни и международни правителствени задължения, оказващи пряко и косвено влияние върху националната икономика и бюджетното салдо.*“ Прекомерното му използване води до нарушаване на платежната структура на държавата и цялостната икономическа обстановка в настояще и бъдеще. В тази връзка неговото управление се явява основен приоритет и предизвикателство. В определени норми държавният дълг може да влияе положително при финансиране развитието на икономиката. Решаващ фактор при определяне на отрицателното влияние на облигационното финансиране върху икономиката е как населението го възприема. Преходът на някои държави към преобладаващо използване на дълговото финансиране се дължи основно на фактори (Singer, H. W. & Sharma, S., 1989) като:

- намаляване на натрупването на национални капитали;

- настояване за капиталоемки експортни заместващи програми, повишаващи индустриализацията;
- лошо разработена фискална, парична и валутна политика;
- отлагане на политика на икономическото реструктуриране към промените в световен мащаб.

**Причините за формирането на държавния дълг** могат да бъдат разделени формално на вътрешни и външни. Вътрешните са свързани с характера и посоките на икономическите политики, прилагани от задлъжнелите страни, а външните са свързани с факторите, формиращи извън страната–длъжник. **Проблемите с държавния дълг** на страните са отражение предимно на конкретни дисбаланси и несъответствия в три основни области на икономическото състояние на държавите:

- нивото на измерителите за социално и икономическо развитие – в т.ч. брутен вътрешен продукт на глава от населението и показателите за качеството на живот;
- финансови „феномени“, които включват институции и инструменти в Европейския съюз, свързани с паричното и международно финансиране;
- финансово-икономическата система и ролята на държавата в процеса на вземане на решения.

**Параграф 2** на Глава първа обхваща систематизиран преглед и анализ на концепциите за държавния дълг в ретроспективен аспект.

Преобладаващите убеждения са, че решаването на проблема с дълга и поддържането на международната ликвидност поставят управлението му като предизвикателство пред държавните структури с цел осигуряване на благоприятни условия за икономически растеж и ефективно функциониране на бюджетната система. Съобразяването с историческото развитие на държавния дълг е предпоставка за разбирането на причините и последствията от неговото използване, а систематизирането и анализът на концепциите за държавния дълг спомагат за потвърждаване или опровергаване на алтернативните теории и разбирането за използването на аналитичните методи и емпирични модели. В тази връзка

множество научни школи акцентират върху недостатъците и ползите от държавния дълг.

Компилирането на концепциите относно дефицитното финансиране и държавния дълг включва субективното и обективното тълкуване на интерпретациите и изследванията, формирани от научните трудове, съвременните финансови и икономически източници, създадени от древността до днешни дни. Тяхното формално хронологично разпределение според периода на възникването им и разграничаването на характера на вижданията допринася за обособяването на необходимостта от анализирането на държавния дълг и неговото управление. Прегледът на научната литература обособява концептуалните личностни виждания в три отделни групи.

**Класическите възгледи** за публичния дълг са предимно **песимистични**: А. Смит, Д. Хюм, Ж-Б. Сей, Д. Рикардо, М. Постлуейт, Т. Джеферсън смятат, че правителствените заеми неизменно са разточителни и разрушителни за просперитета на една държава и дори са морално несправедливи. Те акцентират върху негативното влияние на заемните средства върху икономическия растеж, поради невъзможността за инвестиране на средствата. Изключения правят Девенант и Ж. Мелон, които подчертават контекста на заемането, разграничават продуктивните и разточителните разходи и твърдят, че някои държавни услуги са легитимни, продуктивни и необходими за просперитета. Оптимистичните възгледи за публичния дълг на И. Пинто, са в твърде малко през тази епоха, но оказва своето влияние върху кейнсианските теоретици.

**Кейнсианските възгледи** за държавния дълг могат да бъдат определени като преобладаващо **оптимистични**: Дж. Кейнс, А. Хансен, А. Лернър, Р. Мъсгрейв и П. Мъсгрейв, П. Самуелсън и П. Кругман вярват, че правителствените заеми, действат стимулиращо, особено в рецесиите, чрез поглъщане на излишните спестявания и увеличаване на съвкупното търсене. Използването на държавен дълг води до икономически просперитет и подобряване фискалната среда.

**Съвременните теоретични виждания** се придържат към **реалистично-неутралното** мнение по отношение необходимостта от използването на държавен

дълг. Автори като: Дж. Тобин, К. Браун и П. Джаксън, В. Стоянов, Г. Минасян, С. Димов, А. Захариев, Р. Лилова, А. Радулова, А. Ганчев, П. Ангелов акцентират в своите научни трудове върху използването на държавен дълг, съобразявайки се с необходимостта на икономическата конюнктура. Според тях използването на държавен дълг е ефективен инструмент, в случай че се вземат под внимание динамичните променливи на съвременния свят, политическата обстановка и реалните фискални обстоятелства.

Широкият теоретичен поглед предоставя основа за интерпретирането на разнородните виждания и концепции в различни по рода си емпирични изследвания, акцентиращи върху многообразни варианти на изследване на глобалното влияние, въздействащите фактори, предизвикващите процеси, които държавният дълг осъществява. Това **подчертава важността на изследването на държавния дълг**, разработването на нови емпирични изследвания и апробирането на нови модели за разкриването на предизвикателствата пред дълговото управление и преодоляването на дългови катаклизми в съвременния свят.

**Параграф 3** на Глава първа обхваща в теоретичен аспект същността на еврозоната и държавите – членки Гърция и Италия в контекста на финансовата глобализация.

Втората половина на ХХ век е белязана с постоянно търсене на оптимален вариант от страна на увеличаващия се брой държави – членки на Европейския съюз за по-задълбочена икономическа интеграция като средство за укрепване на политическите връзки между тях и защита на общия пазар. Това налага споделянето на паричния суверенитет от 19-те финансово стабилни държави с цел създаването на постоянна валута, обединяваща страните в икономически, финансов, фискален и политически аспект в лицето на еврозоната. Цялостната ѝ концепция се влияе от минимализирането на различията между финансовите системи на страните – членки и бюджетната им политика по отношение постигането на устойчив и стабилен икономически растеж.

Основен недостатък пред еврозоната според (Бординьон, 2019) – член на Европейския фискален съвет, представлява „общият валутен съюз, общата парична



политика, но различната фискална политика”. Това различие обуславя едно от основните предизвикателства пред еврозоната, доминиращо в някои от държавите – членки като Гърция и Италия. Нарастващата роля на Европейския съюз и еврозоната спрямо световната икономика придава нарастващо значение на процесите, протичащи в икономическия живот на съвременна Европа. Държавите – членки на еврозоната могат да бъдат разделени на две основни групи: първата: държави – учредителки – които са членки на еврозоната преди 2000 г., в т.ч. Австрия, Белгия, Германия, Ирландия, Испания, Италия, Люксембург, Нидерландия, Португалия, Финландия, Франция; втората: държави, които се присъединяват на по-късен етап в годините след 2000 г., в т.ч. Гърция, Кипър, Словения, Малта, Словакия, Естония, Латвия, Литва. Динамичните глобални икономически събития (в т.ч. значителното ниво на инфлацията, снижаването на лихвените проценти по държавните облигации и увеличаването на цената на вноса) са предпоставка за значително нарушаване бюджетната стабилност при Гърция, Испания, Италия, Португалия, а впоследствие и за формирането на различни по вид държавни дългове. Една от най-силно засегнатите държави – членки на еврозоната, с налично бюджетно неравновесие и прекомерно ниво на държавния дълг е Гърция. Съвкупността от три основни фактора (Багус, 2011) довежда до формирането на огромен дефицит, прерастващ в мащабен дългов проблем в еврозоната:

- Гърция е допусната да се присъедини към еврозоната при висок курс на местната валута „драхма“ и при високи нива на трудовите възнаграждения.
- За облекчаване на проблема се извършва увеличаване на държавните разходи за субсидиране на безработицата и повишаване броя на държавните служители. Това допринася за драстичното повишаване на дефицита.
- Лихвите по гръцките държавни облигации се понижават, а доходността им се доближава до германските облигации. Въз основа на това се наблюдава спад в маргиналните разходи от по-високия дефицит и изкуствено поддържане на ниски нива на лихвите. Въпреки това Гърция драстично повишава задълженията си.

Предизвикателствата пред Гърция по отношение на невъзможността от покриването на основни държавни разходи довеждат до формирането на „цената“ на “безотговорната“ гръцка политика, изразяваща се в наличието на значителен дефицит и наличието на прекомерни дългови нива през периода от финансовите катаклизми през 2008 г. до настоящия момент.

