

**Мария Паскалева**

**СУВЕРЕННИ СУАПИ ЗА ДЪЛГОВО  
НЕИЗПЪЛНЕНИЕ – СЪЩНОСТ,  
ЗНАЧЕНИЕ И ДЕТЕРМИНАНТИ**



**ГОДИШНИК НА ВУАРР**

**ТОМ VIII**



*Д-р Мария Паскалева е завършила ЮЗУ „Неофит Рилски“ - Благоевград, Стопански факултет, специалност „Финанси“. Научно-преподавателската си кариера започва в Стопански факултет на ЮЗУ „Неофит Рилски“, катедра „Финанси и отчетност“. Защишава успешно дисертационен труд на тема „Управление на риска чрез суверенни суапс за дългово неизпълнение (CDS) в европейски контекст“ през 2018 г. Научните интереси са в сферата на рисков мениджмънт, финансови деривати, борсови пазари и финансови кризи. Носител на призови места в академичните конкурси „Д-р Иванка Петкова“ и „Млад икономист“.*



UNIVERSITY OF AGRIBUSINESS AND RURAL DEVELOPMENT  
YEARBOOK, VOLUME VIII, 2020

---

---

**SOVEREIGN CREDIT DEFAULT SWAPS –  
DEFINITION, SIGNIFICATION AND  
DETERMINANTS**

**Maria Paskaleva**

**Abstract:** The current study observes the following European countries: France, Germany, the United Kingdom, Belgium, Bulgaria, Romania, Greece, Portugal, Ireland, Italy and Spain. The explored time period covers 2003-2016. The OLS regression model with a dummy variable is used. Despite the similarities in the dynamics of the sovereign CDS spreads of EU Member States, there is a distinction between the explored derivative markets according to their euro area membership - pursuing an autonomous monetary policy. The analysis of the macroeconomic determinants of the sovereign CDS reveals the existence of the following relationship: a common factor for the explored economies minimizes the probability of default and financial crisis. This factor is the presence of stable capital markets. This dependence is compounded by the strong importance of debt levels of Greece, Italy, Spain, Portugal and Ireland and the strong role of the bank system stability for Bulgaria and Romania. Based on this dependency, evidence for the presence of the “CDS paradox” phenomenon is presented, namely, CDS is a credit derivative that further creates, accumulates and introduces risk in the financial system..

**Keywords:** default swaps, financial derivatives.

# СУВЕРЕННИ СУАПИ ЗА ДЪЛГОВО НЕИЗПЪЛНЕНИЕ – СЪЩНОСТ, ЗНАЧЕНИЕ И ДЕТЕРМИНАНТИ

Мария Паскалева<sup>1</sup>

**Резюме:** В изследването са включени следните европейски държави: Франция, Германия, Великобритания, Белгия, България, Румъния, Гърция, Португалия, Ирландия, Италия и Испания. Изследваният времеви период обхваща 2003-2016 г. Използван е Метод на най-малките квадрати с включена фиктивна променлива. Установено е, че въпреки сходството на динамиката на суверенните CDS спредове на държавите-членки на Европейски съюз, съществува разграничение между изследваните дериватни пазари по линията на принадлежност към еврозоната - провеждане на автономна монетарна политика. Анализът по направление макроикономическа детерминираност на суверенните суапи за дългово неизпълнение показва наличието на следните зависимости: разкрит е общ за всички изследвани страни фактор, който минимизира вероятността от изпадане в неплатежоспособност на държавата и настъпване на финансова криза, а именно-наличието на стабилни капиталови пазари; тази зависимост е допълнена от силната значимост на дълговата задлъжнялост за Гърция, Италия, Испания, Португалия и Ирландия и голямата роля на стабилността на банковата система за България и Румъния. Основавайки се на тази зависимост, са представени доказателства за наличие феномена „CDS парадокс”, а именно CDS представляват кредитен дериват, който допълнително създава, акумулира и внася риск във финансовата система.

**Ключови думи:** суапи за дългово неизпълнение, МНМК, финансови деривати

---

<sup>1</sup> Югозападен университет „Неофит Рилски“, Стопански факултет, m.gergova@abv.bg

## **ВЪВЕДЕНИЕ**

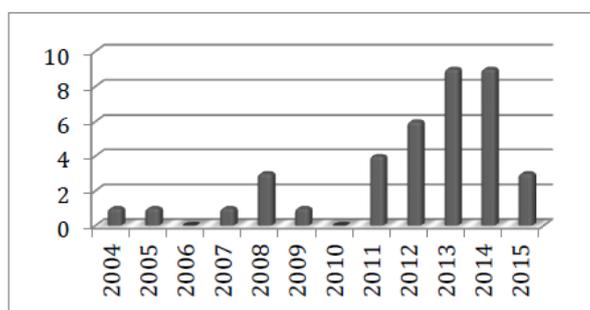
Промяната в дефинициите развит-развиващи се пазари, глобализацията на финансовите пазари и инструменти, засилват необходимостта от иновативни средства и стратегии за защита от риск и извличане на доход. Въпреки кризата в реалната икономика и последвалите сътресения във финансовите системи, потребността от приложението на CDS като алтернативен инструмент за управление на кредитен и суверенен риск, все още съществува. Счита се, че ефективното им приложение е възможно тогава, когато бъдат разкрити основните макроикономически индикатори, влияещи върху тяхното ценообразуване.

*Целта на изследването* е чрез теоретичната основа на изследване и осмисляне детерминиращите фактори на суверенните CDS да се изградят модели за прилагане на финансови деривати в стратегиите за управление на суверенен и кредитен риск при отчитане влиянието на конкретен фактор - глобалната финансова криза. Основният принос на емпиричното изследване е разкриването на факта, че макар и от една група, определена от принадлежността към ЕС, изследваните динамичности и детерминанти на суверенните суапи за дългово неизпълнение на база характеристичното им поведение в условията на „нормална” динамика в пред кризисен и пост кризисен период или кризисна динамика, показват разграничение на две групи: държави - членки в еврозоната и държави извън нея.

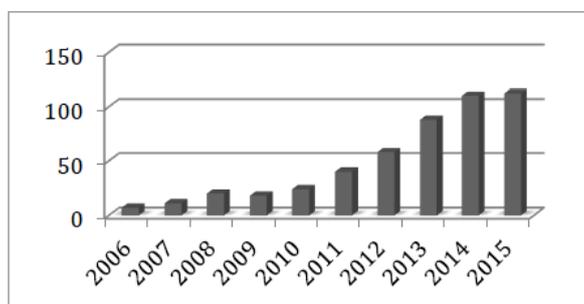
## **ТЕОРЕТИЧЕН И ЛИТЕРАТУРЕН ПРЕГЛЕД**

За да разкрием нарастващата значимост на CDS спредовете при управление на финансови риск, в нашето изследване разкриваме резултатите от библиографична справка извършена от Буджак и Корзо (Bujack and Corzo, 2016). Те търсят документите, които са изследвали финансовите рискове, като използват данни от CDS динамика. Това системно търсене на литература се извършва с термините "риск" и "CDS" или "суап за кредитно неизпълнение" и техните деривации (рискове, рискови суапове, суапове за кредитно неизпълнение и т.н.). Ограничават търсенето до заглавията, абстрактните и ключовите думи, защото смятат, че ако желаните концепции не са включени в тези области, публикацията няма да бъде достатъчно специализирана в темата на изследването. Проведени са както прости, така и комплицирани търсения, за да се постигне възможно най-малък брой фалшиви положителни и фалшиви отрицателни резултати. Поради

динамичния характер на термините и предвид факта, че CDS са създадени в средата на 90-те години, проследяват първите 15 години на 21-ви век. Търсенето разкрива, че най-високата литературна производителност е между 2011 и 2015 г. По същия начин броят на цитатите се увеличава всяка година през този период. Предвид литературата, която откриват, отбелязват, че след банкрута на Lehman Brothers и последвалата финансова криза, интересът на изследователите към рисковете и използването на CDS значително се увеличава. Това е особено вярно по време на кризата с държавния дълг, когато се задействат проучвания за финансовите рискове, свързани със суаповете за дългово неизпълнение. Резултатите от тяхното проучване са изобразени съответно на фигура 1 и фигура 2.



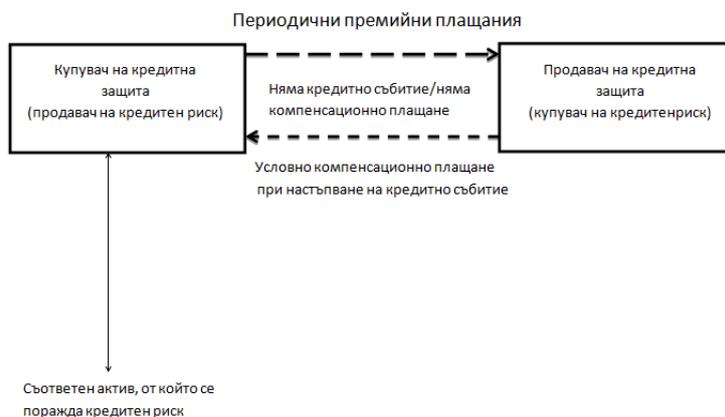
**Фиг. 1.** Фигура, отчитаща нарастване в стойността на публикувани изследвания, съдържащи понятията риск и CDS в заглавието си  
*Източник: Vujack and Corzo, 2016*



**Фиг. 2.** Фигура, отчитаща растеж в стойността на цитирани изследвания, съдържащи понятията риск и CDS в заглавието си  
*Източник: Vujack and Corzo, 2016*

Основните видове кредитни деривати представляват суапите за дългово неизпълнение (CDS- credit default swaps). Суапът за дългово неизпълнение представлява кредитен дериват за хеджиране на кредитен риск (Симеонов, 2005; Статева, 2015; О'Кане, 2004). На фигура 3 е изобразен механизмът за осигуряване срещу кредитен риск чрез суапи за дългово неизпълнение. Той включва двама контрагенти, като кредитният риск се трансферира от продавача на кредитен риск, който се явява своеобразен купувач на кредитна защита към купувача на кредитна защита, който е продавач на кредитна защита. Статева (2015) посочва, че това е кредитен риск, произтичащ от трета страна, която не участва като контрагент в сделката по трансфериране на хеджирания кредитен риск. Цената на кредитна защита представлява размерът на премийните плащания, които са извършени от купувача на кредитна защита. Продавачът на същата следва да извърши компенсаторно плащане в случай, че се реализира кредитно събитие (default). Ако такова събитие не се реализира в рамките на договорения срок, получената премия от продавача на протекцията остава чиста печалба за него.

Статева (2015) дефинира CDS сделките като икономически изгодни и за двете страни, тъй като независимо, че суапът за дългово неизпълнение се корелира с кредитно събитие, той не е взаимосвързан с реални загуби за бенефициента по сделката. В рамките на суап сделката винаги съществува отворена възможност продавачът на кредитна защита да се окаже в ситуация на плащане компенсационна сума.



