

## МОДЕЛИ ЗА ОЦЕНКА НА РИСКА ПРИ ИЗВЪРШВАНЕ НА СТРЕС ТЕСТОВЕ В БАНКОВИЯ СЕКТОР

**Беатрис Венциславова Любенова**

Стопанска академия „Д. А. Ценов“ – гр. Свищов

Катедра „Финанси и кредит“

e-mail: [beatris\\_lyubenova@abv.bg](mailto:beatris_lyubenova@abv.bg)

**Резюме:** В разработката са представени методи и подходи за оценка на риска като част от съвременния риск мениджмънт на банката и приложимостта им в методологията на симулационните стрес тестове на стабилността на банките и банковата система. Целта е да се представят моделите за оценка на риска и стрес тестовете като средство за стохастично моделиране на оценката на финансовата стабилност на банките, анализиране особеностите на методологията, подходите при моделиране на измененията в риска и регулаторните аспекти на контрола върху тези процеси. Изяснени са особеностите и приложимостта на Моделите VaR и ES, както и на стохастичните модели, при оценката на риска и симулационните стрес тестове на банките.

**Ключови думи:** банки, оценка на риска, риск мениджмънт, стрес тестове, модели VaR и ES.

**JEL:** G 21.

## RISK ASSESSMENT MODELS IN STRESS TESTING THE BANKING SECTOR

**Beatris Ventsislavova Lyubenova**

D. A. Tsenov Academy of Economics – Svishtov

Department of Finance and Credit

e-mail: [beatris\\_lyubenova@abv.bg](mailto:beatris_lyubenova@abv.bg)

**Abstract:** This paper presents methods and approaches for risk assessment as part of today's bank risk management and their applicability in the methodology of simulation stress testing the stability of the banks and banking system. The aim is to present risk assessment models and stress tests as a tool for stochastic modelling of the assessment of banks' financial stability, analyzing the features of the methodology, and the approaches to modelling changes in risk and the regulatory aspects of control over these processes. The features and applicability of the VaR and ES Models, as well as of the stochastic models, in risk assessment and banks' simulation stress tests are clarified.

**Key words:** banks, risk assessment, risk management, stress tests, VaR and ES models.

**JEL:** G21.

### Въведение

Глобализацията, динамично променящата се геополитическа ситуация, нестабилността, постоянното развитие и усложняване на финансови пазари и др. са сред основните характеристики на съвременната икономика. В

тези условия всички участници в икономическите процеси – фирми, банки, застрахователни компании, са изложени на значителен брой рискове, които са сред основните причини за негативни за тях последици.

Последиците от Световната финансова криза 2007 – 2008 г. са в основата, международните институции и централните банки да изместят фокуса в регулирането и надзора, като от рисковете на отделните финансови институции се насочат към изследване, оценка и управление на риска за цялата система. В ключов инструмент за регулаторните органи за поддържане на финансова стабилност в годините след кризата се превръщат макропруденциалните стрес тестове, имащи за цел оценката на ефектите от прилагането на макроикономически шокове за банковата система, като по този начин се преодоляват недостатъците на прилаганите преди това микропруденциални стрес тестове и непълното обхващане на системния риск.

Стрес тестовете се превръщат и в основен метод за анализ на риска във финансовите институции, чрез които може да се оцени и прогнозира какво може да се случи и какви загуби могат да бъдат понесени от банката при съответната кризисна ситуация и на тази основа да се прецени как трябва да се реагира и какви промени да се извършат при управлението на рисковете.

**Обект на изследване** са методите за оценка на риска, които са част от методологията на стрес тестовете и са в основата на симулационните стрес тестове на стабилността на банките и банковата система. **Предмет на настоящото изследване** е представяне на методологията на моделите за оценка на риска, които намират приложение при стрес тестовете на банките. **Целта на разработката** е да се представят моделите за оценка на риска и стрес тестовете като средство за стохастично моделиране на оценката на финансовата стабилност на банките, анализиране особеностите на методологията, подходите при моделиране на измененията в риска и регулаторните аспекти на контрола върху тези процеси. За постигане целта на изследването са формулирани следните задачи:

- Да се характеризират моделите и методите за оценка на риска като ключов елемент на банковия риск мениджмънт;
- Да се направи обща характеристика на стрес тестовете и приложението им при управлението на риска в банковия сектор;
- Да се представят най-често прилаганите модели за оценка на риска и приложението им при извършване на стрес тестове в банковия сектор;
- Да се представи взаимовръзката между методологията на стрес тестовете и моделите за оценка на риска и мястото на стохастичните симулации в надзорния стрес тест на ЕЦБ.