Сходна по дългово предизвикателство държава, принадлежаща към групата на „основателките“ на еврозоната и притежаваща мащабни правителствени задължения, е **Република Италия (Италия)**. През последните години диверсифицираната икономика на Италия е раздвоена между силно развития индустриален север, доминиран от частни компании и по-слабо развитите, силно субсидиран земеделски юг, където безработицата е по-висока. В края на XX век в Южна Италия се появяват големи и постоянни дефицити, които не са противодействани главно по политически причини. Сред основните рискове пред страната се явяват огромните държавни дългове и ниското ниво на финансов „буфер“ за тяхното стабилизиране. Годишните на икономическа стагнация в страната и липсата на съществени реформи в държавното управление допринасят за повишаване на държавните ѝ задължения до върхови нива. Италианският държавен дълг се смята за втория по големина в еврозоната след този на Гърция.

Валутното обединение на европейските държави – еврозоната се счита за едно от най-мащабните икономически постижения на територията на Европа. Наличието на обща валута при разнородни фискална политика и макроикономически регулации обуславя съществени предизвикателства пред финансовата стабилност в някои държави – членки като Гърция и Италия. Те се явяват ярък пример за финансово уязвими държави с преобладаващи рискове от дългова неустойчивост и минимализиращ икономически растеж, представляващи значителен риск за цялата еврозона.

## ГЛАВА ВТОРА. МЕТОДОЛОГИЯ ЗА УСТАНОВЯВАНЕ НА КОЛИЧЕСТВЕНИТЕ ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРЕД УПРАВЛЕНИЕТО НА ДЪРЖАВНИЯ ДЪЛГ НА ЕВРОЗОНАТА

Глава втора на дисертационния труд разглежда методологията за установяване на количествените предизвикателства пред управлението на държавния дълг, съблюдавайки подходите и инструментариума, използвани от монетарните институции в еврозоната. Разглеждат се същността на нормативните регулации за управлението и стабилното функциониране на икономическата и бюджетна система на еврозоната с водещ индикатор „държавен дълг“ в т.ч.: критериите, договорени в Маастрихт; Процедура при макроикономически дисбаланси; фискалните правила; макропруденциалните инструменти.

Вземайки под внимание инструментариумите, използвани от монетарните институции и европейските регулаторни рамки, в теоретичен аспект се обособяват възможностите за разработването на разпределителни методологии и клъстерен анализ посредством класически и нестандартни статистически подходи, в т.ч. конструирането на методологията на З. Хелвинг за разпределяне на държавите от еврозоната, позволяващо обособяването на проблемните държави, считани за бенчмарк на страните с дългови проблеми. Също така глава втора включва същността на разработването на нова генерация модели, позволяващи обособяването на проблемните звена, както и степента на интензитет на въздействащите индикатори върху управлението на държавния дълг на Италия и Гърция в обхвата на машините с векторна поддръжка /Support Vector Machines/.

В параграф 1 се разглеждат подходите и инструментариумът, използвани от монетарните институции в еврозоната за управление на държавния дълг. Под дългово управление трябва да се разбира процес на създаване и изпълнение на предварително заложи стратегии, насочени към увеличаване на необходимото количество финансиране за постигане целите на разходната политика и минимализиране на риска пред държавната структура. Въпреки първоначалната и всеобхватна фискална консолидация на държавите, които се присъединяват към еврозоната, рисковете за устойчивостта на дълга трябва да бъдат наблюдавани

непрекъснато и изключително внимателно. За да се преценят тези рискове, широко-обхватният мониторинг на дълга в различни от традиционните гледни точки е основен елемент на наблюдението на страните при и след присъединяването към еврозоната. В този ред на мисли разглеждането на елементите на управлението на държавния дълг, базирани на управленските подходи и инструментариума на монетарните институции в еврозоната, би предоставило широк информационен обхват относно дълговото управление в еврозоната.

*Самото управление на държавния дълг би могло да се дефинира като всички действия на една държава, в т.ч. и фискалните власти, които влияят върху количеството, структурата, изпълнението и погасяването на правителствените задължения. Той е своеобразен процес на изграждане и изпълнение на предварително поставени цели за набиране на необходимия размер на дългово финансиране. То се свежда до минимализиране на разходите и фискалните рискове, поддържане на ефективен дългов пазар и бюджетна стабилност на страната–длъжник, базирайки се на изпълнението на дълговите принципи. Управлението на дълга е основна част от политиката на държавата за поддържане на нейната устойчивост и конкурентоспособност.*

За постигане на основните цели при управлението на държавния дълг е необходимо използването на ефективни подходи (Angelov & Zarkova, 2019) и съобразяването с инструментите за дългов мениджмънт, налагани от монетарните институции. Основната им цел е да се редуцира въздействието върху бюджетните разходи, както и да се оптимизира разпределението на задълженията във времето спрямо състоянието на държавата и налагащите се ситуации.

Използването на един или няколко подхода за дългов мениджмънт в комбинация, би могло да предотврати прерастването на дълговите предизвикателства пред засегнатата държава в проблеми, създаващи системен риск за съюзите, в които членува. Съобразяването с подходите, налаганите инструменти и регулационни норми от монетарните институции в еврозоната се явява градивна основа за управлението на държавния дълг. Адаптирани са числовите измерители, заложиени в: Маастрихтските бюджетни критерии за конвергентност и финансова

стабилност; корективните показатели, вписани по „Процедура при макроикономически дисбаланси“; фискалните правила на Европейската централна банка; макропруденциалните инструменти за осигуряване на финансова стабилност в класически и нестандартни статистически методи – групиране на държавите от еврозоната, открояващо позитивните и негативните примери в създадените статистически групи; конструирането на таксономичния модел за развитие на З. Хелвинг и клъстерното разпределение на еврозоната позволяват открояването на проблемните държави, считани за бенчмарк на страните с дългови проблеми.

Формулният апарат (Zarkova, S., 2018) за конструиране на модела се основава на следните изчисления:

За изчисляване разстоянието между показателите ( $i$ ) е използвана Евклидовата зависимост, т. нар. „Евклидово пространство“ (Pawlas, I., 2017):

$$(1.1.) \quad d_{j0} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (z_{ij} - z_{j0})^2}$$

Методологията за конструиране на таксономичната мярка за развитие (TMD) е, както следва (Jароска, 2012):

$$(1.2.) \quad TMD_i = 1 - \frac{d_{i0}}{d_0}, i = 1, 2, \dots, n,$$

$$\text{където: } d_0 = \bar{d}_0 + 2S_0$$

$$(1.3.) \quad \bar{d}_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_{i0}, \quad (1.4.) \quad S_0 = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (d_{i0} - \bar{d}_0)^2},$$

$$\text{където: } TMD \ i \in [0; 1], i=1,2,\dots, n.$$

В началото изследването се позовава на изчисляването на таксономичната мярка за развитие (TMD) на всеки отделен индикатор за разглеждания период. За обобщаване на индикаторите се конструира т. нар. „синтетичен измерител“, който взема под внимание кумулативните средни стойности на показателите. По този начин се предоставя възможност да се осъществи възходящо/низходящо подреждане на страните – членки на еврозоната. Констатираните различия позволяват, държавите да бъдат разпределени в отделни клъстерни зони. За

онагледяване на методологията е подходящо използването на клъстерна дендрограма на държавите от еврозоната. Това от своя страна позволява да се обособят държавите с преобладаващи фискални проблеми и дългови предизвикателства, което ще даде насока за групиране на страните, чиито числови показатели имат пряко действие върху устойчивостта и стабилността на страните.

**Параграф 2** обхваща методологичната рамка за финансово моделиране на управлението на държавния дълг.

Финансовото изследване и моделиране на държавния дълг и неговото управление към момента се позовават предимно на класическите статистически интерпретации и модели, базирани на разнообразни финансови, икономически и иконометрични показатели. Търсенето на зависимостите между множеството разнообразни външни и вътрешни дългови индикатори и коректното анализиране на динамични серии величини, каквито са голяма част от индикаторите в държавното управление, е процес, основаващ се на множество съображения и изчисления.