**Фиг. 3.** Механизъм за осигуряване срещу кредитен риск чрез суап за дългово неизпълнение  
Източник: Статева, 2015

Платената премия (цена за покупката на CDS) се нарича *CDS spread* (*CDS Spread*). CDS спредът зависи от вероятността за настъпване на кредитно събитие и процентът от задължението, които се очаква да бъде възстановен от емитента при този случай. Премията се изразява като процент на годишна основа (брой базови точки) от номиналната стойност на контракта (ISDA, 2014). Премията ще бъде по-висока за CDS на обекти с лоша кредитна експозиция (Blanco, Brennan and Marsh, 2005). Ако възникне кредитно събитие, купувачът бива компенсирани за претърпяната загуба в резултат на кредитно събитие, което е равно на разликата между номиналната стойност на облигацията или заема и пазарната му стойност след неизпълнението и купувачът трябва да плати полагащата се такса. Ако не настъпи събитие по неизпълнение преди падежа, продавачът на защита не плаща /не получава/ нищо.

Междувременно обаче, ако продавачът на защитата не може да изпълни задължението си, то контрагент А е изложена на кредитен риск към контрагент В. Затова, когато CDS бъдат сключени на двустранна основа, т.е. представляват OTC деривати се заменя кредитен риск на емитентът на задължението (референтния актив) с кредитния риск на насрещната страна на дериватния контракт – издателя на CDS.

Икономическият ефект на CDS прилича на този от договора по застраховане. Законова разлика между двете възниква, поради факта, че не е необходимо да имате застраховани авоари, за да изискате „компенсация“ за CDS. Спекулантите могат да предприемат дългосрочни (краткосрочни) позиции по отношение на кредитния риск чрез продаване (купуване) на защита без нуждата да търгуват паричната наличност. CDS също така позволяват на контрагента да размени кредитния риск на настоящите си клиенти вземащи заем за кредитния риск за различни други клиенти вземащи заем: така профилът на банката за връщане на риска би могъл да бъде подобрен без да въздейства негативно на връзката с клиентите (Draghi, Giavazzi and Merton, 2003).

Ценообразуване на CDS може да бъде извършено и основавайки се на модела на BSM (Black and Scholes Model) и обхващайки аспекти на *First Passage Model*, като

Бомфим (Bomfim, 2005), дефинира CDS спреда като:

$$S \approx \frac{(1-R) \int_t^T Z(t,v) e^{-\bar{h}(v-t)} \bar{h} dv}{\int_t^T Z(t,v) e^{-\bar{h}(v,t)} dv} = (1-R)h \quad (1)$$

Където

R- норма на възвръщаемост;

h- годишна вероятност от фалит; T- дата на падеж;

Z- представлява стандартно Брауново движение;

t- момент t; S- кредитен спред;

Първите проучвания на кредитния риск се фокусират върху неговото оценяване. Проведените емпирични изследвания са свързани с пазара на облигации и засягат важните фактори и динамиката на спреда на печалбата между рисковата облигация и правителствената облигация. Бланко, Бренан и Марш (Blanco, Brennan and Marsh, 2005), Лонгстаф, Митхал и Нейс (Longstaff, Mithal and Neis, 2005) *считат, че CDS спредовете са полезни индикатори за кредитния риск и могат да се ползват като мерки за риска на неизпълнение. Според О'Кейн и Сен (O'Kane and Sen, Lehman Brothers, 2004) суапите за дългово неизпълнение са посочени като най-добрия измерител на кредитен риск.* Емпирични изследвания, ползващи CDS, започват да анализират влиянието на различни фактори върху стойностите на CDS и следователно върху кредитния риск и предупреждават за сложността на оценяване на този тип риск. Автори като Хрико, Косин, Аунон-Нерин и Хуанг (Hricko, Cossin, Aunon- Nerin, & Huang, 2005) твърдят, че премиите на CDS са по-добри индикатори за кредитния риск, отколкото разликата между печалбата на облигацията на рисковото съответствие и правителствената облигация. Други автори изследват, дали CDS спредовете и облигационните спредове се детерминират взаимно едни други и кой от тях инкорпорира по-бързо и оптимално промените в кредитните условия, т.е. кой от тях ръководи т.нар. процес на определяне на цената. Изследователите търсят не само фактори влияещи на суапите и облигационните спредове, но също така и за връзка между различните видове рискове, *като използват CDS данни, като връзка между пазарния и кредитния риск или връзка между риска за неизпълнение на продавача на защита и този на обекта.*

Чрез изследване влиянието на различни фактори върху CDS стойностите и следователно и на кредитния риск, Хрико, Косин, Аунон- Нерин и Хуанг (Hricko, Cossin, Aunon- Nerin, & Huang, 2005)

отбелязва, че кредитният рейтинг е важен източник на информация за кредитния и суверенния риск като цяло, въпреки че това са индикатори, които се характеризират с неустойчивост поради различна оценка за високо/ниско оценен дълг. В тази нишка на мисли Аретз и Поуп (Aretz and Pope, 2013) твърдят, че кредитния риск не е хомогенен измежду суверени/корпорации.

Все пак тези проучвания не стигат до съгласие дали националните или глобалните фактори имат най-силното въздействие върху CDS спредовете. Хрико, Косин, Аунон- Нерин и Хуанг (Hricko, Cossin, Aunon- Nerin and Huang, 2005) посочват, че неизпълнението е свързано с местната икономика, като разкриват, че теоретично заложените променливи, като лихвен процент, кредитен рейтинг, ливъридж, възвръщаемост на борсовите индекси, променливостта в цените на акциите, оказват значително въздействие върху CDS спредовете, като дефинират 82% от тяхната вариация. Аретз и Поуп (Aretz and Pope, 2013) разкриват, че промените в риска на неизпълнение зависят повече от глобалните, отколкото от местните фактори. В този поток на мисли, но по отношение на суверенния кредитен риск, Лонгстаф, Пан, Педерсон и Синглетон (Longstaff, Pan, Pedersen and Singleton, 2011) заключават, че по-голямата част от неизпълнение може да е вследствие на глобалните фактори, като по този начин се потвърждава силната връзка между суверенните CDS спредове и премията за глобален риск. Други автори обаче документират, че състоянието на държавната местна финансова система, отначалото на кризата и състоянието на световната финансова система, обясняват поведението на спредовете на CDS (Dieckmann and Plank, 2012). Гроба, Лафуенте и Серано (Groba, Lafuente and Serrano, 2013) не само твърдят, че суверенните СДН спредове частично се обясняват от глобалните и местни макроикономически фактори, но и заключават, че периферния риск играе ключова роля за обясняване на повишената стойност на СДН за други членки на ЕС до одобрението на Европейския Механизъм за Финансова Стабилизация (EFSM) през май 2010. По отношение на суверенните CDS обаче Анг и Лонгстаф (Ang and Longstaff, 2013) отбелязват, че цялостният суверенен кредитен риск е тясно свързан с променливите величини на финансовия пазар, като възвръщаемостите на борсовите индекси и настояват, че риска се корени по-скоро във финансовите пазари, отколкото в макроикономическите основни принципи. Диаз, Гроба и Серано (Diaz, Groba and Serrano, 2013) намират връзка между динамиката на рисковата премия и променливите величини на пазара (цени на акции,

курсове на валутни обмени). Въпреки това Найфар (Naifar, 2011) открива, че по време на последната финансова криза спредовете на суапите за дългово неизпълнение стават по-чувствителни към условията на фондовата борса и към макроикономическите променливи величини. Вземайки предвид тази връзка между променливите величини на финансовия пазар и пазара на деривати, Дулман и Зозинска (Dullmann and Sosinska, 2007) изследват полезността на цените на суаповете на кредитно неизпълнение като пазарни индикатори за кредитен риск заключавайки, че цените на акциите и премията по суапите за дългово неизпълнение, трябва да се разглеждат заедно, не само за да се използва напълно информацията, която носят, но също така и да се редуцират техните недостатъци.

Относно фискалните пунктове, Демиргюч- Кунт и Хуизинга (Demirgüç-Kunt and Huizinga, 2013) смятат, че спредове на CDS са положително свързани с фискалните разходи, съотнесени към БВП при разрешаване на предишни банкови кризи; Алпер, Форни и Жерард (Alper, Forni and Gerard, 2013) откриват, че променливите свързани с фискалната подкрепа могат да обяснят малка част от вариациите на суверенни CDS спредове, които са по-податливи на влиянието на финансови или глобални променливи, измерващи систематичния риск.

Първите изследвания за рискова корелация използват суапите за дългово неизпълнение като „мост“ между пазарен и кредитен риск. В този смисъл Джароу и Йълдъръм (Jarrow and Yildirim, 2002) използват котировки на суапове на неизпълнение, за да разработят проста аналитична формула за оценяване на суапите за неизпълнение, при наличие на корелираност и взаимодействие между пазарния и кредитния риск. Ким и Кам (Kim and Kim, 2004) предлагат методология за оценяване на СДН, която се отнася до съответния риск за неизпълнение, пазарния риск и кредитен риск. Акария, Шаефер и Жанг (Acharya, Schaefer and Zhang, 2015) изучавайки финансовите затруднения на General Motors и Ford през май 2005 откриват, че ценовите флукутации на кредитните пазари не са свързани с промените на пазарите на акции в определена част от времето, както и че институционалните фрикции и ефектите на ликвидност са отговорни за наличие на съпоставимост между кредитен и пазарен риск.

Ким и Ким (Kim and Kim, 2004) твърдят, че грешка при оценяването на суапите за дългово неизпълнение може да бъде съществена, когато се пренебрегва връзката между пазарния риск и кредитния риск, заедно с кредитния риск на контрагента и

референтния кредитен риск. Тъй като чувствителността на съвкупност от стойности на CDS към пазарния риск се увеличава с броя на референтните обекти, грешката при установяване на цена може да е по-съществена при оценяване на съвкупност от CDS.

В последните години Арора, Гандхи и Лонгстаф (Arora, Gandhi and Longstaff, 2012) проучват степента, до която кредитния риск на дилъра, предлагащ да продаде кредитна защита е отразена в цените на които дилъра може да я продаде и откриват солидно доказателство, че кредитния риск на контрагента се оценява на пазара, както следва: колкото е по-висок кредитния риск на дилъра, толкова е по-ниска цената на която дилъра може да продаде кредитна защита на пазара, въпреки че ефектът е доста малък.

Луун и Жонг (Loon and Zhong, 2014) обаче, докато изследват въздействието на централния клиринг върху CDS пазара откриват, че връзката между CDS спредовете и кредитния риск на дилъра отслабва след като започне централния клиринг, което предполага намаляване на общия риск.

Други автори като Хуи и Чунг (Hui and Chung, 2011) изучават корелацията между валутата и кредитния риск. Те анализират риск за еврото при суверенната криза на дълга през 2009- 2010 г. и откриват доказателствен информационен поток от суверенния CDS пазар към валутния опционен пазар. Също така предполагат, че икономическо-политическата нестабилност на една държава, която е тясно свързана с нейния кредитен риск, често води до обезценяване и повишаване на неустойчивостта на валутата.