**Изследователската теза** на автора е, че в условията на периодични турбуленции на глобалната среда и банковите системи и на динамични промени и трансформации в сектора на финансовите услуги, поради бързото

развитие на технологиите и въведените множество иновации, предизвикателствата при оценката и управлението на рисковете в банките се увеличават, като постоянно се търсят методи и инструменти за ранно идентифициране на рисковете и уязвимите области, като стрес тестовете дават възможност за оценяване устойчивостта както на отделните банки, така и на банковата система като цяло.

## **1. Място и роля на управлението на риска в съвременния мениджмънт на банката**

Основната дейност на банковите институции съгласно чл. 2, ал. 1 от Закона за кредитните институции е да извършват публично привличане на влогове или други възстановими средства и предоставят кредити или друго финансиране за своя сметка и на собствен риск. (Закон за кредитните институции). В научната литература понятието „риск“ се дефинира като комбинация от вероятността от реализирането на дадено събитие и неговите последици, които могат да бъдат положителни или отрицателни (Norpin, 2017). Банките са изправени пред различни рискове, които нормативната регулаторна рамка изисква да бъдат идентифицирани, измерени и управлявани. Процесът на инвестиране носи риск за институциите, но не е възможно, банките да не поемат риск, тъй като няма да изпълняват ролята си в икономиката и да запазят своята позиция на пазара.

Основните рискове, на които е изложен банковият сектор, са кредитен, пазарен, ликвиден и операционен. Кредитният риск е най-големият риск, който поемат банките, тъй като той се свързва с невъзможността, кредитополучателят да обслужва кредитното си задължение в предварително договорения срок. Обикновено този риск се свързва с потенциално големи загуби за банковата институция. Пазарният риск, наричан още систематичен риск, представлява риска от неблагоприятно изменение на пазарните цени като резултат от промени в лихвените проценти, валутните курсове, цените на акции и стоки, които рефлектират върху дадена група активи. От своя страна, пазарният риск е съставен от два компонента – общ пазарен риск, при който са засегнати финансови пазари или финансови активи със сходни характеристики и специфичен риск, който рефлектира единствено върху отделна група финансови активи (Apostolik & Christopher, 2015). Специфичният риск представлява неблагоприятна промяна в цената за дадена ценна книга или емитент, която не е обвързана с цялостната тенденция на финансовите пазари. Ликвидният риск представлява риска, банката да не е в състояние да изпълни задълженията си по изплащане на депозити или друго получено финансиране, както и невъзможност да продължи да финансира активите си. Дефиницията на операционния риск го определя като риск от

загуба, произтичаща от неадекватна или неефективни функциониращи вътрешни системи, процеси, хора или от външни събития (Apostolik & Christopher, 2015).

Основната роля на риск мениджмънта е постигането на стабилни печалби и избягване на големи по размер загуби за банката. За правилното функциониране на процеса по управление на риска е необходимо да се идентифицира рискът, да се извърши количествена оценка и да се разработят стратегии за неговото последващо управление. При управлението на риска най-висок приоритет се поставя върху най-рисковите продукти, които могат да причинят значителни загуби – например големи експозиции с висок риск от неизпълнение. След тях според степента на риск, който носят, са експозициите в по-малък размер, но с висок риск, както и големите експозиции с по-нисък риск. Определянето на размера на експозициите се извършва съгласно Регламента за капиталовите изисквания (Регламент 575) според класа на експозицията, степента на кредитното качество и остатъчния матуритет.

За успешно постигане на дългосрочната стратегия на банката е необходимо, управлението на риска да е съобразено с рисковете, на които е изложена институцията, за да поддържа своята платежоспособност. Дългосрочното и устойчивото развитие на банката се постига чрез дефиниране и изпълнение на основните функции по управление на риска, а именно (Gestel & Baesens, 2009):

- анализ на риска;
- инвестиционни решения и ценообразуване;
- количествено определяне на риска;
- риск мониторинг и отчетност;
- вземане на стратегически решения;
- поддържане на платежоспособността на институцията.