Основната значимост на финансовото моделиране на дълговото финансиране е способността му да се анализират потенциалните проблеми и да се постигне преодоляването на предизвикателствата в икономиките на страните. В съвременния икономически и финансов анализ, от гледна точка на анализирането и прогнозирането, широко употребявани са т.нар. “**ex-post**” и “**ex-ante**” анализите. Съвременната автоматична обработка на данни с прогнозни алгоритми внася модификация в иконометричното моделиране на динамични редове с фокус върху дълговите индикатори

За целите на дълговото моделиране С. Заркова<sup>1</sup> прилага в паралелна съпоставка **методите ARIMA, ETS и HoltWinters**. Всеки един от посочените методи сам по себе е ефективен, доказвайки способността си за адекватно обработване на данните, свързани с дълговите измерители, и позволяващ

---

<sup>1</sup> **Заб.:** Методологията ARIMA, ETS и Holt Winters е апробирана в авторова разработка на тема: „Моделиране и прогнозиране доходността на дългосрочните облигации – по примера на Гърция и Италия“, отличена с трета награда в Седми академичен конкурс „д-р Иванка Петкова“ - [https://www.epi-bg.org/images/Award\\_IP/BG\\_S.Zarkova.pdf](https://www.epi-bg.org/images/Award_IP/BG_S.Zarkova.pdf)

разработването на модели с акцент върху държавния дълг. Нова генерация модели в работата с обработката на данни, които към момента не са използвани за целите на обособяването на методология за анализиране на държавния дълг, се разкрива чрез разработването на специализирани алгоритми за машинно обучение.

Един от вариантите за осъществяване на модел с машинно обучение е извършването на т.нар. регресионен анализ от типа “Support Vector Regression”. Познатите още под технологията “black box”, поддържащите векторни машини или **машините с векторна поддръжка** /в оригинал: **Support Vector Machines**<sup>2</sup>/ най-общо представляват контролиран модел за „обучение на данните“ със свързани алгоритми. Като всяка една техника и SVM притежава своите положителни и отрицателни страни при тяхното използване, които са повече или по-малко важни в зависимост от данните, които се анализират и по този начин имат сравнително относително значение. Положителните страни се свеждат до това, че:

- гарантират оптималност на получените резултати;
- свеждат до минимум възможностите за грешка;
- еднакво полезни са както за работа с линейни, така и с нелинейни структури от данни;
- притежават гъвкавост при избора на формат и конструиране на модела.

Основен недостатък на техниката на SVM е липсата на прозрачност на резултатите и трудоемкото реализиране на техниката. Методологията на SVM се прилага спрямо разнообразни типове данни, от различно професионално естество. Редица изследователи използват високата функционалност на техниката на поддържащите векторни машини, сред които: **Марчек, М. и Марчек, Д.** (Marček & Marček) – извършват количествено определяне на параметрите на статистическия структурен модел на инфлацията в словашката икономика. Те използват динамични и SVM подходи, въз основа на които заключват, че SV регресионните модели заслужават да бъдат интегрирани в гамата от методологии, използвани за контрол или краткосрочно прогнозиране, където могат да заменят традиционните техники.

---

<sup>2</sup> *Заб.:* За улеснение ще бъде използвано съкращението „SVM“ – Support Vector Machines.

Методът SVM е използван от **Налбантов, Биох и Грюнен** (Nalbantov, Bioch, & Groenen, 2005) за оценяване ефекта на определени променливи върху лихвата. По този начин се оценява ефектът от манипулирането на маркетинговите инструменти върху вероятността за конкретен избор между две алтернативи. **Григориян, Х.** (Grigoryan, 2018) се фокусира върху проблема с прогнозирането на финансовите серии от данни. Той използва интегрирания модел на база поддържащите векторни машини за прогнозиране на акции, търгувани на Балтийската фондова борса и Букурещката фондова борса. Представеният подход използва първо техники за извличане на важни характеристики от данните, а след това прилага SVM за извършване прогнозирането на нестационарни времеви серии. **Тай, Ф. и Чао, Л.** (Tay & Cao, 2001) прилагат техниката на невронната мрежа за прогнозиране на финансови времеви серии. В осъщественото от тях изследване те сравняват SVM с многослойна невронна мрежа за обратно разпространение (BP). От направения опит за прогнозиране се извежда основният извод, че SVM превъзхожда BP въз основа на критериите за грешка и симетрия и като цяло се оказва, че е удачно използването на SVM за прогнозиране на финансови времеви серии. **Паниграхи, С. и Мантри, Дж.** (Panigrahi & Mantri, 2014) изследват в сравнителен аспект ефективността на разработването и прогнозирането на финансови времеви серии чрез MLP (Multi Layer Perceptron) и SVM модели, вземайки предвид важноста на икономическия растеж, макроикономическата стабилност и минимализирането на финансовата стабилност на Индия. На база експерименталните резултати се установява, че SVM превъзхожда използвания като алтернативен метод MLP и се възприема като по-добър за прогнозиране на нестационарни, хаотични и нелинейни динамични стойности. **Дивя и Агарвал, С.** (Divya & Agarwal, 2011) използват разширена разновидност на SVM, за да установят взаимовръзката между макроикономическите променливи за всички страни. Те прилагат база от макроиндикатори, на база на които извършват класификация на страните посредством „Fuzzy Support Vector Machine“ (FSVM). В резултат на изследването се потвърждава значимостта на използваната методология за класификация на държавите. **Ауриа, Л. и Моро, Р.** (Auria & Moro, 2008) въвеждат техниката на SVM,



считана от Deutsche Bundesbank като алтернативен метод за оценка рейтинга на компаниите. Те акцентират върху характеристиките на SVM и го определят като статистическа техника, осигуряваща по-висока точност на класификация. В своето изследване те сравняват SVM с по-традиционен подход като логистичната регресия и дискриминационния анализ на база данни за годишните отчети за доходите и балансите на немски компании. Извършените анализи за точност потвърждават превъзходството на SVM пред другите използвани техники.

Методологията за разработване на поддържащите векторни машини и поддържащите векторни регресии се формулира по следния начин:

Предоставените от извадката данни за „обучение“  $(z_1, y_1)$ , изведени според неизвестното разпределение на вероятностите  $P(z, y)$  и функцията на загуба  $V(y, f(z))$ , изчисляваща нивото на направената грешка, за определен  $z$ ,  $f(z)$ , се явяват прогнозна стойност, използвана вместо действителната стойност  $y$ . Основен проблем се явява намирането на функцията  $f$ , която свежда до минимум очакванията за грешка при нови данни:

$$(1.5.) \int V(y, f(z)) P(z, y) dz dy$$

Тъй като  $P(z, y)$  се явява неизвестна величина, е необходимо да се използва принципът на индукция с цел извличане на наличните функции, които да минимализират очакваната грешка или минималната емпирична грешка, изчислена по формулата:

$$(1.6.) \frac{1}{l} \sum_{i=1}^l V(y_i, f(x_i))$$

Важен въпрос е доколко минималната емпирична грешка се намира до минимума от очакваната грешка. Крайният резултат посочва условията, при които двете грешки са близки една до друга, и осигурява вероятностни граници на разстоянията между емпиричните и очакваните грешки.

Основният възглед на SVM се състои в това, че той намира оптимален хиперплан като решение на зададения проблем. Най-простата формулировка на

SVM е линейната, където хиперпланът лежи върху пространството на входните данни  $z$ . В този случай пространството на хипотезата е подмножество от всички хиперпланиове.

$$(1.7.) \quad f(z)=w.z+b$$

В най-обобщаващата си формулировка SVM намира хиперплан в пространството, различаващо се от това на първоначално зададените входни данни  $z$ . Това е хиперплан, индуциран от ядрото  $K$ , чрез което пространството на хипотезата се дефинира като набор от различни по рода си „хиперпланиове“, разположени в пространството. Най-общо пространството на хипотезата, използвано от SVM, се явява подмножество на множеството хиперпланиове, определени в съответното пространство (Evgeniou & Pontil, 2001):

$$(1.8.) \quad \{f: |f|_K^2 < \infty\},$$

където:

$K$  се явява ядрото,

Необходимо е да се прави разлика между SVM класификатор и SVM регресорите. За класифициране в идеалния случай грешката трябва да бъде сведена до минимум, така че трябва да се използва функция за загуба ( $-yf(z)$ ), при която при класификация  $y$  приема стойност  $\pm 1$ , а класификацията се извършва, като се взема предвид знакът на функцията  $f(z)$ . Поради различни изчислителни причини, заложи от (Vapnik, 1998), действително се използва следната функция за загуба:

$$(1.9.) \quad |1 - yf(z)|, \text{ т.е. } 0 \text{ ако } 1-yf(z) < 0 \text{ и } 1-yf(z) \text{ е } > 0.$$

Това е известно още и като функцията на загуба – „мек марж“. Марж в случая се използва за определянето на основния геометричен елемент, свързан с класификацията на SVM. При регресията използваната функция на загуба е т.нар. „епсилон нечувствителна функция на загуба“:

$$(1.10.) \quad |y - f(z)|\epsilon, \text{ което е равно на } |y - f(z)| - \epsilon,$$

в случай че  $|y - f(z)| < \varepsilon$  и 0 в останалите случаи.