Цялостната характеристика на последната финансова криза привлече интереса на изследователите, които разкриват наличие на „парадокс“ при функциониране на CDS: този вид деривати помагат на трансферния риск, но концентрира цялостния риск заради засилените взаимни връзки във финансовата система. Съвместно с този парадокс, ползата от централните банкерски учреждения за уравниване на клирингови сметки се оспорва. Колкото се отнася до взаимните връзки, някои автори изследват това, което те наричат системно големи банки, откривайки че те са „прекалено големи да се провалят“ (too big to fail) или „прекалено големи, за да се провалят“ институции. Редица изследователи подчертават важността на решението дали членството на една държава в икономически и валутен съюз е значимо при чувствителността на тези съюзи към стабилността на финансовата система; съществуват изследвания, което проучват ефекта на правителствените мерки за спасяване и взаимовръзката и динамиката

на CDS спредовете. След последната финансова криза и в съответствие с доводите на онези, които предупреждават относно цялостното увеличение на риска, причинен от употребата на суапи за дългово неизпълнение, изследователите започват да твърдят, че употребата на този инструментариум увеличава крехкостта на финансовата система, отколкото да допринесе за по-добра диверсификация на риска

През 2001 г. Дъфи и Жу (Duffee and Zhou, 2001) отбелязват, че теорията сама по себе си не може да определи дали пазарът за кредитни деривативи би помогнал на контрагентите по-добре да управляват техните кредитни рискове по заеми, защото този пазар може да причини провал на другите пазари поради споделен риск при отпускане на заем.

Статева (2015) поставя под съмнение възможността суапите за дългово неизпълнение да представляват основен инструмент при хеджиране на кредитен риск. Според нея те представляват кредитен дериват, който допълнително създава, акумулира и внася риск във финансовата система. Тъй като пазарните участници имат възможност да се включат в CDS, без да притежават позиции в референтните активи, от които произтича кредитния риск („голи позиции”). На отговора на въпроса увеличава ли се допълнително кредитния риск във финансовата система чрез договаряне на суапи за дългово неизпълнение за осигуряване и управление на кредитния риск, Статева (2015) твърди, че: „...кредитният риск в икономиката се увеличава (без ограничения) отвъд размера на реално произтичащия кредитен риск на референтните активи.”

## МЕТОДОЛОГИЯ

В изследването са включени следните държави - членки на ЕС: *Франция, Германия, Великобритания, Белгия, България, Румъния, Гърция, Португалия, Ирландия, Италия и Испания*. Извършено е съответно разделение на държавите в три групи (панела) от данни:

1. *Панел 1* - включва *Франция, Германия, Великобритания и Белгия*, които са държави - членки в ЕС и Евроразоната, като в изследване на Европейската комисия (Barrios, Iversen, Lewandowska and Setzer, 2009) суверенните им пазари са определени като най-сигурни по отношение на кредитно качество и ликвидност. Детерминирани са като държави с развити икономики и капиталови пазари. Те могат да бъдат определени като *ниско- рисков държави (low-risk countries)*, тъй като средните стойности на суверенните CDS спредове през целия изследван период остава под 100 bp.

2. *Панел 2-* включва *България и Румъния*. Това са държави-членки в ЕС, чиито средните стойности на суверенните CDS спредове също остава под 100 бр през целия изследван период. Горепосочените държави са включени в изследването, за да бъде извършен сравнителен анализ между поведението на суверенните суапи за дългово неизпълнение на държави членки в Еврозоната и такива, които не са.

3. *Панел 3-* включва *Гърция, Португалия, Ирландия, Италия и Испания (PIIGS)*. Те представляват държави-членки в ЕС и Еврозоната, но могат да бъдат квалифицирани като *държави с висок риск*, „проблемни държави” от еврозоната, чиито средни стойности на суверенните суапи за дългово неизпълнение през целия изследван период надвишават 100 бр.

Гореизложеният избор на държави се базира на изследванията на Коронадо (Coronado, 2010) и Корзо (Corzo, 2012), като Коронадо изследва единствено държави-членки на еврозоната и тяхното поведение, докато Корзо разширява неговия анализ като включва и страни извън еврозоната, за да разкрие различия в поведението на CDS спредовете.

➤ ***Сумарен панелен тест за единичен корен (Panel Unit Root: Summary)***

Икономическото понятие за стационарност се свързва с процеси, които запазват своите свойства във времето. В доклад на Министерство на икономическото развитие, стационарността е дефинирана като формализация на икономическо понятие, което отнесено към случайна редица, означава постоянство на всички или някои от вероятностните ѝ характеристики (Петрова, 1996). Изискванията се ограничават до постоянство на математическото очакване и ковариационна функция, зависеща от разликата на обичайните си аргументи.

За да определим дали панелът от данни, с който работим, е стационарен или нестационарен, прилагаме *Сумарен панелен тест за единичен корен (Panel unit root summary)*. Той представлява обобщен тест, който съдържа оценките на тестовете за стационарност Levin, Lin, and Chu (LLC) и Augmented Dickey-Fuller Test (ADF) (Dickey D, 1981). Най-голямо предимство на панелните тестове за единичен корен е, че те се оказват с по-голяма мощност от тестовете, разработени за индивидуалните серии, тъй като информацията, съдържаща се във времевите серии от панела допълнително се увеличава от пространствените връзки (Маринов, 2004).

Основната математическа структура на уравнението е изразена по следния начин:

$$\Delta y_{it} = \alpha y_{it-1} + \sum_{q=1}^{p-1} \beta_q \Delta y_{it-1} + x_{it} \delta + s_{it} \quad (2)$$

Нулевата и алтернативната хипотеза могат да бъдат представени като:

$$H0: \alpha = 0 \quad (3)$$

$$H1: \alpha = 1 \quad (4)$$

Нулевата хипотеза гласи, че има наличие на единичен корен, т.е. данните са нестационарни, докато според алтернативната хипотеза не съществува единичен корен и данните са стационарни. При положение, че се докаже, че има наличие на единичен корен, е необходимо да се направи преобразуване на редовете като се изчисли съответно първа и втора разлика и тогава можем да твърдим, че данните са интегрирани от първа или съответно втора степен. Допустимото ниво на грешки от първи ред е 5%. Дължината на лаговете на зависимата променлива, които са включени в теста, се определя въз основа на минимизирането на информационния критерий на Шварц (Schwarz Information Criterion). При установяване на зависимост, при която не се наблюдава наличие на единичен корен, е възможно да се премине към процедура по прилагане на линеен регресивен метод. От резултатите на Сумарен панелен тест за единичен корен (Panel unit root summary) се наблюдава наличие на единичен корен и следователно се налага трансформиране на променливите посредством първи или втори разлики. Анализът се базира на първите разлики на променливите, следователно следва да разгледаме какво представляват те и какъв е техният икономически смисъл. В свое изследване Статев (Статев, 2009) посочва, че първите разлики (разликите в два съседни периода от време) на логаритмувана величина имат смисъл на нейното нарастване, защото разликата от логаритмите на две величини е логаритъм от частното на същите тези величини. Тогава за произволна наблюдавана променлива е в сила следното равенство:

$$DLGVariable_{jt} = LGVariable_{jt} - LGVariable_{jt-1} = LG \frac{Variable_{jt}}{Variable_{jt-1}} \quad (5)$$

където:

$DLGVariable_{jt}$  - логаритмувана първа разлика на изследваната променлива на държава  $j$  в момент  $t$ ;

$LGVariable_{j,t}$  - логаритмувана величина на изследваната променлива на държава  $j$  в момент  $t$ ;

$LGVariable_{j,t-1}$  - логаритмувана величина на изследваната променлива за държава  $j$  в момент  $t-1$ ;

Чрез последното уравнение посочваме, че в последващия иконометричен анализ сериите от данни се състоят от първите разлики на първоначално дефинираните променливи. По този начин според Статев (Статев, 2009) те придобиват икономически смисъл на темп на изменение на съответната базова променлива.

➤ **Метод на най- малките квадрати (МНМК) с включена в уравнението фиктивна променлива (dummy variable)**

В съответствие с Бенкерт (Benkert, 2004) твърдим, че емпиричният панелен регресионен анализ е добра алтернатива за обясняване на кредитния риск и особено на CDS спредовете. Така се избягват различните проблеми на теоретичните модели, като същевременно се запазва икономическата основа. Регресиите на панелите са устойчиви на липсващи данни, което може да се окаже специален проблем при работа с данни за CDS спредове, тъй като има чести прекъсвания в данните от времеви редове. Иконометричното изследване извършваме чрез прилагане на линейна регресия - *Метод на най-малките квадрати (МНМК) с включена в уравнението фиктивна променлива (dummy variable)*. За провеждане на изчислителните процеси, фиктивната променлива приема две стойности: стойност еквивалентна на нула (0), в период на пред кризисни и след кризисни състояния на икономиките на съответните държави; стойност, еквивалентна на единица (1) е период на криза. За тази цел разглежданият период е разделен на три подпериода със следната продължителност:

Период 1 обхваща – 03.03.2003-29.12.2006 г.; Период 2 – 02.01.2007-28.12.2012 г. (обхваща развитието на финансовата криза – 2007-2009 г. и последвалата дългова криза – 2010-2012 г.); Период 3 – 03.01.2013- 30.06.2016 г. Условно периодите могат да бъдат определени като предкризисен (Период 1), кризисен (Период 2), следкризисен (Период 3). Период 2 започва от 2007 година поради желанието да обхванем първоначалните проявления на зараждаща се дестабилизация, спада в доверието на инвеститорите, както и пълният колапс, който последва. При този времеви период се наблюдава достигане на пик в увеличение стойностите на CDS, което от своя страна е съпроводено със едновременен срив на капиталовите пазари. Представените в Таблица 1 означения се използват както в

представените данни от иконометричните модели, така и в направените на тяхна база анализи. За тази цел прилагаме иконометрично уравнение със следната стандартна форма:

$$CDS_{it} = \alpha + \beta_1 CPI_{it} + \beta_2 Debt/GDP_{it} + \beta_3 CA/GDP_{it} + \beta_4 LSMI_{it} + \beta_5 RFR_{it} + \beta_6 NPL_{it} + \beta_7 GFB_{it} + \beta_8 Pol.risk_{it} + \beta_9 (crisis\ 1/0) + \varepsilon_{it}$$

(6)

където:

**Таблица 1.** Изследвани променливи и съответните им съкращения в регресионното уравнение

| Използвано съкращение в регресионното уравнение: | Променлива:                            | Очакван знак: |
|--|--|---------------|
| <b>CPI</b>                                       | Инфлация<br>(Consumer Price Index)     | Положителен + |
| <b>Debt/ GDP</b>                                 | Брутен консолидиран държавен дълг/ БВП | Положителен + |
| <b>CA/ GDP</b>                                   | Текуща сметка/ БВП                     | Отрицателен - |
| <b>LSMI-Local stock market index</b>             | Съответен борсов индекс                | Отрицателен - |
| <b>RFR- Risk- free rate</b>                      | Безрисков лихвен процент               | Отрицателен - |
| <b>NPL- non- performing loans</b>                | Дял на необслужвани кредити            | Положителен + |
| <b>GFB- Government Fiscal balance</b>            | Фискален баланс                        | Отрицателен - |
| <b>Polrisk- Political risk</b>                   | Политически риск                       | Отрицателен - |

*Източник: Систематизация на автора, базирана на теоретични модели*

Индексът на политическия риск е конструиран чрез трансформирането на два индекса - *World Governance Indicator (WGI)* и *Индекс на Икономическа свобода (Index of Economic Freedom)* - в една променлива, като се използва *принципен анализ на компонентите (PCA)*, за да се получи оптимално претеглена линейна комбинация на различните показатели. PCA е често използвана методология за редуциране на данните с цел конструиране на нов индикатор (Smith, 2002).

## РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОВЕДЕНОТО ИКОНОМЕТРИЧНО ИЗСЛЕДВАНЕ

В тази част на анализа вниманието е насочено към емпирична проверка посредством иконометрично моделиране на променливи, чрез методологията известна като *Метод на най-малките Квадрати с включена фиктивна променлива OLS with dummy variable*.

В Таблици 2, 3, 4, 5, 6 и 7 са разкрити резултатите от регресионния тест като се тества валидността на нулевата хипотеза, а именно дали избраните независими променливи оказват влияние върху суверенните суапи за дългово неизпълнение. Стойността на *p-value* показва дали съответната променлива влияе върху CDS спреда или не, докато съответните коефициенти разкриват размера на съответното влияние върху кредитните спредове, както и дали е положително или отрицателно това влияние. Приемаме, че една независима наблюдавана променлива притежава значително въздействие върху суверенните CDS спредове ако стойността на *p-value* е по-ниска от (0,05) (Newbold, 2006). Също толкова важно, колкото е и фактът, че променливите наистина влияят върху CDS спреда, е дали коефициентите на променливите притежават очаквания знак, базиран на това, което се очаква теоретично.

### ➤ *Резултати от прилагане на Метод на най-малките Квадрати за Панел 1- Развити икономики*

Резултати от приложения Метод на Най- Малките Квадрати за Панел 1- Развити икономики са изложени в Таблица 2 и Таблица 3.

За държавите включени в Панел 1, отчитаме шест статистически значими променливи на въздействие върху суверенните CDS спредове. Чрез стойността на R-squared разкриваме, че гореизложените променливи детерминират (81.84%) от вариациите на суапите за дългово неизпълнение през изследвания времеви период и висока статистическа значимост на регресионното уравнение (F-statistic= 41.572841).

Установена е статистическа значимост за променливата, избрана за измерител на инфлация (CPI), с коефициент (0.511004). Полученият знак от регресията съвпада с очаквания знак, а именно положителен. Показателят за инфлация отразява икономическата стабилност и благосъстоянието на потребителите, като високите и непредвидени инфлационни нива се считат за неблагоприятни за цялостното състояние на националната икономика. Високите инфлационни стойности индикират за икономическа нестабилност, докато ниската степен на инфлация е показател за провеждане на солидна парична политика.

**Таблица 2.** Резултати от прилагане на Метод на Най- Малките Квадрати за Панел 1- Развити икономики при зависима променлива суверенни CDS спредове (**CDS<sub>t</sub>**)

| <i>Променлива:</i>          | <i>Очакван знак:</i> | <i>Coefficient:</i> | <i>Standart Error</i> | <i>t- statistic:</i> | <i>p-value:</i> |
|-----------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|
| <i>C</i>                    |                      | <b>1.259105</b>     | <b>0.617479</b>       | <b>2.039105</b>      | <b>0.0006</b>   |
| <i>CPI (-1)</i>             | <i>Положителен</i>   | <b>0.511004</b>     | <b>0.208877</b>       | <b>2.446438</b>      | <b>0.0021</b>   |
| <i>Euribor (-1)</i>         | <i>Отрицателен</i>   | <b>-0.807334</b>    | <b>0.241568</b>       | <b>-3.342060</b>     | <b>0.0009</b>   |
| <i>NPL (-1)</i>             | <i>Положителен</i>   | <i>0.825017</i>     | <i>4.377398</i>       | <i>0.188472</i>      | <i>0.5728</i>   |
| <i>GFB (-1)</i>             | <i>Отрицателен</i>   | <i>-0.472681</i>    | <i>0.558601</i>       | <i>-0.846189</i>     | <i>0.2759</i>   |
| <i>CA/GDP (-1)</i>          | <i>Отрицателен</i>   | <b>-0.138104</b>    | <b>0.054671</b>       | <b>-2.526071</b>     | <b>0.0007</b>   |
| <i>Debt (-1)</i>            | <i>Положителен</i>   | <b>0.432069</b>     | <b>0.082147</b>       | <b>5.259675</b>      | <b>0.0000</b>   |
| <i>Polrisk(-1)</i>          | <i>Отрицателен</i>   | <b>-0.470425</b>    | <b>0.208272</b>       | <b>-2.258704</b>     | <b>0.0015</b>   |
| <i>SMI (-1)</i>             | <i>Отрицателен</i>   | <b>-0.948024</b>    | <b>0.246130</b>       | <b>-3.851726</b>     | <b>0.0000</b>   |
| <i>Crisis= 1</i>            | <i>Положителен</i>   | <b>2.82057</b>      | <b>1.390709</b>       | <b>2.028152</b>      | <b>0.0053</b>   |
| <b>R- squared</b>           | <i>0.818427</i>      |                     |                       |                      |                 |
| <b>Adjusted R- squared:</b> | <i>0.741835</i>      |                     |                       |                      |                 |
| <b>F-statistic</b>          | <i>41.572841</i>     |                     |                       |                      |                 |
| <b>AIC</b>                  | <b>2.590725</b>      |                     |                       |                      |                 |
| <b>SIC</b>                  | <b>3.035712</b>      |                     |                       |                      |                 |
| <b>Durbin-Watson Stat.</b>  | <i>1.340582</i>      |                     |                       |                      |                 |
| <b>Probability</b>          | <i>0.000001</i>      |                     |                       |                      |                 |

*Източник: Изчисления на автора*

*Бележки: фиктивна променлива **Crisis= 1***

Ниското до средно ниво на инфлацията може да гарантира, че номиналните лихвени проценти ще запазят стойности значително по-високи от нула, за да оставят възможност за корекция, изразяваща в редуциране (понижаване номиналните лихвени проценти) от страна на централните банки, за да смекчат рецесията. Разликата между номинален и реален лихвен процент изисква компенсация, което увеличава спреда на суапите. Слабото ниво на инфлацията също така насърчава инвеститорите да преминат от инвестиране в парични активи към проекти, които увеличават производителността в реалната икономика (Tobin, 1965). На база гореизложеното и резултатите от МНМК, можем да заключим, че за държавите от Панел 1 повишението

в стойностите на инфлацията кореспондира с повишение нивото на суверенен кредитен риск, представено чрез суверенните CDS.

Следващата статистически значима променлива е безрисковият лихвен процент (3-месечен Euribor). Знакът и стойността на неговия коефициент са съответно отрицателен и равен на  $(-0.807334)$ . Този резултат потвърждава тезата, че безрисковият лихвен процент представлява значима променлива при детерминиране на CDS спреда. Тези резултати посочват, че повишаващите се стойности на Euribor предизвикват нарастване в лихвените проценти, което кореспондира с по-ниски опционни цени и следователно негативно въздействие върху размера на кредитния риск на суверена. По-ниските лихвени проценти индиректно за отслабваща икономика и по този начин водят до по-високи кредитни спредове.

Съотношението Текуща сметка/ БВП представлява статистически значима променлива, която оказва негативно въздействие върху CDS спредове със стойност на коефициента, еквивалентна на  $(-0.138104)$ . Тези резултати разкриват, че повишение в стойността на това съотношение кореспондира с редуциране на кредитния риск в националната икономика. Увеличението в стойността на съотношението Текуща сметка/ БВП намалява зависимостта на страните от чуждестранните спестявания, което намалява външния им дълг, което от своя страна би трябвало да намали вероятностите за неизпълнение и спредовете на CDS.

Брутният консолидиран държавен дълг съотнесен към БВП, представлява индикатор, който оказва положително въздействие върху суверенните суапи за дългово неизпълнение на стойност  $(0.432069)$ . Повишението в стойността на независимата променлива Дълг/ БВП кореспондира с повишение вероятността от възникване криза на ликвидността, като отново се позовават на очакването, че високите стойности на задлъжнялост значително повишават вероятността от изпадане в неплатежеспособност.

Капиталовите пазари представляват относително добър измерител благосъстоянието на националната икономика. Въз основа на резултатите от МНМК можем да заключим, че за развитите икономики, чийто борсови пазари се характеризират с висока пазарна капитализация, капиталовите пазари притежават възможност да предвиждат суверенната икономическа активност. Оказват негативно влияние върху суверенните CDS с коефициент на стойност  $(-0.948024)$ . Добре развитите и функциониращи капиталови пазари, могат да стимулират икономическия растеж и да редуцират CDS спредовете.

Конструираният индекс за политически риск представлява статистически значима променлива, като повишената стойност на политическия индекс, базиран на двата горепосочени индикатора- WGI и IEF кореспондира с ефективна провеждана политика в конкретна държава и възможност за предприемане на ефективни мерки за справяне с негативните последици от кризата и редуциране на CDS спредовете. Горезложеното се потвърждава от резултатите, посочени в Таблица 2, като стойността на коефициент на индекс за политически риска е равна на  $(-0.470425)$  и притежава отрицателно въздействие върху суверенния и кредитен риск.

Разглеждайки резултатите от Таблица 2 се установява, че в условията на кризисен период, променливата величина суверенни суапи за дългово неизпълнение е склонна да повишава своята динамика. Това се потвърждава от положителната стойност на  $crisis=1$  с коефициент  $(2.82057)$  спрямо стойността на константата  $C$  и нейния коефициент  $(1.259105)$ . Този процес е детерминиран от наличието на правопрпорционална връзка между  $crisis=1$  и константа  $C$ , което води след себе си разширяване динамиката на CDS. В период на финансова и дългова криза се увеличава положителното влияние на следните променливи: *Инфлация*  $(0.511004)$  и променливата съотношение *Дълг/БВП*  $(0.432069)$ . Повишението в техните стойности съотнесено с негативното влияние и последици от развитието на финансова криза увеличават вероятността от изпадане в неплатежоспособност на държавата. Фиктивната променлива  $crisis=1$  оказва влияние не само върху динамиката на CDS спредовете, но и върху останалите променливи в модела, които оказват негативно влияние, а именно: *безрисков лихвен процент*  $(-0.807334)$ , *ТС/БВП*  $(-0.138104)$ ; *Индекс на политически риск*  $(-0.470425)$  и *капиталови пазари*  $(-0.948024)$ . От горезложеното можем да заключим, че по време на криза горезложените променливи не оказват значително влияние върху динамиката на CDS спред на развитите икономики.