**Анализът на риска** е в основата на адекватното управление на рисковете в банковия сектор, като риск мениджмънтът анализира рисковете, породени от дейността на институцията. Целта на този анализ е да установи дали рисковият апетит на банката е в съответствие с нейните възможности и регулаторните изисквания.

Управлението на риска има ключова роля при вземането на **инвестиционни решения и при ценообразуването** на предлаганите от банката продукти. Рискът е обект на изследване още в началния етап при вземане на инвестиционни и ценови решения, тъй като е необходимо да се избегне поемането на неоправдано висок риск в начален етап, отколкото последващо управление на високорискова позиция (Gestel & Baesens, 2009, стр. 39). В този случай риск мениджмънтът получава основна роля и се превръща в ефикасен инструмент при вземане на решения с висока степен на важност, защото правилното управление на риска би довело до постигане на по-добра възвръщаемост и по-малки потенциални загуби.

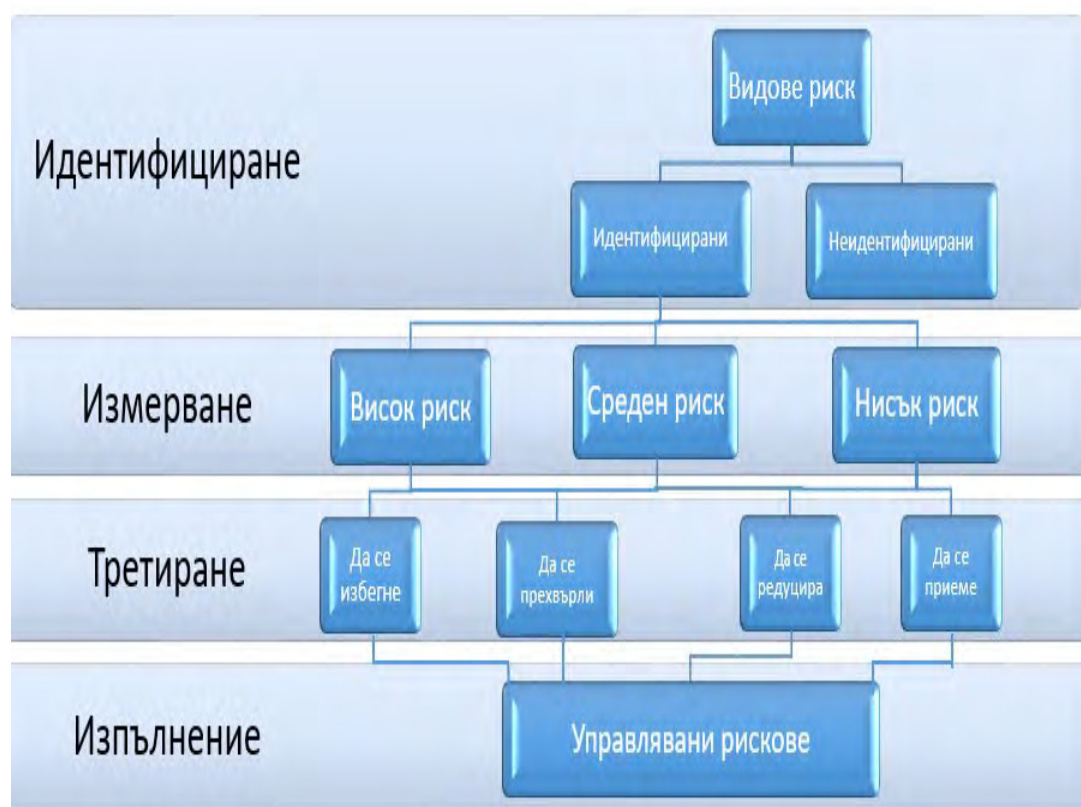
**За количественото измерване на риска** е необходимо систематизиране на разполагаемата информация, извършване на проверка за качеството на данните, групирането им според тяхната рискова категория и последващото им използване. В обобщение може да се изтъкне, че за количественото измерване на риска са необходими ясни и точни дефиниции на рисковите критерии и наличието на данни, които съдържат рисковата история и на тази основа извършване на количествени анализи за моделиране на риска.