Предвид всички статистически описания, изложени до този момент, SVM са “машини” за обучения, които минимализират емпиричната грешка, като в същото време отчитат „сложността“ на използваното пространство и хипотезата, като намаляват и нормата на ядрото. Практически SVM минимализира разминаването между емпиричната грешка и сложността на пространството на хипотезите. Формално това става чрез решаване на следните проблеми за минимализиране:

$$(1.11.) \quad \min |f|_K^2 + C \sum_{i=1}^i |1 - y_i f(x_i)|$$

за SVM класификацията и

$$(1.12) \quad \min |f|_K^2 + C \sum_{i=1}^i |1 - y_i f(x_i)| \varepsilon$$

за SVM регресията – SVR,

където  $C$  се явява т.нар. „параметър на регуляризацията“, който контролира разминаването между емпиричната грешка и сложността на използваното пространство на хипотезата.

Интерпретацията на крайните резултати е възможна главно чрез графична визуализация на зададените съотношения. Анализът на графиките дава важен принос за посоката, в която трябва да се приемат резултатите на зададените величини. В частния случай SVR се използва за моделиране на взаимовръзката между основния обект на мониторинг от страна на европейските институции – „държавен дълг в процентно съотношение спрямо брутният вътрешен продукт“<sup>3</sup> и

---

<sup>3</sup> **Заб.** Използването на коефициента „държавен дълг/брутен вътрешен продукт за т.нар. таргет величина се позовава на факта, че това е основен сравнителен компонент с фиксиран изискуем оптимален праг от 60%, позволяващ обективното сравняване на държавите по отношение на тяхното дългово състояние.

основни въздействащи показатели, които се явяват компоненти на индикатори, проследявани от страна на монетарните институции в еврозоната.

Впоследствие чрез използването на конструирания модел се обособяват проблемните звена, както и интензитета на тяхното въздействие – позитивно или негативно върху управлението на държавния дълг на Италия и Гърция. По този начин се представят посредством различен подход предизвикателствата, върху които държавните управления трябва да задълбочат работата си с цел подобряване на фискалната дисциплина на проблемните държави и предприемането на превантивни мерки срещу рисковете от нестабилност в еврозоната. Работата се фокусира върху използването на SVR за тестване управлението на държавния дълг с числено изпълнение в софтуер за интерактивно и функционално програмиране - Python.

### **Глава трета. ОЦЕНКА НА УПРАВЛЕНИЕТО НА ДЪРЖАВНИЯ ДЪЛГ В ЕВРОЗОНАТА (по примера на Гърция и Италия)**

**Глава трета** обхваща дескриптивния анализ на оценката на рефлекторните действия на европейските монетарни институции върху управлението на държавния дълг на еврозоната. Извършва се оценка на изпълнението на критериите чрез прилагането на различни методологии, както и тенденциите в прилаганите европейски регулации, фискални измерители на еврозоната и прилежащите държави-членки, като се обособяват бенчмарк държавите с дългови предизвикателства в еврозоната – Гърция и Италия.

Основно място в тази част на дисертационния труд заема извършеното иконометрично изследване за установяване на количествените ефекти и проблемите пред управлението на държавния дълг на Гърция и Италия, чрез използването на поддържащи векторни машини.

В **параграф 1** е поместена оценка на рефлекторните действия на европейските монетарни институции върху управлението на държавния дълг на еврозоната.

Ефективното управление на еврозоната и нейния държавен дълг се основава на различни модели, инструменти и критерии за регулиране от страна на монетарните институции. Предложените инструменти за фискално регулиране на европейските държави са структурирани, за да работят в полза на стабилността и устойчивостта на еврозоната. Те имат както солидаризиращо влияние, така и превантивно действие срещу бъдещи негативни отклонения от общоприетите правила за фискална дисциплина, застрашаващи отделните държави и фискалния съюз, в който членуват. Прилежащите точки към настоящата част разглеждат основните регулаторни рамки, в които попада индикаторът за държавна задлъжнялост. Чрез тях се прави своеобразна оценка на изпълнението на нормативите от страна на държавите – членки, обособяват се проблемните и страните „добри примери“.

Във фокуса на оценката на изпълнението на критериите за конвергенция на страните от еврозоната са тенденциите на показателите с числови измерения, насочени изцяло към монетарната стабилност, като: изменението на дефицит/БВП и това на държавен дълг/БВП; изменение на доходността на дългосрочните облигации, изменение на инфлацията, измерена чрез (HICP) на еврозоната за периода 2007 – 2018 г. Когато се търси обяснение относно проблемите и предизвикателствата през бюджетните индикатори на Икономическия и паричен съюз, е необходимо да се има предвид и динамиката на индикаторите на отделните страни – членки на обединението.

Значимостта на индикатора държавен дълг/БВП е безспорна в открояването на проблемните индикации в рамките на еврозоната и прилежащите ѝ държави. Съотношението на дълга към brutния вътрешен продукт се смята за сериозно фискално предизвикателство, тъй като предполага предприемането на радикални промени в поведението на държавната политика, довело до прекомерното натрупване на държавен дълг. Систематизирането на държавите – членки на еврозоната в табличен вид спрямо низходящата тенденция на средната стойност на показателя „държавен дълг/БВП“ за периода 2007 г. – 2018 г. обособява разделението на еврозоната на три отделни сектора:

- държави – членки, които са „отличнички“ по показател „държавен дълг/БВП“, които системно се придържат към заложените критерий от 60% в Маастрихтския договор, които се считат за добрия пример в дълговото управление за периода – Естония, Люксембург, Литва, Латвия, Словакия;
- държави – членки с нестабилни стойности на критерия, които поддържат вариращи стойности през периода, по-големи и по-малки от заложените критерий, следствие на различни фактори;
- държави – членки, системно неспазващи критерия „държавен дълг/БВП“, където се открояват и хронично слабите икономики на Гърция и Италия.

Фискалните различия между страните се явяват едно от най-големите предизвикателства в еврозоната. Това довежда до увеличаване на дисбалансите в икономическата конюнктура, намаляване на перспективите на страните и увеличаване на трудностите в работата на самия Икономически и паричен съюз. Следствие на неефективни бюджетни режими в голяма част от държавите – членки на еврозоната се формират и високи нива на индикатора „дефицит/БВП“ на еврозоната. Използването на социални реформи при намаляващи нива на бюджетните приходи в страни от периферията на Европа, като Италия, Гърция и Испания ги поставят сред държавите, допринасящи за утежняването на индикатора „дефицит/БВП“ и нарушаването на нормативно регламентирания праг от (-)3%. Значителните количества държавен дълг дават своето негативно отражение върху: производството, нивото на инфлацията в еврозоната, измерена чрез НПСР; неконвенционалните политически мерки на Европейската централна банка за закупуването на държавни облигации.

Различните икономически резултати на страните представляват повишен риск за целия валутен съюз и могат да застрашат стабилността и устойчивостта на икономическата област. Анализирването на състоянието на индикаторите, вземани под внимание в процедурата при макроикономически дисбаланси на държавите – членки на еврозоната, откроява макрорисковете пред всяка една държава от еврозоната, явяващи се предизвикателство и заплаха по отношение на тяхната фискална политика. Извършеното разделяне на страните от еврозоната на

„учредителки“ и държави – присъединили се след 2001 г. към еврозоната, и тяхното анализиране идентифицира показателите, по които се наблюдават най-многочислените отклонения от поставените референтни стойности: „дълг на частния сектор“, „дълг на сектор „Държавно управление“ (държавен дълг)“, „нетна международна инвестиционна позиция като % от БВП“ и „безработица“.

Обобщаващият преглед на страните, представен в таблицата, визуализира разпределението на държавите – членки на еврозоната по възходящ тренд на съотношението на броя на отклоненията за разглеждания период.