Проверявайки аналогичните променливи и резултатите от тях в пред кризисен и след кризисен период изведени в Таблица 3 се установяват противоположни резултати на тези, изведени по време на криза. Изследваните показатели формират наличие на обратно пропорционална връзка между  $crisis=0$  и суверенните CDS спредове. Потвърждение намираме от статистическата значима отрицателна стойност на  $crisis=0$   $(-2,82057)$  спрямо константата  $C$  и нейния коефициент със стойност еквивалента на  $(3.028425)$ . Отрицателният знак пред коефициента на  $crisis=0$ , не само, че понижава стойността на

CDS спредовете, но оказва и въздействие върху динамиките на другите променливи в модела. Гореизложеното се потвърждава от регистрираните статистически стойности спрямо променливите *инфлация* с тегло на коефициента (0.511004) и *дълг* съответно със стойност (0.432069). Фиктивната променлива в случая, когато *crisis=0* свива променливата, изразяваща влиянието на *дълга*, т.е. спомага за преодоляване предстоящи затруднения на държавата да обслужва своя дълг и да осигури необходимите средства за запазване на балансирана икономика. *Crisis=0* свива и *инфлацията*, което е в противоречие с резултатите на Галил, Шапир, Амирам, Бен- Зион (Galil, Shapir, Amiram, Ben- Zion, 2014), а именно че високата инфлация предизвиква икономически растеж.

**Таблица 3.** Резултати от прилагане на Метод на Най- Малките Квадрати за Панел 1- Развити икономики при зависима променлива суверенни CDSспредове ( $CDS_t$ )

| <i>Променлива:</i>          | <i>Очакван знак:</i> | <i>Coefficient:</i> | <i>Standart Error</i> | <i>t- statistic:</i> | <i>p-value:</i> |
|-----------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|
| <i>C</i>                    |                      | 3.028425            | 0.932253              | 3.248501             | 0.0001          |
| <i>CPI (-1)</i>             | <i>Положителен</i>   | 0.511004            | 0.208877              | 2.446438             | 0.0021          |
| <i>Euribor (-1)</i>         | <i>Отрицателен</i>   | -0.807334           | 0.241568              | -3.342060            | 0.0009          |
| <i>NPL (-1)</i>             | <i>Положителен</i>   | 0.825017            | 4.377398              | 0.188472             | 0.5728          |
| <i>GFB (-1)</i>             | <i>Отрицателен</i>   | 0.472681            | 0.550860              | 0.846189             | 0.2759          |
| <i>CA/GDP (-1)</i>          | <i>Отрицателен</i>   | -0.138104           | 0.054671              | -2.526071            | 0.0007          |
| <i>Debt (-1)</i>            | <i>Положителен</i>   | 0.432069            | 0.082147              | 5.259675             | 0.0000          |
| <i>Polrisk(-1)</i>          | <i>Отрицателен</i>   | -0.470425           | 0.208272              | -2.258704            | 0.0015          |
| <i>SMI (-1)</i>             | <i>Отрицателен</i>   | -0.948024           | 0.240613              | -3.851726            | 0.0000          |
| <i>Crisis= 0</i>            | <i>Отрицателен</i>   | -2.82057            | 1.390709              | -2.028152            | 0.0053          |
| <b>R- squared</b>           | 0.818427             |                     |                       |                      |                 |
| <b>Adjusted R- squared:</b> | 0.741835             |                     |                       |                      |                 |
| <b>F-statistic</b>          | 41.572841            |                     |                       |                      |                 |
| <b>AIC</b>                  | 2.590725             |                     |                       |                      |                 |
| <b>SIC</b>                  | 3.035712             |                     |                       |                      |                 |
| <b>Durbin-Watson Stat.</b>  | 1.340582             |                     |                       |                      |                 |
| <b>Probability</b>          | 0.000001             |                     |                       |                      |                 |

*Източник: Изчисления на автора*  
*Бележки: фиктивна променлива Crisis= 0*

От гореизложените резултати *инфлацията* и *дългът* установяват положително въздействие върху CDS спред, но тяхната специфика на влияние се неутрализира от въздействието на стабилна и/или възстановяваща се икономика. Следователно за развитите икономики можем да заключим, че те не представляват ефективен инструмент за въздействие върху динамиката на суверенните CDS спредове.

Налице е и отрицателна стойност на динамика за следните променливи със съответните коефициентни стойности: *Безрисков лихвен процент* (-0.807334); *Текуща сметка/ БВП* (-0.138104); *Политически риск* (-0.470425) и *борсов индекс на капиталов пазар* (-0.948024). Това означава, че се формира засилващо негативно въздействие на гореизброените променливи в предварително определените пред кризисен и след кризисен период, т.е. в етап на икономическа стабилност, повишение в стойностите на гореизложените променливи оказва значително понижение на CDS спредовете на развитите държави, следователно и на суверенен и кредитен риск.

➤ ***Резултати от прилагане на Метод на Най- Малките Квадрати за Панел 2- България и Румъния при зависима променлива суверенни CDS спредове:***

В Таблицы 4 и 5 са изложени резултатите от приложения МНК с фиктивна променлива за държавите от *Панел 2- България и Румъния*. Чрез стойността на R- squared разкриваме, че гореизложените променливи детерминират (58.02%) от вариациите на суапите за дългово неизпълнение през изследвания времеви период и висока статистическа значимост на заложеното регресионно уравнение ( $F\text{-statistic}=18.286105$ ).

Фиктивната променлива *Crisis (crisis=1/0)* не притежава статистическа значимост за държавите, включени в *Панел 2 - България и Румъния*. Това сочи, че финансовата криза не оказва значимо влияние върху динамиката на суверенните CDS спредове на държави извън еврозоната през изследвания период. За тях вариацията на суверенните суапи за дългово неизпълнение се определя предимно от следните статистически значими променливи: *безрисков лихвен процент, дял на необслужвани кредити, индекс на политически риск и борсов индекс на капиталовите пазари*. Всички те притежават коефициентен знак, резултат от линейната регресия, идентичен на предварително определения очакван знак.

**Таблица 4.** Резултати от прилагане на Метод на Най- Малките Квадрати за Панел 2- България и Румъния при зависима променлива суверенни CDS спредове (**CDS<sub>t</sub>**)

| <i>Променлива:</i>          | <i>Очакван знак:</i> | <i>Coefficient:</i> | <i>Standart Error</i> | <i>t- statistic:</i> | <i>p-value:</i> |
|-----------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|
| <i>C</i>                    |                      | <b>2.818502</b>     | <b>0.699709</b>       | <b>4.028105</b>      | <b>0.0000</b>   |
| <i>CPI (-1)</i>             | <i>Положителен</i>   | 0.510681            | 0.333988              | 1.529042             | 0.5491          |
| <i>Euribor (-1)</i>         | <i>Отрицателен</i>   | <b>-0.250816</b>    | <b>0.097571</b>       | <b>-2.570613</b>     | <b>0.0012</b>   |
| <i>NPL (-1)</i>             | <i>Положителен</i>   | <b>0.915802</b>     | <b>0.193818</b>       | <b>4.725061</b>      | <b>0.0002</b>   |
| <i>GFB (-1)</i>             | <i>Отрицателен</i>   | 0.259101            | 0.507419              | 0.510625             | 0.6152          |
| <i>CA/GDP (-1)</i>          | <i>Отрицателен</i>   | -0.286705           | 0.223881              | -1.280615            | 0.1028          |
| <i>Debt (-1)</i>            | <i>Положителен</i>   | 1.206805            | 0.50416               | 0.481920             | 0.8436          |
| <i>Polrisk(-1)</i>          | <i>Отрицателен</i>   | <b>-0.050612</b>    | <b>0.020083</b>       | <b>-2.520087</b>     | <b>0.0004</b>   |
| <i>SMI (-1)</i>             | <i>Отрицателен</i>   | <b>-0.095104</b>    | <b>0.046188</b>       | <b>-2.059046</b>     | <b>0.0017</b>   |
| <i>Crisis=1</i>             | <i>Положителен</i>   | 0.008521            | 0.010323              | 0.825405             | 0.5805          |
| <b>R- squared</b>           | 0.580281             |                     |                       |                      |                 |
| <b>Adjusted R- squared:</b> | 0.571824             |                     |                       |                      |                 |
| <b>AIC</b>                  | 7.285647             |                     |                       |                      |                 |
| <b>SIC</b>                  | 6.502475             |                     |                       |                      |                 |
| <b>Durbin-Watson Stat.</b>  | 1.790581             |                     |                       |                      |                 |
| <b>F-statistic</b>          | 18.286105            |                     |                       |                      |                 |
| <b>Probability</b>          | 0.000059             |                     |                       |                      |                 |

*Източник: Изчисления на автора*

*Бележки: фиктивна променлива **Crisis= 1***

Резултатите от приложения МНМК разкриват, липса на статистическа значимост за съотношението *Дълг/ БВП*. Това сочи, че дълговите нива не влияят върху оценяване на CDS спредовете за България и Румъния, т.е. не влияят върху вероятността от фалит на тези държави за изследвания времеви период. Тези констатации противоречат на структурния модел за оценка на кредитен риск, разработен от Мертон (Merton, 1974), а именно степента на дългова задлъжнялост представлява основна входяща променлива при оценка и детерминиране на кредитния риск.

*Капиталовите пазари* представляват величина, която е статистически значима като измерител динамиката на суверенния кредитен риск за България и Румъния, независимо, че пазарните им капитализации са със сравнително по- ниски стойности от тези на

държавите в другите два панела (Панел 1 и Панел 2). Въз основа на резултатите от МНМК можем да заключим, че за държави, които не са членки на еврозоната, капиталовите пазари притежават възможност да предвиждат суверенната икономическа активност. Оказват негативно влияние върху суверенните CDSc коефициент на стойност (-0.095104). От стойността на коефициента, можем да посочим, че борсовите пазари оказват слабо негативно влияние върху суверенните CDS спредове.

*Конструираният индекс за политически риск* представлява статистически значима променлива, като повишената стойност на политическия индекс кореспондира с обратнопропорционална връзка с вариациите на CDS спредовете. Гореизложеното се потвърждава от резултатите, посочени в Таблица 10, като стойността на *коефициент на индекс за политически риск* е равна на (-0.050612) и притежава слабо отрицателно въздействие върху суверенния и кредитен риск. Индексът на политически риск оказва по- слабо негативно влияние върху суверенните CDS спредове за държавите от Панел 2 сравнено със същото взаимодействие за държавите от Панел 1. Стойността на коефициента за политически риск в регресионното уравнение за държавите от *Панел 1* е на стойност (-0.470425). *Тази разлика може да бъде обяснена с твърдението, че по-стабилната политическа система намалява по- осезаемо вероятността от неизпълнение.* През изследвания времеви период политическият риск се намалява значително за развитите икономики от Панел 1. През този период Германия и Франция увеличават оценките си за политическа стабилност чрез намаляване на тегловата стойност на корупцията, увеличаване на бизнеса индикатора, финансовата и търговската свобода, както и увеличаване на справедливостта.