Процедурите по **мониторинг и отчитане на риска** се извършват с различна честота – ежедневно, седмично, месечно, тримесечно, годишно. Наблюдението може да се извършва на ниво отделна транзакция, която през различни периоди може да стане по-рискова в сравнение с началния период, особено когато става въпрос за по-дълъг матуритет или поради влошаване на макроикономическата среда, финансовата и пазарната конюнктура. Също така наблюдението на рисковите експозиции се извършва и на ниво кредитен портфейл, на определен клас експозиции, както и на ниво клиент/икономическа група.

Управлението на риска има ключова роля при **вземането на стратегически решения** по отношение на дългосрочната визия за развитието на продуктовото портфолио на банката. Анализира се доколко инвестиционната стратегия и позицията за възвръщаемост на поетия риск на сектора са в съответствие с банковата стратегия. Това е така, защото по своята същност рискът се характеризира с несигурност, като по-високият риск би довел до по-големи загуби, които ще се отразят върху капиталовата стабилност на банката. По тази причина риск мениджмънтът е необходим, за да се оцени въздействието на променящите се икономически и пазарни условия върху състоянието и развитието на банката, както и по какъв начин биха могли да се оптимизират вече поетите твърде високи рискове.

Риск мениджмънтът има ключова роля и за изпълнението на капиталовите изисквания за постигането и гарантирането на **платежоспособността** на банковата институция. Поддържането на стабилност на банковия капитал е необходимо за поемане и покриване на неочаквани загуби. За тази цел във функциониращата към момента регулаторната рамка Базел III са въведени нови пет капиталови буфера, които да служат за защита на капитала в банковия сектор (The capital buffers in Basel III – Executive Summary, 2019). Когато реализираните загуби надхвърлят очакванията, капиталовият буфер покрива неочаквания размер на загубата. Ако банковата институция не разполага с достатъчно голям капиталов буфер над минималните капиталови изисквания и реализира неочаквани загуби, тя би могла да изпадне в ситуация на неплатежоспособност. Анализът на нормативната уредба показва, че с развитието на регулаторните изисквания се поставя все по-голям акцент върху формирането и повишаването на размера на капиталовите буфери за покриването на различните видове риск.

Успешният риск мениджмънт се свързва с изпълнението на четири основни етапи по осъществяване на процеса по управление на риска, които са представени на Фиг. 1. Процесът започва с **идентифициране** на всички потенциални рискове, като се анализират възможните източници на риск, но и се определят вероятните заплахи. За адекватната оценка на потенциалните рискове е необходимо детайлно познаване на финансовите продукти и рисковете, които произтичат от тях. В този случай основният риск е свързан с прилаганата методология за идентификация на рисковете, на които е изложена институцията.



Фигура 1. Етапи при постоянен процес на управление на риска

След идентифицирането на източниците на риск следва етапът на **количественото измерване на риска**. Количествената оценка на риска се извършва на базата на задълбочен статистически анализ на историческа информация за банковата институция, пазарните позиции и сегменти, макроикономическата среда, банковите продукти, клиентите, кредитния портфейл, инвестициите и т.н. Когато за изминал период има непълни данни, се прилагат теоретични модели, в които са заложили съответните допускания и ограничителни условия при количественото измерване на риска. За успешното управление на риска във финансовите институции не е достатъчно само да

се извърши количественото определяне или т.н. „оценка на риска“, а е необходимо да се пристъпи към един от представените от Дорфман **четири начина за третиране или въздействие** (Dorfmann, 1997).

Първият начин е чрез **избягване на риска** и той се счита за най-лесен за прилагане при управлението на риска. В този случай се има предвид, че се избягва инвестирането във високо рискови продукти и операции, за които рискът е трудно да бъде оценен обективно и вероятността да е над допустимите разумни граници и да застраши стабилността на финансовата институция, е много голяма. По този начин стратегията цели да се инвестира в качествени активи, а основание за това е, че тя се прилага на база резултатите от извършен обстоен анализ, който потвърждава, че няма необосновано висок риск от неизпълнение, реализиране на загуба или отчитане на необслужвана експозиция. Освен определяне на платежоспособността и кредитното качество на клиентите е необходимо да се изследва и рискът от концентрация при рисковите експозиции чрез диверсифициране на кредитния портфейл. Този риск се проявява при отпускане на множество по-малки по размер кредитни експозиции към платежоспособни клиенти на банката. Чрез този подход се ограничава рискът от концентрация при кредитиране на икономически свързана група с клиенти, за които е необходимо изпълнение на допълнителни регулаторни изисквания.