Таблица 1

**Съотношение на броя на отклоненията от индикативните прагове по процедурата при макроикономически дисбаланси спрямо общия брой за периода 2007-2018 г.**

Държава	Инициал на държавата	Година на присъединяване към еврозоната	Процентно съотношение
Австрия	A	1999 г.	15,91%
Германия	D	1999 г.	21,97%
Италия	It	1999 г.	21,97%
Франция	F	1999 г.	23,48%
Люксембург	L	1999 г.	23,48%
Финландия	F	1999 г.	24,24%
Малта	M	2008 г.	25,00%
Словения	Sn	2007 г.	25,76%
Литва	Li	2015 г.	28,79%
Белгия	B	1999 г.	29,55%
Холандия	N	1999 г.	29,55%
Естония	E	2011 г.	30,30%
Словакия	Sk	2008 г.	30,30%
Латвия	La	2014 г.	32,58%
Гърция	G	2001 г.	41,67%
Испания	S	1999 г.	46,97%
Португалия	P	1999 г.	46,97%
Ирландия	I	1999 г.	52,27%
Кипър	C	2008 г.	53,80%

BELL`s

PIGS

Източник: Авторова интерпретация

Въз основа на анализ на систематизирането на съотношенията на броя на отклоненията от индикативните прагове, вземани под внимание по процедурата при макроикономически дисбаланси на отделните държави от еврозоната, се обособява подразделението на своеобразното обединение на задлъжнелите държави – PIGS в т.ч. Португалия, Ирландия, Гърция и Испания, които не успяха да минимализират или рефинансират свръхзадълженията си по време на икономическата криза. Друго съществено формирано обединение е BELL`s – Белгия, Естония, Литва и Латвия – държавите със сравнително слаби отклонения от индикативните стойности по процедурата при макроикономически дисбаланси с фискално стабилен характер.

Философията на формулиране на европейските обединения се свежда до идеята, че страните трябва да прилагат набор от правила, за да осигурят равни условия, при които пазарните сили да развиват своя потенциал. Фискалните правила се явяват критерии, които не позволяват на пазарната икономика да даде несправедливо предимство на някоя страна спрямо други. За да се проследи тяхното изпълнение, е използван таксономичният модел за развитие на З. Хелвинг, базиран на индикаторите: „държавни приходи/БВП“, държавни разходи, (-) дефицит, (+) излишък/БВП и „държавен дълг/БВП“, които са част от фискалните правила.

Посредством таксономичния индекс на изпълнението на фискалните правила. обособяването на страните от еврозоната в три отделни клъстерни зони, спрямо изпълнението на фискалните правила през 2007 г. и 2018 г. е, както следва:

- **в първа зона** попадат държавите с таксономичен индекс на развитие (TMD) до 0,69% – държави, съвместими с европейските фискални норми;
- **втора зона**  $TMD > 0,70\%$  – държави със задоволително изпълнение на фискалните правила;
- **трета зона**  $TMD > 0,79\%$  – страни, неудовлетворяващи европейските фискални правила.



Таблица 2

**Клъстеризация на държавите–членки на еврозоната спрямо изпълнението на фискалните правила през 2007 г. и 2018 г.**

№	2007 година		2018 г.	
	Държава	TMD	Държава	TMD
1	Естония	0,5895	Ирландия	0,5479
2	Латвия	0,6059	Литва	0,6093
3	Литва	0,6311	Малта	0,6343
4	Люксембург	0,6327	Естония	0,6640
5	Ирландия	0,6435	Латвия	0,6740
6	Словакия	0,6642	Люксембург	0,6816
7	Кипър	0,6863	Холандия	0,6996
8	Испания	0,6884	Словакия	0,7017
9	Словения	0,7202	Словения	0,7210
10	Холандия	0,7441	Германия	0,7217
11	Малта	0,7592	Испания	0,7571
12	Финландия	0,7676	Португалия	0,7818
13	Германия	0,7722	Австрия	0,7936
14	Португалия	0,8109	Кипър	0,8175
15	Австрия	0,8582	<b>Гърция</b>	<b>0,8331</b>
16	Белгия	0,8641	Финландия	0,8409
17	<b>Италия</b>	<b>0,8679</b>	<b>Италия</b>	<b>0,8517</b>
18	<b>Гърция</b>	<b>0,8961</b>	Белгия	0,8603
19	Франция	0,9023	Франция	0,9130

Източник: изчисления на автора

Основното, което се наблюдава следствие моделирането на държавите от еврозоната и тяхното клъстерно разделение, е че Гърция, Италия, Белгия и Франция за разглеждания период не изменят своето място в клъстерната таблица, т.е. не подобряват състоянието на фискалните си критерии, заложи в „Пакта за стабилност с растеж“. Предвид анализа на ключовите дългови индикатори се констатира, че през периода 2007–2018 г. и двете държави претърпяват сериозни катаклизми, следствие на неефективни бюджетни действия. Системното бюджетно неудовлетворение води до формирането и перманентното поддържане на високи държавни задължения, дължащи се главно на нарушения в основните принципи за управление на държавния дълг.

**Параграф 2** обхваща тенденциите в прилаганите европейски регулации, фискалните измерители на еврозоната и прилежащите държави – членки.

За да се оцени съвкупната фискална и парична позиция, настоящата част акцентира върху сравнителен анализ на процентните изменения в стойностите на основни макроикономически индикатори, влияещи върху държавния дълг, между еврозоната и международното политическо и икономическо обединение на Европа - Европейският съюз (EU 28)<sup>4</sup>, за периода 2007-2018 г., считано за едно от най-големите икономически постижения в края на XX в. и началото на XXI в.

През изследвания период, включващ възходящото проявление на икономическата криза и последващото възстановяване от нея, се наблюдава силно изразено изменение в индикатора за икономически растеж на двете европейски обединения. Голяма част от фискалните последици се появяват след използването на т.нар. „автоматични стабилизатори“, включващи по-ниски нива на държавните приходи и по-високи разходи. Анализът на историческите данни посочва, че фискалните корекции са по-трайни от тези, които се основават на политическите стратегии.

Разглеждайки развитието на разходните състояния на европейските обединения, се проследява и нивото на държавните приходи като друго основно перо в бюджета. Общата тенденция на приходните изменения показва, че през по-голяма част от разглеждания период страните от европейската общност имат по-висока събираемост на приходите спрямо това на еврозоната.

В някои държави, включително и в страни от еврозоната, важен фактор се оказва реализирането на фискални рискове, които не са вземани под съществено внимание, като фискалния дефицит и държавния дълг. Колкото по-висок е дългът, толкова по-голямо е въздействието от увеличаването на лихвените проценти върху фискалния дефицит, а оттам и реализирането на „ефекта на снежната топка“.

В световен мащаб могат да се идентифицират множество фактори, влияещи върху състоянието на „държавния дълг/БВП“. Такива фактори безусловно са

---

<sup>4</sup> **Заб.:** Под Европейски съюз се има предвид обединението (EU 28), преди Брекзит.

историческите ниски нива на лихвените проценти, политическите сътресения в някои от държавите, влошената бюджетна структура и нецелесъобразните фискални политики. Извършеният анализ на структурното отношение на консолидирания държавен дълг акцентира върху наличното изменение на дълговата задлъжнялост в европейските обединения като цяло, пряко рефлектиращо върху стабилността и фискалната политика на държавите – членки на еврозоната.

Икономическата криза, прераснала в сериозен политико-икономически проблеми за Гърция и Италия, заплашващ както европейската интеграция, така и вътрешната стабилност на Икономическия и валутен съюз, поставя двете държави в обхвата на „хроничната и потенциално фатална слабост“ (Smith, 2019) на еврозоната. С цел първичното обособяване на предизвикателствата пред управлението на държавния дълг на двете държави е извършено анализиране на тенденциите във възлови индикатори, като: бюджетна структура, динамика на бюджетния дефицит и държавен дълг, структура на държавните задължения, матуритетна структура на ДЦК, динамика на доходността на дългосрочните държавни облигации, кредитен рейтинг, състояние на брутният вътрешен продукт на глава от населението.

В **параграф 3** е извършена оценка на проблемите пред управлението на държавния дълг на Гърция и Италия чрез използването на методологията на поддържащи векторни машини. Апробирането на *Support Vector Machines (SVM)* и по-конкретно *Support Vector Regression (SVR)* за установяване на количествените ефекти от възловите икономически величини дава ясна представа за степента на въздействие на използваните фактори върху стойността на избраната таргет променлива. Наборът от входящите тренировъчни данни след определен набор от итерации се преобразува във функции, чиито тегла имат съществено значение при формирането на решение на зададения проблем. Съществена полза от използването на този вид методология е високата степен на точност, изчислявана чрез индикатора „*model score*“, при който колкото по-висока е неговата стойност, толкова по-коректно е извършен алгоритъмът. За олекотяване и изобразяване на получените резултати, подходящ начин е използването на т.нар. „*Linear Kernel*“ функция, която

дава необходимия краен набор от данни в синтезиран вид. Разчитането на теглата на представените коефициенти става посредством графичното представяне на „kernel“ функцията.