Следващата статистически значима променлива е *безрисковият лихвен процент (3-месечен Euribor)*. Знакът и стойността на неговия коефициент са съответно отрицателен и равен на (-0.250816). Резултатите за отрицателните стойности на коефициента на три- месечен Euribor са в подкрепа заключенията на Фонатана (Fontana, 2010), а именно нарастващата величина в стойността на безрисковия лихвен процент редуцира кредитния спред на България и Румъния. По-ниските лихвени проценти алармират за отслабваща и уязвима икономика и по този начин водят до по-високи и експанзионистични кредитни спредове.

*Делът на необслужваните кредити* е променлива, която оказва положително въздействие върху вероятността от фалит на българската и румънска икономики със степен на влияние (0.915802). Тази променлива (ДНК) оказва, влияние върху CDS спредовете на

гореспоменатите държави като не положителният знак пред коефициента на ДНК повишава стойностите на суверенния кредитен риск, но оказва и въздействие, което редуцира общото влияние на другите статистически значими променливи в модела.

**Таблица 5.** Резултати от прилагане на Метод на Най- Малките Квадрати за Панел 2- България и Румъния при зависима променлива суверенни CDSспредове (**CDS<sub>t</sub>**)

| <i>Променлива:</i>          | <i>Очакван знак:</i>      | <i>Coefficient:</i> | <i>Standart Error</i> | <i>t- statistic:</i> | <i>p-value:</i> |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|
| <i>C</i>                    |                           | 2.562904            | 1.229629              | 2.084291             | 0.0012          |
| <i>CPI (-1)</i>             | <i>Положителен</i>        | 0.510681            | 0.333909              | 1.529042             | 0.5491          |
| <i>Euribor (-1)</i>         | <b><i>Отрицателен</i></b> | <b>-0.250816</b>    | <b>0.097571</b>       | <b>-2.570613</b>     | <b>0.0012</b>   |
| <i>NPL (-1)</i>             | <i>Положителен</i>        | <b>0.915802</b>     | <b>0.193818</b>       | <b>4.725061</b>      | <b>0.0002</b>   |
| <i>GFB (-1)</i>             | <i>Отрицателен</i>        | 0.259101            | 0.507419              | 0.510625             | 0.6152          |
| <i>CA/GDP (-1)</i>          | <i>Отрицателен</i>        | -0.286705           | 0.223881              | -1.280615            | 0.1028          |
| <i>Debt (-1)</i>            | <i>Положителен</i>        | 1.206805            | 2.050416              | 0.481920             | 0.8436          |
| <i>Polrisk(-1)</i>          | <b><i>Отрицателен</i></b> | <b>-0.050612</b>    | <b>0.020083</b>       | <b>-2.520087</b>     | <b>0.0004</b>   |
| <i>SMI (-1)</i>             | <b><i>Отрицателен</i></b> | <b>-0.095104</b>    | <b>0.046188</b>       | <b>-2.059046</b>     | <b>0.0017</b>   |
| <i>Crisis=0</i>             | <i>отрицателен</i>        | -0.008521           | 0.010323              | -0.825405            | 0.5805          |
| <b>R- squared</b>           | 0.580281                  |                     |                       |                      |                 |
| <b>Adjusted R- squared:</b> | 0.571824                  |                     |                       |                      |                 |
| <b>AIC</b>                  | 7.285647                  |                     |                       |                      |                 |
| <b>SIC</b>                  | 6.502475                  |                     |                       |                      |                 |
| <b>Durbin-Watson Stat.</b>  | 1.790581                  |                     |                       |                      |                 |
| <b>F-statistic</b>          | 18.286105                 |                     |                       |                      |                 |
| <b>Probability</b>          | 0.000059                  |                     |                       |                      |                 |

*Източник: Изчисления на автора*

*Бележки: фиктивна променлива **Crisis= 0***

Това е видно от регистрираните статистически стойности спрямо променливата БЛП с тегло на коефициента (-0.250816), Индекс на политически риск (-0.050612) и индекс на капиталовите пазари (-0.095104). Видно е, че гореизброените променливи: безрисков лихвен процент, Индекс на политически риск и динамиката на съответния борсов индекс оказват негативно въздействие върху вариацията на CDS спреда, но тяхната специфика на влияние се неутрализира от въздействието на развитието на банковата сфера, представено чрез

променливата дял на необслужвани кредити. В българския и румънски финансови пазари, търговските банки и банковата сфера представляват задължително условие за развитието на техните икономики, пряко кореспондиращо с намалена вероятност от изпадане в неплатежоспособност на суверена. Тези резултати разкриват висока вероятност в тези икономики възникването и развитие на банкова криза да прерасне в криза на дълга. Негативните последици от нарастващ риск в банковата сфера се изразяват в увеличение размера на публичните средства необходими за предотвратяване на криза в банковата сфера, нарушават разпределението и обслужването на кредити, което пряко кореспондира в право пропорционална връзка със суверените суапи за дългово неизпълнение.

➤ **Резултати от прилагане на Метод на Най- Малките Квадрати за Панел 3- „проблемни” държави от еврозоната при зависима променлива суверенни CDS спредове:**

Резултатите от МНМК за „проблемните” държави от еврозоната са изложени в Таблици 6 и 7. За държавите включени в Панел 3, отчитаме четири статистически значими променливи на въздействие върху суверенните CDS спредове: *Безрисков лихвен процент, динамика на съответния борсов индекс, отношението Дълг/ БВП и дял на необслужвани кредити*. Чрез стойността на *R-squared* разкриваме, че гореизложените променливи детерминират 70.18% от вариациите на суапите за дългово неизпълнение през изследвания времеви период и висока статистическа значимост на заложеното регресионно уравнение (*F- statistic=29.181869*).

*Безрисковият лихвен процент* е статистически значима променлива в изградения МНМК за детерминиране динамиката на суверенните CDS спредове на държавите от PIIGS блок. От посочените резултати в Таблица 10 констатираме, че по- високият безрисков лихвен процент кореспондира с повишение в стойността на CDS спреда. Тези резултати са в противоречие на структурния подход, разработен от Мертон (Merton, 1974). Получената стойност на *коэффициента на безрисковия лихвен процент* от приложения МНМК притежава положителна стойност (0.828647). Като обяснение на тези резултати, можем да сметем, че по- високият безрисков лихвен процент предполага по-неблагоприятна глобална среда и по този начин повишение в стойността на безрисковия лихвен процент, би било свързано с по-високи спредове на рискови активи.

*Отношението Дълг/ БВП* е статистически значима променлива, която притежава знак сходен с очаквания- положителен- и степента на влияние е (2.029725). Това е силно изразено въздействие като разкрива

изключително силна взаимообусловеност между дълговите нива и вероятността от фалит на съответната държава.

Както беше посочено по-горе *капиталовите пазари* представляват относително добър измерител благосъстоянието на националната икономика. Въз основа на резултатите от МНМК можем да заключим, че за държавите от еврозоната, класифицирани като „проблемни”, чийто борсови пазари също се характеризират с висока пазарна капитализация, притежават възможност да предвиждат суверенната икономическа активност. *Капиталовите пазари* оказват негативно влияние върху суверенните CDS с коефициент на стойност (-0.805726). Добре развитите и функциониращи капиталови пазари на държави от еврозоната, могат да стимулират икономическия растеж и да редуцират CDS спредовете. Това е независима променлива, която притежава сходно поведение и динамика за всички изследвани панели от държави, независимо дали са членки на паричен съюз или не и независимо от пазарната им капитализация.

*Политическият риск* е променлива, която е статистически значима за държавите от PIGS блок, като положителния знак на коефициента (3.705918) означава, че стабилността на политическата система предизвиква повишение в стойността на CDS спреда. Като обяснение на гореизложеното можем да сметем факта, че конструираният индекс за измерване на политически риск не е добър измерител и презентатор на политическата обстановка в т. нар. „проблемни” държави от еврозоната. Променливата за политически риск е конструирана на база предходни теоретични и емпирични изследвания и анализи за относително нововъзникнали икономики (*emerging markets*). Поради този факт можем да приемем, че двете групи държави (*developed and emerging markets*) не притежават сходни общи рискови фактори, следователно така конструираният индекс за политически риск може да бъде отхвърлен като надежден измерител за държавите от еврозоната, които са най- силно засегнати от ГФК.

*Делът на необслужваните кредити* е променлива, при която високите стойности на ДНК кореспондира със суверенните CDS като влиянието е положително със съответната степен на влияние (0.581674), т.е. високо - рисковата експозиция изразена чрез ДНК се потвърждава с повишение в стойността на CDS спредовете. Повишението в стойността дела на „лошите кредити” се изразява в увеличение размера на публичните средства необходими за предотвратяване на криза в банковата сфера, нарушава се разпределението на кредити, влошават доверието на пазара и забавят икономическия растеж, което пряко

кореспондира с увеличена вероятност от изпадане в неплатежеспособност. Зависимостта между делът на необслужени кредити и суверенните суапи за дългово изпълнение, доказана чрез резултатите от МНМК, може да бъде приета като механизъм на трансфериране на банкова криза в дългова така или реализиране на т.нар. „кризи близнаци” (*twin crisis*): банковата криза води до спад на икономическата активност; бюджетните приходи намаляват; бюджетният дефицит се разрастват, което в крайна сметка води до увеличаване на държавния дълг. Последното сочи, че повишените стойности на ДНК води до повишение нивата държавен дълг, а както вече беше посочено дългът оказва значително въздействие върху CDS спредовете. На база гореизложените резултати, както и фиктивната променлива  $crisis=1$ , разкриваме, че в кризисния период, негативните последици от кризата, делът на необслужвани кредити, държавният дълг и безрисковия лихвен процент, който разкрива силно неблагоприятна глобална финансова среда водят до разширяване динамиката на CDS спредовете. Разглеждайки резултатите от Таблица 11 се установява, че в условията на кризисен период, променливата величина суверенни суапи за дългово изпълнение е склонна да повишава своята динамика. Това се потвърждава от положителната стойност на  $crisis=1$  с коефициент (1.658705) спрямо стойността на константата  $C$  и нейния коефициент (2.358105). Този процес е детерминиран от наличието на правопрпорционална връзка между  $crisis=1$  и константа  $C$ , което води след себе си разширяване динамиката на CDS. В период на финансова и дългова криза се увеличава положителното влияние на следните променливи: *Безрисков лихвен процент* (0.82864); *Дял на необслужени кредити* (0.581674) и *променливата съотношение Дълг/ БВП* (2.029725).  $Crisis=1$  оказва влияние не само върху динамиката на CDS спредовете, но и върху борсовия индекс капиталовите пазари (-0.805726). От гореизложеното можем да заключим, че по време на криза капиталовите пазари не представляват надежден измерител на суверенен кредитен риск.