**Намаляването на риска** е начин за частично, а не изцяло поемане на риск. Поради това при по-рисковите експозиции се изисква предоставяне на обезпечение от страна на клиента, което банката може да продаде в случай на неизпълнение. В повечето случаи обезпечението трябва да отговаря на определена сума или част от размера на кредитната експозиция.

**Приемането на риска** се прилага най-често при нискорисковите активи. В литературата няма сериозна дискусия по този въпрос и се счита, че приемливо ниво на риска се постига чрез диверсификация на кредитния портфейл, чрез инвестиции в различни сектори и държави, като по този начин се избягва или минимализира вероятността да се влоши икономическата конюнктура във всички сектори или всички държави, в които има кредитни експозиции.

**Прехвърлянето на риска** е начин за управление на риска чрез използване на специфични кредитни деривати към друга банка, застрахователна компания или друга компания, които се разглеждат като финансови поръчители. Такъв инструмент е суап за кредитно неизпълнение (CDS), който представлява договор с опция, при който купувачът поема задължението да възстанови сумата в случай на неизпълнение (Проданов, 2020; Симеонов, 2015).

Важна част от банковия мениджмънт е разработването и приемането на стратегия за управление на риска, изпълнението на която се въвежда със съответните политики и процедури към тях, като служи за определяне на кредитното качество на клиентите, рисковия размер на експозициите и

оценката на обезпеченията. Според Скоглунд и Чен оценката на управлението на риска се наблюдава и отчита непрекъснато и включва следните етапи (Skoglund & Chen, 2015, p. 30):

- оценка на източника на риска;
- процесът за количествено оценяване на риска;
- приложената методология;
- процедурите по обратно тестване (backtesting procedures).

## **2. Модели и методи за количествена оценка на риска**

В научната литература са разгледани множество модели, които намират приложение при оценяване на различните видове риск. За повечето модели е характерно, че имат свой жизнен цикъл и често трябва да бъдат валидирани и тествани. Наличието на допълнителни изчисления за риска и нарастващата им сложност поражда необходимостта, банките да управляват и валидират множество модели и да се ангажират с последващото им внедряване в системата за управление на риска.

Подходите за управление на риска в банковия сектор са регламентирани от Европейския банков орган (ЕВА). Развитието на банковия сектор и промените в регулаторната рамка са в основата на усъвършенстването на моделите, които се прилагат при извършване на изчисленията на банковите рискове, като това от своя страна може да породви т.н. „моделен риск“. Моделният риск трябва да бъде оценяван и управляван във всички аспекти, за да може банковите институции да се предпазят от поемане на неоправдано висок риск (Skoglund & Chen, 2015, p. 47).

Първият източник на риск за модела са данните. В този случай качеството на входящите данни е от изключително голямо значение, тъй като дори и най-добрият модел може да генерира подвеждащи резултати при наличие на проблеми с входящите данни. Рисковете, свързани с данните, могат да възникнат не само по отношение на тяхното качество, но и по отношение на тяхната пълнота, обхват, сравнимост и съпоставимост в исторически план. Наличието на подробни исторически данни, които представят един бизнес цикъл, не биха могли да са основа за прогноза на следващия, без да се вземат предвид важни характеристики и специфични особености на периода като макроикономическата среда и конюнктурата на пазара, промените в нормативната регулация и др. Това наблюдение е от значение не само в контекста на качеството на използваните данни за калибриране на модела, но и за избора при създаване на макроикономически сценарии за стрес тестване на кредитните портфейли (Bellini, 2017). Необходимостта от строго управление на количеството и качеството на данните, които могат да се използват за разработване и приложение на моделите за оценка на риска,



е от първостепенно значение при анализа на получените резултати и взетите въз основа на тях управленски решения.

**Предположенията, заложи в модела**, също имат ключова роля при последващото анализиране на резултатите. Всеки модел предлага приблизителна оценка спрямо селектираните входящи параметри при определен доверителен интервал (Hull J. C., Risk Management and Financial Institutions, 2017). В този случай е от съществено значение правилният подбор на входящите параметри, за да се генерират разумни и обосновани резултати. При разработването на модел е необходимо да има ясно дефинирани предположения, които да бъдат теоретично и методологично обосновани от икономическа и статистическа гледна точка.