В най-общи линии се разглежда дистанцията на всеки индикатор и неговата посока спрямо базовата стойност (0). За осъществяването на съпоставимост между изследваните данни, без загуба на ценна информация и „изкривяване“, е необходимо скалирането на получената от SVR информация с цел нормализиране на извадката от данни. Стандартизацията на данните прави финалните резултати нечувствителни към скалите, по които се измерват. Добра практика е кръстосаната валидация, с помощта на която се определя колко добре SVR моделът се генерализира. В определени случаи за извеждането на конкретни изводи се вземат под внимание и силно корелиращи се по между си променливи. Това само по себе си се преформатира от алгоритъма и не позволява негативното ѝ въздействие върху крайния резултат.

С цел установяване на количествените ефекти върху управлението на държавния дълг в настоящия труд е използвана за таргет променлива величината „*държавен дълг/брутен вътрешен продукт*“. Изборът ѝ се основава на това, че тя е базова величина за индикиране нивото на държавна задлъжнялост в световен мащаб. Тя се явява основен критерий за проследяване на дълговото управление в редица заложи на европейско институционално ниво нормативни показатели, използвани от монетарните институции.

За апробирането на настоящия алгоритъм са използвани данни на тримесечна база<sup>5</sup> за периода от 2000 г. до 2018 г., представляващи 76 бр. наблюдения върху абсолютните стойности на индикаторите и формираните коефициенти, притежаващи ниска степен на корелационна зависимост спрямо държавен дълг/брутен вътрешен продукт.

След синтезирането на данните се достига до използването на 22 индикатора, условно разделени на вътрешни и външни. Под **вътрешни** индикатори се имат

---

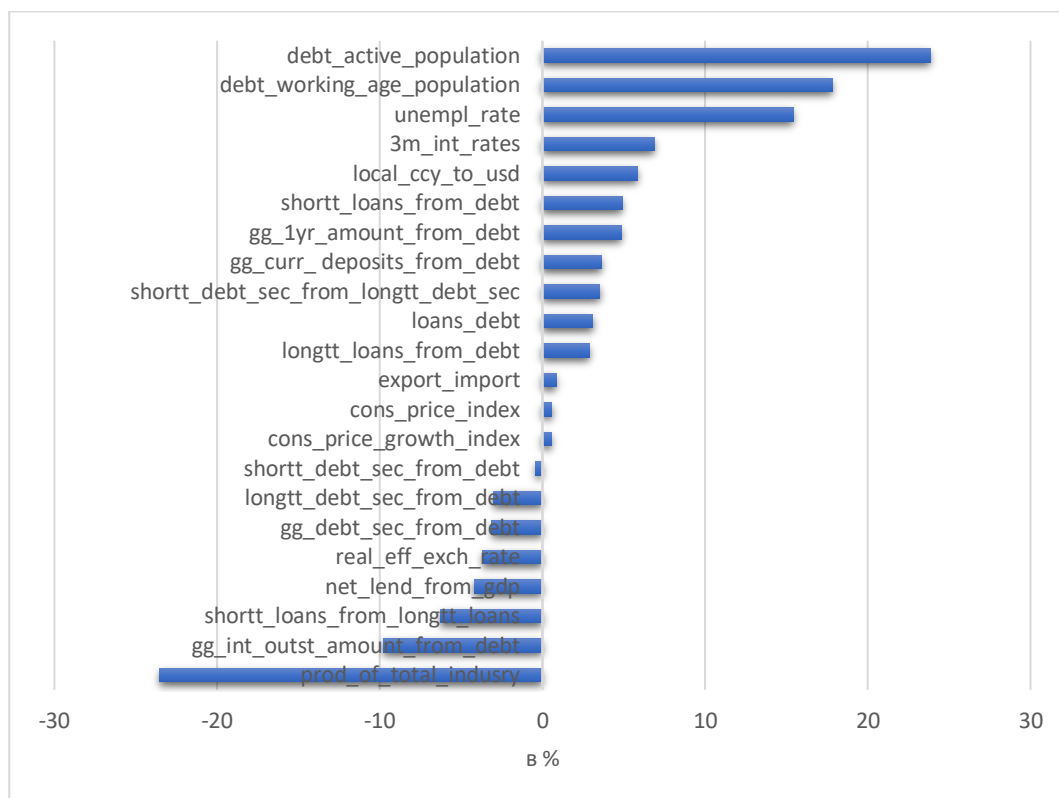
<sup>5</sup> Базовите данни са заимствани от базата данни на *Federal Reserve Bank of St Louis*.

предвид съотношенията на основните структурни компоненти на държавния дълг към общата стойност на държавния дълг, както следва: валута и депозити/държавен дълг (*gg\_curr\_deposits\_from\_debt*); дългови ценни книжа/държавен дълг (*gg\_debt\_sec\_from\_debt*); краткосрочни ценни книжа/държавен дълг (*shortt\_debt\_sec\_from\_debt*); дългосрочни ценни книжа/държавен дълг (*longtt\_debt\_sec\_from\_debt*); съотношението на краткосрочните ценни книжа спрямо дългосрочните книжа (*shortt\_debt\_sec\_from\_longtt\_debt\_sec*); правителствени заеми/държавен дълг (*loans\_debt*); краткосрочни заеми/държавен дълг (*shortt\_loans\_from\_debt*); дългосрочни заеми/държавен дълг (*longtt\_loans\_from\_debt*); съотношението на краткосрочните към дългосрочните заеми (*shortt\_loans\_from\_longtt\_loans*); сумата на неизплатените международни дългови ценни книжа/държавния дълг (*gg\_int\_outst\_amount\_from\_debt*); реален ефективен валутен курс (*real\_eff\_exch\_rate*), дължимата сума в рамките на една година от международните дългови ценни книжа (*gg\_1yr\_amount\_from\_debt*).

**Външни** фактори са косвено влияещите върху измерителя държавен дълг/брутен вътрешен продукт, които са съставни части на нормативно наложените критерии за мониторинг на държавната стабилност на европейските държави от страна на монетарните институции в Европа. Към тях спадат: курс на еврото спрямо долара (*local\_ccy\_to\_usd*); индекс на потребителските цени (*cons\_price\_index*); 3-месечни (90-дневни) цени на междубанковите лихвени проценти (*3m\_int\_rate*); темп на растеж на индекса на потребителските цени спрямо предходния период (*cons\_price\_growth\_index*); съотношението между износа и вноса (*export\_import*); държавен дълг/активно население на възраст 25-54 г. (*debt\_active\_population*); държавен дълг/работещо активно население (*debt\_working\_age\_population*); ниво на безработицата между населението на възраст в диапазона 15-74 г. (*unempl\_rate*); нетно кредитиране/брутен вътрешен продукт (*net\_lend\_from\_gdp*); производство в промишлеността (*prod\_of\_total\_industry*).

Опростеният дългов принцип – колкото по-голяма е тежестта на публичния дълг, толкова по-голям е рискът да се срещнат трудности при неговото управление

и обслужване, е особено изразен именно в държавите, разположени в периферните територии на еврозоната – Гърция и Италия. При Гърция профилът на факторните влияния е съответно 14 фактора с негативно въздействие (сред които 3 с висок интензитет) при 8 фактора с подкрепящо понижението влияние.