Проверявайки аналогичните променливи и резултатите от тях в пред кризисен и след кризисен период изведени в Таблица 7 се установяват противоположни резултати на тези, изведени по време на криза. Изследваните показатели формират наличие на обратно пропорционална връзка между  $crisis=0$  и суверенните CDS спредове, динамика и взаимодействие сходно на развитите държави- членки на еврозоната от Панел 1.

**Таблица 6.** Резултати от прилагане на Метод на Най- Малките Квадрати за Панел 3- „проблемни” държави от еврозоната при зависима променлива суверенни CDS спредове (**CDS<sub>t</sub>**)

| <i>Променлива:</i>          | <i>Очакван знак:</i> | <i>Coefficient:</i> | <i>Standart Error</i> | <i>t- statistic:</i> | <i>p-value:</i> |
|-----------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|
| <i>C</i>                    |                      | <b>2.358105</b>     | <b>0.779329</b>       | <b>3.025816</b>      | <b>0.0002</b>   |
| <i>CPI (-1)</i>             | <i>Положителен</i>   | -0.751224           | 3.054770              | -0.245918            | 0.6274          |
| <i>Euribor (-1)</i>         | <i>Отрицателен</i>   | <b>0.828647</b>     | <b>0.172063</b>       | <b>4.815942</b>      | <b>0.0000</b>   |
| <i>NPL (-1)</i>             | <i>Положителен</i>   | <b>0.581674</b>     | <b>0.151205</b>       | <b>3.846915</b>      | <b>0.0004</b>   |
| <i>GFB (-1)</i>             | <i>Отрицателен</i>   | -0.581065           | 0.452080              | -1.285315            | 0.2516          |
| <i>CA/GDP (-1)</i>          | <i>Отрицателен</i>   | 0.594826            | 0.472801              | 1.258064             | 0.5174          |
| <i>Debt (-1)</i>            | <i>Положителен</i>   | <b>2.029725</b>     | <b>0.421419</b>       | <b>4.816403</b>      | <b>0.0000</b>   |
| <i>polrisk(-1)</i>          | <i>Отрицателен</i>   | 3.705918            | 0.994206              | 0.061825             | 0.5291          |
| <i>SMI (-1)</i>             | <i>Отрицателен</i>   | <b>-0.805726</b>    | <b>0.211012</b>       | <b>-3.816402</b>     | <b>0.0003</b>   |
| <i>Crisis=1</i>             | <i>Положителен</i>   | <b>1.658705</b>     | <b>0.686177</b>       | <b>2.417314</b>      | <b>0.0001</b>   |
| <i>R- squared</i>           | 0.701857             |                     |                       |                      |                 |
| <i>Adjusted R- squared:</i> | 0.628472             |                     |                       |                      |                 |
| <i>AIC</i>                  | <b>3.206815</b>      |                     |                       |                      |                 |
| <i>SIC</i>                  | <b>3.680953</b>      |                     |                       |                      |                 |
| <i>Durbin-Watson Stat.</i>  | 1.560437             |                     |                       |                      |                 |
| <i>F-statistic</i>          | 29.181869            |                     |                       |                      |                 |
| <i>Probability</i>          | 0.000009             |                     |                       |                      |                 |

*Източник: Изчисления на автора*

*Бележки: фиктивна променлива **Crisis=1***

Потвърждение намираме от статистическата значима отрицателна стойност на  $crisis=0$  (-1.658705) спрямо константата  $C$  и нейния коефициент със стойност еквивалента на (1.508246). Отрицателният знак пред коефициента на  $crisis=0$ , не само, че понижава стойността на CDS спредовете, но оказва и въздействие върху динамиките на другите променливи в модела. Горезложеното се потвърждава от регистрираните статистически стойности спрямо променливите *безрисков лихвен процент 3m Euribor* с тегло на коефициента (0.828647) и дял на необслужвани кредити съответно със стойност (0.581674). Фиктивната променлива в случая, когато  $crisis=0$  свива променливите, оказващи силно влияние върху вероятността от изпадане в неплатежоспособност, т.е. свивайки ефекта на *БЛП* това кореспондира с основните хипотези на структурния подход на Мертон

(1974) и успокоява и стабилизира банковия сектор като един от основните източници за стабилизиране на икономиката. От гореизложените резултати БЛП и ДНК установяват положително въздействие върху CDS спред, но тяхната специфика на влияние се неутрализира от въздействието на стабилна и/или възстановяваща се икономика.

**Таблица 7.** Резултати от прилагане на Метод на Най- Малките Квадрати за Панел 3- „проблемни” държави от еврозоната при зависима променлива суверенни CDS спредове (**CDS<sub>t</sub>**)

| <i>Променлива:</i>          | <i>Очакван знак:</i> | <i>Coefficient:</i> | <i>Standart Error</i> | <i>t- statistic:</i> | <i>p-value:</i> |
|-----------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|
| <b>C</b>                    |                      | <b>1.508246</b>     | <b>0.722599</b>       | <b>2.087251</b>      | <b>0.0009</b>   |
| <b>CPI (-1)</b>             | <i>Положителен</i>   | -0.751224           | 3.054774              | -0.245918            | 0.6274          |
| <b>Euribor (-1)</b>         | <i>Отрицателен</i>   | <b>0.828647</b>     | <b>0.172063</b>       | <b>4.815942</b>      | <b>0.0000</b>   |
| <b>NPL (-1)</b>             | <i>Положителен</i>   | <b>0.581674</b>     | <b>0.151205</b>       | <b>3.846915</b>      | <b>0.0004</b>   |
| <b>GFB (-1)</b>             | <i>Отрицателен</i>   | -0.581065           | 0.045208              | -1.285315            | 0.2516          |
| <b>CA/GDP (-1)</b>          | <i>Отрицателен</i>   | 0.594826            | 0.472811              | 1.258064             | 0.5174          |
| <b>Debt (-1)</b>            | <i>Положителен</i>   | <b>2.029725</b>     | <b>0.421419</b>       | <b>4.816403</b>      | <b>0.0000</b>   |
| <b>polrisk(-1)</b>          | <i>Отрицателен</i>   | 3.705918            | 0.594206              | 0.061825             | 0.5291          |
| <b>SMI (-1)</b>             | <i>Отрицателен</i>   | <b>-0.805726</b>    | <b>0.211122</b>       | <b>-3.816402</b>     | <b>0.0003</b>   |
| <b>Crisis=0</b>             | <i>Отрицателен</i>   | <b>-1.658705</b>    | <b>0.686177</b>       | <b>-2.417314</b>     | <b>0.0001</b>   |
| <b>R- squared</b>           | 0.701857             |                     |                       |                      |                 |
| <b>Adjusted R- squared:</b> | 0.628472             |                     |                       |                      |                 |
| <b>AIC</b>                  | <b>3.206815</b>      |                     |                       |                      |                 |
| <b>SIC</b>                  | <b>3.680953</b>      |                     |                       |                      |                 |
| <b>Durbin-Watson Stat.</b>  | 1.560437             |                     |                       |                      |                 |
| <b>F-statistic</b>          | 29.181869            |                     |                       |                      |                 |
| <b>Probability</b>          | 0.000009             |                     |                       |                      |                 |

*Източник: Изчисления на автора*  
*Бележки: фиктивна променлива Crisis= 0*

Следователно за развитите икономики, които са част от еврозоната можем да заключим, че те не представляват ефективен инструмент за въздействие върху динамиката на суверенните CDS спредове по време на пред кризисен и следкризисен период. Това, което следва да отбележим е, че *crisis=0* не успява да неутрализира ефекта на отношението *Дълг/БВП* (2.029725). От изложението на този

извод, можем да обобщим, че дори и в след кризисно възстановяване степента на задлъжнялост на държавите от еврозоната определени като „проблемни” оказва силно влияние върху риска от изпадане в неплатежоспособност, независимо от спасителните финансови траншове към техните икономики.

Налице е и отрицателна стойност на динамика за *борсовите индекс на капиталовите пазари* (-0.805726). Това означава, че се формира засилващо негативно въздействие на гореизброените променливи в предварително определените пред кризисен и след кризисен период, т.е. в етап на икономическа стабилност, повишение в стойностите на гореизложените променливи оказва значително понижение на CDS спредовете на развитите държави от еврозоната, следователно и на суверенен и кредитен риск.

➤ **Определяне ефективност на приложените регресионни модели:**

Стремейки се да определим максимално ефективен регресионен модел, използваме т.нар. информационни критерии на *Акайке (Akaike's information criterion (AIC) )* и *Шварц (Schwarz (SIC))*, както и *стойността на R- squared*. В Таблица 8 са посочени стойностите на съответните критерии за трите приложени регресионни модела с фиктивна променлива. Стремим се да определим за коя от изследваните групи държави, предварително избраните независими променливи притежават по- добра обяснителна значимост и съответно кой регресионен модел може да бъде приет за по- ефективен. Приема се, че моделът при който *AIC* и *SIC* приемат най- ниски стойности на тестова статистика е по – оптимален. Следователно можем да приемем, че базирайки се на горепосочените информационни критерии най-оптимален регресионен модел представлява приложения за развитите икономики, включени в Панел 1, като независимите променливи определят 81.84% от вариацията на CDS спредовете. Близки по стойност са информационните критерии *AIC* и *SIC* за „проблемните” държави от еврозоната- Португалия, Италия, Ирландия, Гърция и Испания- (3.206815) и (3.680953), като включените значими променливи детерминират 70.18% от динамиката на кредитния спред. За държавите България и Румъния, които са обособени в Панел 2, приложеният регресионен модел е най-слабо оптимален, тъй като величините на информационните критерии *AIC* и *SIC* са най- високи, съответно със стойности на тестовата статистика (7.285647) и (6.502475). Значимите променливи детерминират 58.02% от поведението на суверенните суапи за дългово неизпълнение.