Всеки модел, който се прилага за оценка и управление на риска, трябва да бъде подробно разписан в политиките за управление на риска и обяснен както пред висшия мениджмънт на финансовата институция, така и пред регулаторните органи. Пример в това отношение са моделите за вътрешна оценка на рисково претеглените активи, които са въведени с Базел II през 2005 г. В нормативния документ е изрично посочено, че всеки модел, който се прилага в системата за управление на риска, трябва да бъде документиран с неговите предположения, икономически трактовки и математическа обосновка за анализ на получените резултати (Basel Committee on Banking Supervision, 2011).

**Валидирането на модела** е от изключителна важност както за банковите институции, така и за регулаторните органи. За успешното валидиране на модела е необходимо да бъдат изпълнени следните задачи за проверка на модела (Hull J. C., Risk Management and Financial Institutions, 2017, стр. 568). *Първо*, да се изследват ключовите елементи на модела, а именно заложените предположения и икономическата обосновка на избора им. *Второ*, чрез прилагане на подходящи статистически инструменти да се направи проверка на модела, като могат да бъдат създадени припокриващи се модели за кръстосана проверка на адекватността и достоверността на разработения модел.

### **3. Обща характеристика на стрес тестовете и приложението им при управлението на риска в банковия сектор**

Стрес тестовете представляват оценка на въздействието върху рисковия профил на банковата институция при екстремни, но потенциално възможни сценарии, които не са включени в моделите стойност под риск (VaR) и очакван дефицит (ES) (Hull J. C., Risk Management and Financial Institutions (6th Edition), 2018). Финансовата криза през 2008 г. показва, че е необходимо да се обърне по-голямо внимание на стрес тестовете и резултатите от тях при симулирането на различни икономически сценарии.

**Моделите VaR и ES** са доказали своите ползи при текущия мониторинг на риска, но са ограничени при извършването на исторически преглед и анализ. Успешният риск мениджмънт има за цел да предвиди какво би могло да се случи в бъдеще при определени икономически условия. VaR се използват не само за количествено измерване на пазарния риск и на вътрешния финансов риск, но и за определяне на необходимия капитал според регулаторните изисквания. При тях стойността на риска се разглежда като най-лошата очаквана загуба, породена от промяната в стойността на даден актив или портфейл от финансови активи при нормални пазарни условия, при дадено ниво на вероятност за определен времеви период (Cyprian, 2017). Необходимостта от мониторинг и проверка, дали банките разполагат с достатъчно капитал, за да запазят своята платежоспособност дори при неблагоприятни сценарии, се прилага все по-често както от регулаторните органи, така и от самите банки.

Регулаторните стрес тестове се характеризират със специална методология, изготвена в съответствие с финансовата и регулаторната нормативна рамка, както и различни сценарии за икономическата конюнктура (Bellini, 2017, стр. 53). С извършването на регулаторните стрес тестове се цели оценка и гарантиране на стабилността и капиталовата обезпеченост както на отделните банки, така и на целия сектор при различни сценарии за развитието на икономиката.

Най-популярният подход при изчисляване на моделите VaR и ES е симулационният подход, базиран на исторически натрупана информация. VaR е предпочитан поради лесното тълкуване на получените резултати, като дава отговор на въпроса: „Колко негативно би се развила ситуацията и до какви загуби би довела“ (Hull J. C., Risk Management and Financial Institutions, 2017, стр. 271). За разлика от VaR ES представлява мярка, която води до по-добри стимули за дейността. Поради тази причина методът също така се нарича условна стойност под риск (CVaR), очаквана загуба на опашката на разпределението (Hull J. C., Risk Management and Financial Institutions, 2017, стр. 481). В този случай въпросът, на който се търси отговор, е „Ако има влошаване на пазара, каква загуба мога да очаквам?“

При изчисленията и по двата подхода се прилага функция от два параметъра:  $T$ , който представлява времевия хоризонт, и  $X$ , който представя доверителния интервал. Важно условие, за да се изчисли ES, е, че е необходимо, първо да бъде финализирано изчислението на VaR, тъй като ES показва очакваната загуба през период  $T$ , в зависимост от загубата, която е в по-голям размер от изчислената с VaR (Hull J. C., Risk Management and Financial Institutions, 2017, стр. 280).

Разгледаните подходи се основават на предположението, че историческите данни са добра база за прогноза за това, което ще се случи за период от 1 до 10 дни. Прилагането на моделите изисква да се идентифицират пазарните променливи, които оказват влияние върху разглеждания портфейл.