**Фигура 1. Профил на степента и посоката на въздействие на факторите върху таргет променливата за Гърция**

Източник: изчисления на автора

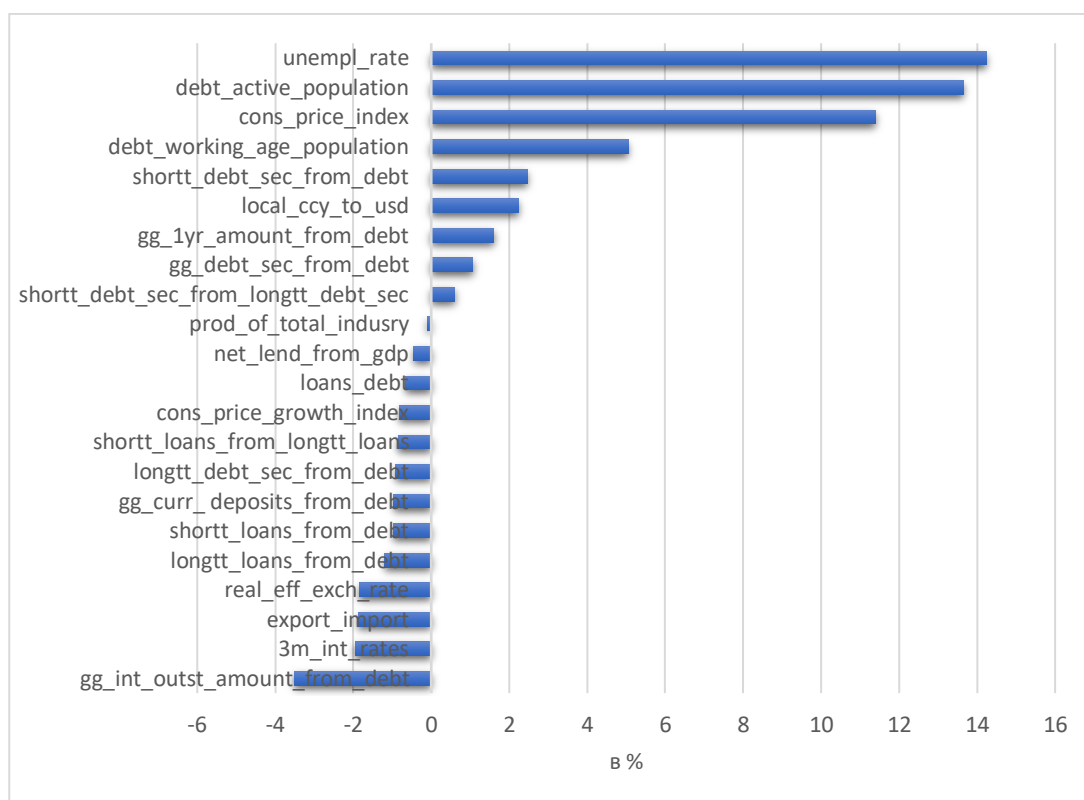
Аналитичният вид на извършения иконометричен модел с прецизно оценени параметрични стойности на получените резултати е, както следва:

```
„SVR(C=50, cache_size=200, coef0=0.0, degree=3, epsilon=1e-05,
gamma=0.0001, kernel='linear', max_iter=-1, shrinking=True, tol=0.001,
verbose=False)>
Model score: 0.9901414842000549“
```

Оценяването на модела показва, че съотношението на държавния дълг към brutния вътрешен продукт на Гърция се влияе негативно от голяма група показатели. Проблемни индикации спрямо управлението на държавния дълг на

страната са представени от: покриването на държавния дълг посредством активното население на възраст 25-54 г. (*debt\_active\_population*) – 23,8%; съотношението на държавния дълг спрямо работещото активно население (*debt\_working\_age\_population*) – 17,8% и нивото на безработицата между населението на възраст в диапазона 15-74 г. (*unempl\_rate*) – 15,4%, които имат най-висока степен на въздействие според извършения анализ.

За Италия 13 фактора (сред които 4 с висок интензитет) оказват подкрепящо намаление на дълговия коефициент (намаляват съотношението на таргет променливата държавен дълг/БВП), при 9 фактора (с нисък интензитет) с повишаващо въздействие.



**Фигура 2. Профил на степента и посоката на въздействие на факторите върху таргет променливата за Италия**

Източник: изчисления на автора

Аналитичният запис на визуализираната апробирана методологична рамка за установяване на проблемите и предизвикателствата в дълговото управление в Италия би могъл да бъде обособен, както следва:

```
„SVR(C=30, cache_size=200, coef0=0.0, degree=3, epsilon=1e-05,  
gamma=0.0001, kernel='linear', max_iter=-1, shrinking=True, tol=0.001,  
verbose=False)>  
Model score: 0.9878092340061376“
```

Оценката и анализирането на модела води до формирането на важни констатации, пряко извеждащи проблемните индикатори, влияещи върху управлението на държавния дълг на Италия – нивото на безработицата на населението на възраст в диапазона 15-74 г. (unempl\_rate) – 14,3 %; покриването на държавния дълг на база активно население на възраст 25-54 г. (debt\_active\_population) – 13,6 %; индекс на потребителските цени (cons\_price\_index) – 11,4 %. Считани за косвени индикатори, те оказват потенциално затруднение в управлението на държавната задлъжнялост на Италия.

Приложението на методологията за изследване на зависимостите на общоприетия европейски дългов индикатор за Гърция и Италия, посредством използването на селектираните групи показатели, потвърждава аналитичната и изследователската функционалност в два основни аспекта. При двете разглеждани държави има силно изразена субординация между получените крайни резултати посредством алгоритъма на поддържащите векторни машини. Това е постигнато чрез стриктната селекция на използваните показатели и изграждането на „машинно“ ограничение на негативното влияние на корелационната връзка между тях. Извършената конструкция на поддържаща векторна машина, която да фиксира фискалните затруднения в двете страни, потвърди, че по-силно диверсифицираната италианска икономика, генерираща по-висока степен на БВП на еврозоната, е в по-благоприятно дългово състояние в сравнение с Гърция, която е с доминиращо ниво на проблемни индикатори пред управлението на държавния дълг спрямо Италия.

В **заклучението** са синтезирани основните изводи от извършеното изследване в теоретичен и практико-приложен аспект по отношение на проблемите и предизвикателствата пред управлението на държавния дълг на еврозоната (по примера на Гърция и Италия).



**Приложенията**, които се намират в края на дисертационния труд, обхващат данните и извършените изчисления при прилагането на иконометричните модели в дисертационния труд, в т.ч. модел за развитие на З. Хелвинг; първичните данни за конструиране на Support Vector Regression; резултати от кръстосаното валидиране на обработените данни.

**В списъка на използваните литературни източници** са изложени всички използвани източници.

#### **IV. Насоки за бъдеща изследователска работа по темата**

Настоящото изследване няма претенции да обхване цялото многообразие от проблеми и предизвикателства пред управлението на държавния дълг на еврозоната, в частност Гърция и Италия, с оглед на факта, че секторът е динамичен и пряко зависим от множество външни и вътрешни за териториите фактори. В същото време актуалността на анализирания в дисертационния труд въпроси предопределя необходимостта, в перспектива авторът да съсредоточи бъдещата си работа върху следните направления:

1. Оценяване влиянието на тестваните преки и косвени индикатори върху държавния дълг на други държави – членки на еврозоната, които да бъдат аналогично групирани със системен и несистемен за съюза характер до извеждане на бенчмарк държава за групата системни икономики и бенчмарк държава за групата несистемни икономики.
2. Прилагане на алтернативни подходи от рода „time series models“ със сравнителен характер, целящи оценяването на допълнителните променливи, които не са включени в разработения Support Vector Regression модел и тълкуването на причинно-следствените връзки от разнороден аспект.
3. Изследване на връзката между политическия цикъл в отделните държави и флуктуациите в показателя за задлъжнялост (Брутен държавен дълг/брутен вътрешен продукт) за установяване валидността на постановките в теориите на Персон и Свенсон (1989), Алесина и Табелини (1990) и Ажион и Болтон (1990).
4. Изследване на ефекта на COVID-19 върху натрупването на публични дефицити и респективно пласирането на нови дългови емисии в евро в условия на устойчиво ниски лихвени нива не само за ЕС, но и в глобален мащаб.