**Таблица 8.** Информационни критерии от приложените МНМК за трите групи изследвани държави за периода 2003- 2016 г

| Панел   | Akaike's information criterion | Schwarz information criterion | R- Squared |
|---------|--------------------------------|-------------------------------|------------|
| Панел 1 | 2.590725                       | 3.035712                      | 81.84%     |
| Панел 2 | 7.285647                       | 6.502475                      | 58.02%     |
| Панел 3 | 3.206815                       | 3.680953                      | 70.18%     |

*Източник: Собствени изчисления*

На база гореизложените резултати бихме могли да обобщим, че приложените МНМК с фиктивна променлива оказват по-добра детерминативна функция за суверенните кредитни спредове на държави, които са членки на паричен съюз, т.е. за държавите включени в Панел 1 и Панел 2. Тези резултати са в подкрепа изводите на Дикмън и Планк (Dieckmann and Plank, 2012), а именно чувствителността на държавите членки към състоянието на финансовата система и нейното оптимално функциониране е по-висока, отколкото на тези страни, които не са членки на еврозоната.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Резултатите от общата емпирична проверка за разкриване детерминанти на суверенни суапи за дългово неизпълнение, отчитайки фактора криза чрез прилагане на иконометричната методология МНМК с включена фиктивна променлива:

1. При проверка на панелно изследване с включени Панел 1 и Панел 3, а именно държави от еврозоната- се установява наличие на положително въздействие върху динамиката на CDS вследствие на кризисна ситуация. Този резултат се потвърждава от коефициента на  $crisis=1$ . За развитите държави от Панел 1, отчитайки влиянието и на другите променливи в модела, установяваме че негативното икономическо въздействие на безрисковия лихвен процент, Текущата сметка/ БВП, индекса на политически риска и борсов индекс на капиталовите пазари се елиминира от коефициента  $crisis=1$ , което свидетелства за силното влияние на финансовата криза върху вероятността от фалит на тези икономики. Отчитайки влиянието на следните променливи: Инфлация и Дълг/ БВП при  $crisis=1$  положителното им влияние върху разширяване динамиката на CDS

спредовете се запазва. За „проблемните” държави от еврозоната от Панел 3 положителното въздействие на  $crisis=1$  елиминира отрицателното влияние на капиталовите пазари, но позволява запазването на положителното въздействие на следните променливи върху суверенните суапи за дългово неизпълнение: БЛП; Дял на необслужвани кредити и отношението Дълг/ БВП.

2. При проверка на панелно изследване с включени Панел 1 и Панел 3, а именно държави от еврозоната- се установява свиване динамиката на CDS в период на икономически баланс и след кризисно възстановяване. Променливите  $crisis=0$  и суверенни CDS са в обратнопропорционална връзка. Този резултат се потвърждава от знака и коефициента на  $crisis=0$ . Отчитайки влиянието на допълнителните променливи в модела при  $crisis=0$  за държавите, включени в Панел 1, отчитаме елиминиращо въздействие на положително икономическо влияние на следните величините: инфлация и Дълг/ БВП и засилване и запазване негативното влияние на :индекс на капиталовите пазари; Индекс на политически риск, Текуща сметка/ БВП и БЛП. От гореизложеното, можем да обобщим, че в период на установен икономически баланс ефективните инструменти чрез които бихме могли да намалим вероятността от изпадане в неплатежоспособност са стабилни капиталови пазари; нарастващ БЛП; политическа стабилност, повишено отношение Текуща сметка/ БВП, което ще индикира вероятност за евентуален бъдещ икономически растеж . За държави от PIIGS блок, включени в Панел 3:  $crisis = 0$  също е в обратнопропорционална взаимовръзка със суверенните CDS, като успява да елиминира положителното влияние на БЛП и дялът на необслужвани кредити, но не и въздействието на Дълг/ БВП, т.е. повишението в дълговите стойности на „проблемните” държави от еврозоната е променлива със силна значимост при отчитане вероятността от фалит на държавите. Този факт може да обясни силно негативните последици от финансовата и дългова криза върху тези икономики. Отчитаме негативното влияние на капиталовите пазари, което се запазва при  $crisis=0$ .

3. За държавите от Панел 2- България и Румъния, факторът криза не се явява статистически значима променлива при определяне поведението на CDS спредовете. Това са икономики за които се установява наличие на негативно въздействие върху динамиката на CDS от следните променливи: БЛП, Индекс на политически риск и Капиталови пазари. Това негативно влияние се елиминира от силното положително икономическо въздействие на дела на необслужвани

кредити. Това са икономии за които състоянието на банковата сфера представлява задължително условие за развитието на техните икономии като пряко кореспондира с вероятността от изпадане в неплатежоспособност на държавите. Тази положителна връзка разкрива наличие на механизъм за трансфериране на кредитния риск от банковата сфера към публичната или създаване предпоставки за възникване на “кризи близнаци” (*twin crisis*)- банковата криза води до увеличаване държавния дълг и създаване предпоставки за възникване на суверенна криза на дълга.

4. Отчитайки тестовите стойности на информационните критерии на Акайке (*Akaike's information criterion (AIC)*) и Шварц (*Schwarz (SIC)*), както и стойността на R- squared, можем да заключим, че приложените МНМК с фиктивна променлива оказват по-добра обяснителна функция за суверенните кредитни спредове на държави, които са членки на паричен съюз, т.е. за държавите включени в Панел 1 и Панел 2. Чувствителността на държавите членки към състоянието на финансовата система и нейното оптимално функциониране е висока, отколкото на тези страни, които не са членки на еврозоната.

Анализът по направление макроикономическа детерминираност на суверенните суапи за дългово неизпълнение показва наличието на следните зависимости: разкрит е общ за всички изследвани страни фактор, който минимизира вероятността от изпадане в неплатежоспособност на държавата и настъпване на финансова криза, а именно-наличието на стабилни капиталови пазари; тази зависимост е допълнена от силната значимост на дълговата задлъжнялост за Гърция, Италия, Испания, Португалия и Ирландия и голямата роля на стабилността на банковата система за България и Румъния. Основавайки се на тази зависимост, са представени доказателства за наличие феномена „CDS парадокс”, а именно CDS представляват кредитен дериват, който допълнително създава, акумулира и внася риск във финансовата система.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Acharya, V. V., Schaefer, S.M., Zhang, Y., (2015), “Liquidity risk and correlation risk: A clinical study of the General Motors and Ford downgrade of may”, *Quarterly Journal of Finance*;
2. Alper, O., Forni, L., Gerard, M., (2013), “Pricing of sovereign credit ratings: Evidence from advanced economies during the financial crisis”, *International Finance*

3. Ang, A., Longstaff, F. A., (2013), "Systematic sovereign credit risk: Lessons from the USA and Europe", *Journal of Monetary Economics*
4. Aretz, K. Pope, P.F., (2013), "Common factors in default risks across countries and industries", *European Financial Management*
5. Arora, N., Gandhi, P., Longstaff, F.A., (2012), "Counterparty credit risk and the credit default swap market", *Journal of Financial Economics*
6. Barrios, S., Iversen, P., Lewandowska M., Setzer, R. (2009) "Determinants of intra- euro area government bond spreads during the financial crisis", *European Economy- Economic Paper* , No 388
7. Benkert, Ch., (2004) "Explaining Credit Default Swap Premia", *Journal of Futures Markets*, 2004, vol. 24, issue 1, 71-92;
8. Blanco, R., Brennan S., & Marsh I. W. (2005). An Empirical Analysis of the Dynamic Relationship between Investment-grade Bonds and Credit Default Swaps. *Journal of Finance*, 60, 2255-2281.
9. Bomfim, A. (2005). „Understanding credit derivatives and related instruments” Academic Press.
10. Bujack, K., Corzo, M. T., (2016) Credit Default Swaps and Financial Risks in the 21 Century. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2752073> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2752073>
11. Coronado, M., Corzo, M. and Lazcano, L., (2012) A Case for Europe: The Relationship between Sovereign CDs and Stock Indexes *Frontiers in Finance and Economics*, Vol. 9, No. 2, 32-63.
12. Corzo, M.T., Gomez- Biscarri, J., Lazcano, L. (2012) The Co-Movement of Sovereign Credit Default Swaps and Bonds, and Stock Markets in Europe. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2000057> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2000057>
13. Demirgüç-Kunt, A., Huizinga, A., (2013) „Are banks too big to fail or too big to fail or too big to save? International evidence from equity price”, *Journal of Banking Finance*
14. Diaz, A., Groba J., Serano (2013), „What drives corporate default risk premia? Evidence from the CDS market. “, *Journal of International Money and Finance*
15. Dickey D, F. W. (1981). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica* 49 , 1057-1072.
16. Dieckmann, S. & Plank, T. (2012). "Default risk of advanced economies: An empirical analysis of credit default swaps during the financial crisis". *Review of Finance*, 16, 903-934.

17. Draghi, M., Giavazzi, F., & Merton, R. C. (2003) „Transparency, risk management and international fragility” , NBER Working Paper
18. Duffie, G.R. Zhou, C., (2001), “Credit derivatives in banking: Useful tools for managing risk?”, Journal of Monetary Economics;
19. Dullmann, K., Sosinska, A.,(2007) “Credit default swap prices as risk indicators of listed banks”, Financial markets and portfolio management
20. Groba, J., Lafuente, J.A., Serrano, P. (2013), “The impact of distressed economies on the EU sovereign market”, Journal of Banking and Finance;
21. Hricko, Cossin, Aunon- Nerin, & Huang, (2005) „Analyzing credit risk in default swap transaction data: Is fixed- income markets’ information sufficient to evaluate credit risk? “, NCCRFVRM Working Paper
22. Hui, C., Chung, T., (2011) “Crash risk of the euro in the sovereign debt crisis of 2009-2010”, Journal of Banking;
23. ISDA CDS Marketplace. (2014) CDS. FAQ. Available at [http://www.isdacdsmarketplace.com/about\\_cds\\_market/cds\\_faq](http://www.isdacdsmarketplace.com/about_cds_market/cds_faq)
24. Jarrow, R. A., Yildirim, Y., (2002),” Valuing default swaps under market and credit risk”, The Journal of Fixed Income;
25. Kim, M. A., Kim T. S., (2004), “Credit Default valuation with counterparty default risk and market risk”, Journal of Risk
26. Longstaff, F. A., J. Pan, Pedersen, L.H. and Singleton, K.J., (2011). How Sovereign is Sovereign Credit Risk?” American Economic Journal: Macroeconomics, Vol. 3, No.2, page 75-103
27. Longstaff, F., S. Mithal, and E. Neis, (2005), “Corporate yield spreads: Default risk or liquidity?New evidence from the credit default swap market,”TheJournalofFinance 60, 2213–2253
28. Loon, Y.C., Zhong, Z. K, (2014), “The impact of central clearing on counterparty risk, liquidity, and trading: Evidence from the credit default swap market”, Journal of Financial Economics
29. Merton, R. C. (1974) On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates. The Journal of Finance (2): 449- 470
30. Naifar, N. (2011), “What explains default risk premium during the financial crisis? Evidence from Japan.” Journal of Economics and Business
31. O’Kane, D., Sen, S., (2004) “ Credit Spreads Explained”. QCR Quarterly vol. 2004-Q1/Q2 Lehman Brothers

32. Smith, L., (2002), “A tutorial on Principal Component Analysis”, available at [http://www.cs.otago.ac.nz/cosc453/student\\_tutorials/principal\\_components.pdf](http://www.cs.otago.ac.nz/cosc453/student_tutorials/principal_components.pdf)
33. Маринов, Г. (2004). Панелни единични корени и коинтеграция издирени и записани чудновати истории. С примери на R. Варна: Онгъл.
34. Петрова, П. С. (1996). Приложение на коинтеграционния анализ. София: Агенция за икономически анализи и прогнози.
35. Симеонов, С. (2005), „Финансови деривати”, АБАГАР-Велико Търново.
36. Статев, С. (2009). Взаимовръзката икономически растеж-финансово развитие. София.
37. Статева, Й (2015), „Финансови деривати”, Издателски комплекс- УНСС, София