## V. Справка за приносните моменти в дисертационния труд

1. В резултат на задълбочен критичен анализ на научната литература по свързаната проблематика авторът предлага комплексна систематизация на теоретичните аспекти в областта на държавния дълг и неговото управление. Чрез надграждане на съществуващата теоретична рамка формулира собствени дефиниции на понятията „*държавен дълг*“ и „*управление на държавния дълг*“.
2. Използвайки критериален подход към представителна част от съществуващите научни възгледи, свързани с управлението на държавния дълг, авторът предлага собствена класификация, въз основа на която ги обособява според отношението на изследователите към употребата на държавния дълг като песимистични, оптимистични и реалистично-неутрални.
3. Чрез инструментариума на сравнителния анализ авторът идентифицира проблемите в дълговата икономика на страните – членки на еврозоната, и прилагайки таксономичния модел за развитие на З. Хелвинг, предлага групирането им в зависимост от динамиката и несъответствията във фискалните и дълговите индикатори.
4. След дискуссионно-методологично оценяване на алгоритъма на поддържащите векторни машини (Support Vector Machines) и поддържащите векторни регресии (Support Vector Regression) авторът презентира собствено виждане на спецификата им с открояване на предимствата и недостатъците от тяхното приложение. Като следствие предлага авторова адаптация на алгоритъма, базирана върху селекция на 22 индикатора с тримесечна база на калкулиране, условно разделени на вътрешни и външни за периода от 2000 г. до 2018 г. и относими към дълговата проблематика в Гърция и Италия.
5. Предложената авторова адаптация на алгоритъма на поддържащите векторни машини (Support Vector Machines) и поддържащите векторни регресии (Support Vector Regression) е апробирана в икономиките на Гърция и Италия. Между получените крайни резултати авторът установява силно изразена

субординация, което оценява като пряко следствие от прецизната селекция на макроикономическите показатели в алгоритъма и изграждането на „машинно“ ограничение на негативното влияние на корелационната връзка между тях. В резултат на апробираната конструкция на поддържаща векторна машина се установява, че по-силно диверсифицираната италианска икономика е в по-благоприятно дългово състояние в сравнение с Гърция, която е с доминиращо ниво на проблемни индикатори и по-съществени проблеми пред текущото и средносрочно управлението на държавния дълг.

## **VI. Декларация за оригиналност и достоверност на дисертационния труд**

Дисертационният труд в обем от 265 стр. под заглавие: *Проблеми и предизвикателства пред управлението на държавния дълг в еврозоната (по примера на Гърция и Италия)* е автентичен и представлява собствена научна продукция на автора. В него са използвани авторски идеи, текстове и визуализация чрез графики, схеми, таблици и формули, като са спазени всички изисквания на Закона за авторското и сродните му права чрез надлежно цитиране и позоваване на чужда авторска мисъл, както и данни, включително:

1. Постигнатите в дисертационния труд резултати и изведени приноси са оригинални и не са заимствани от изследвания и публикации, в които авторът няма участия.
2. Представената от автора информация във вид на копия на документи и публикации, лично съставени справки и др. съответства на обективната истина.
3. Научните резултати, които са получени, описани и/или публикувани от други автори, са надлежно и подробно цитирани в библиографията.

Дата: 01.06.2020 г.

Докторант: .....

/Силвия Зарков/

## **VII. Списък на публикациите, свързани с дисертационния труд**

### **1. ПУБЛИКУВАНА ГЛАВА В КОЛЕКТИВНА МОНОГРАФИЯ (1 бр.)**

**1.1.** Zahariev, A., Pavlov, Ts., **Zarkova, S.** and others (2019). Forecasting the yield of Greece long-term bonds, Monographic Almanac „Economics and management: PhD students’ start-up scientific research“, First edition, Publisher: Faber, 268-280 p., ISBN: 978-619-00-0948-1.

### **2. СТУДИИ, ПУБЛИКУВАНИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ, РЕФЕРИРАНИ И ИНДЕКСИРАНИ В СВЕТОВНОИЗВЕСТНИ БАЗИ ДАННИ С НАУЧНА ИНФОРМАЦИЯ (1 бр.)**

**2.1.** Zahariev, A., Zveryakov, M., Prodanov, S., Zaharieva, G., Angelov, P., **Zarkova, S.** & Petrova, M. (2020). Debt management evaluation through support vector machines: on the example of Italy and Greece. Entrepreneurship and sustainability issues, 7. doi:10.9770/jesi.2020.7.3(31).

### **3. СТУДИИ, ПУБЛИКУВАНИ В НЕРЕФЕРИРАНИ СПИСАНИЯ С НАУЧНО РЕЦЕНЗИРАНЕ ИЛИ ПУБЛИКУВАНИ В РЕДАКТИРАНИ КОЛЕКТИВНИ ТОМОВЕ (2 бр.)**

**3.1.** **Заркова, С.** (2018). Проблеми и предизвикателства пред страните – членки на еврозоната по изпълнение на критериите по процедурата при макроикономически дисбаланси – Годишен алманах научни изследвания на докторанти, Том XI, , Книга 14, стр. 26-55, АИ „Ценов“ – Свищов, ISSN 1313-6542.

**3.2.** Симеонов, С., **Заркова, С.**, Пенева, А. (2018). Зависимости между държавния дълг и инвестиционната активност, паралелен анализ на процесите в България и Гърция - Алманах научни изследвания, юбилейно издание, том 26, стр. 412-452, ISSN: 1312-3815.

#### **4. СТАТИИ, ПУБЛИКУВАНИ В НЕРЕФЕРИРАНИ СПИСАНИЯ С НАУЧНО РЕЦЕНЗИРАНЕ ИЛИ ПУБЛИКУВАНИ В РЕДАКТИРАНИ КОЛЕКТИВНИ ТОМОВЕ (2 бр.)**

**4.1. Заркова, С.** (2017). Държавна задлъжнялост и бюджетен дефицит на страните от еврозоната през призмата на Маастрихтските критерии – Годишен алманах научни изследвания на докторанти, Том X, 2017 г., Книга 13, стр. 162, АИ „Ценов“ – Свищов, ISSN 1313-6542.

**4.2. Zarkova, S.** (2018). Regional Disparities in Bulgaria Today: Economic, Social, and Demographic Challenges // Economic Archive, 44-54 p., Svishtov, Year LXXI, Issue 3-2018.

#### **5. ДОКЛАДИ, ПУБЛИКУВАНИ В НЕРЕФЕРИРАНИ СПИСАНИЯ С НАУЧНО РЕЦЕНЗИРАНЕ ИЛИ ПУБЛИКУВАНИ В РЕДАКТИРАНИ КОЛЕКТИВНИ ТОМОВЕ (6 бр.)**

**5.1. Заркова, С.** (2019). Финансово моделиране доходността на държавните облигации на Италия, 23-та студентска научно-практическа конференция „Глобални и регионални измерения на международните икономически отношения“, стр. 91- 96, Свищов, ISBN 978-954-23-1747-0.

**5.2. Ангелов, П., Заркова, С.** (2020). Оценка състоянието на задлъжнялостта в подсектор „Местно самоуправление“, Научно-практическа конференция „Икономиката на България – 30 години след началото на промените“, посветена на 75 години Съюз на учените в България (СУБ) – 27.11.2019 г., стр. 129-136, ISBN 978-954-23-1815-6.

**5.3. Заркова, С., Костадинов, М.** (2018). Енергийните дружества и задлъжнялостта на България – Сборник с доклади от Международна научно-практическа конференция „Възможности за развитие на бизнеса – икономически, управленски и социални измерения“ Том I, 30.11.2018 г., Свищов, АИ „Ценов“, стр. 429, ISBN: 978-954-23-1702-9.

**5.4. Zarkova, S.** (2019). Regulatory demand for debt instruments: an objective necessity or market reality - IV International scientific and practical Internet

conference “Financial and credit system: problems and innovations” (Odessa, Ukraine, 11-12 of April, 2019), 237-239 p.

**5.5. Zarkova, S.** (2018). Macroprudential instruments as a regulatory method to prevent excessive use of government debt - Actual Issues of the Financial Market Functioning in the Conditions of the Crisis in Global Economy: Conference Scientific Works, III International scientific and practical Internet conference (April, 26-27, Odessa, Ukraine). Odessa, 2018, 28 p.

**5.6. Angelov, P., Zarkova, S.** (2019). Government debt management approaches, Праці XIX Міжнародної наукової конференції студентів, аспірантів та молодих вчених „Управління розвитком соціально-економічних систем: глобалізація, підприємництво, стале економічне зростання“, 152-154 p., УДК 330:316.3:338/339(043) ін. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2019.

## **VIII.Справка за съответствие с националните изисквания по Правилника за прилагане на Закона за развитие на академичния състав в Република България**

**Национално изискване в брой точки: 30,00**

---

**Брой глави в колективни монографии: 1 бр.**

Брой точки за автора: **20,00**

**Брой студии, публикувани в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация: 1 бр.**

Брой точки за автора: **6,43**

**Брой студии, публикувани в нереферирани списания с научно рецензиране, или публикувани в редактирани колективни томове: 2 бр.**

Брой точки за автора: **20,00**

**Брой статии, публикувани в нереферирани списания с научно рецензиране, или публикувани в редактирани колективни томове: 2 бр.**

Брой точки за автора: **20,00**

**Брой доклади, публикувани в нереферирани списания с научно рецензиране или публикувани в редактирани колективни томове: 6 бр.**

Брой точки за автора: **45,00**

**Общ брой точки: 111,43 > 30,00**