Като пазарни променливи се разглеждат различните рискови фактори, които биха могли да бъдат валутни курсове, лихвени проценти, борсови индекси, волатилност на пазарите и др.

За прилагането на модела задължително условие е наличието на исторически данни за целия период, за който се прилага моделът стойност под риск (VaR). Генерирането на различни сценарии се извършва на основата на заложените в моделите предположения. **Сценарий 1** може да представлява процентните изменения в стойностите на всички променливи за разглеждания период, както са били в първия и втория ден от периода. От своя страна **сценарий 2** представлява същите изменения между ден 2 и ден 3 и т.н. Всеки един ден от историческото представяне би могъл да бъде алтернативен сценарий за това, какво може да се случи днес и/или утре (Hull J. C., Risk Management and Financial Institutions, 2017, стр. 498).

Прилагането на модела обикновено се използва при 99% доверителен интервал. Това означава, че ако данните са обхванали процентните изменения за представителна извадка за периода, моделът предоставя 99% сигурност, че банката няма да претърпи по-голяма загуба от прогнозата на VaR. Недостатък на този подход е, че ако дадено събитие не е настъпило през изследвания период, няма да окаже влияние върху получените резултати от приложението на модела и прогнозата няма да бъде адекватна (Hull J. C., Risk Management and Financial Institutions, 2017, стр. 500).

По своята същност **очакваният дефицит (ES)** представлява условната средна загуба, която е в опашката от 1% на разпределението на загубите. За да се изрази алгебрично този подход, е необходимо дефинирането на  $v_i$  като стойност на пазарната променлива в ден  $i$ , с предположението, че днес е ден  $n$  (Hull J. C., Risk Management and Financial Institutions, 2017, стр. 294). Сценарият "I" в подхода за историческа симулация създава предположението, че стойността на пазарната променлива утре ще бъде:

$$\text{Value under } i\text{th Scenario} = v_n \frac{v_i}{v_{i-1}}.$$

За някои променливи като кредитни спредове, лихвени проценти и волатилност се използват абсолютните, а не процентните изменения на пазарните промени. Тогава формулата се преобразува, както следва (Hull J. C., Risk Management and Financial Institutions, 2017, стр. 294):

$$\text{Value under } i\text{th Scenario} = v_n + v_i - v_{i-1}$$

Историческите симулации могат да се извършват с данни от всеки исторически период, за който се разполага с необходимата информация. Ко-

гато се наблюдава период на висока волатилност, тогава получените резултати на моделите VaR и ES ще бъдат с високи стойности, докато в периодите с ниска волатилност ще се генерират резултати с ниска стойност. За тази цел регулаторните органи въведоха измерителите познати като **стрес VaR** и **стрес ES**. За изчислението на измерителите е необходимо да бъде идентифициран период от 251 дни, при който е наблюдаван стрес ефект върху разглеждания портфейл (Hull J. C., Risk Management and Financial Institutions, 2017, стр. 299). Еднодневната стрес VaR при доверителен интервал от 99% се изчислява като загуба по средата между втория и третия най-песимистичен сценарий. От своя страна еднодневната стрес ES при доверителен интервал от 99% се изчислява като средната стойност на двете най-големи загуби.

Базовото допускане при прилагането на историческа симулация е, че всеки ден от периода получава еднакво тегло. В този случай, ако имаме наблюдения за  $n$  ежедневни променливи, всяки от тях получава тегло  $1/n$ . Според Будук, Ричардсън и Уайтлоу (Boudoukh, Richardson, & Whitelaw, 1998) по-скорошните наблюдения трябва да получат по-голямо тегло в сравнение с тези от по-стар период, тъй като те отразяват текущите изменения и актуалната макроикономическа конюнктура за периода. Следователно методът за претегляне, който се прилага е този, при който теглото намалява експоненциално. По този начин теглото, което е на **Сценарий 1**, който се основава на най-отдалечените времеви данни, е  $\lambda$  пъти от това, което е зададено на **Сценарий 2** и т.н. По този начин сумата на теглата е **1**, като теглото, което получава Сценарий  $i$ , е, както следва:

$$\frac{\lambda^{n-1}(1-\lambda)}{1-\lambda^n},$$

където  $n$  е броят на сценариите.

Когато стойността на  $\lambda$  започне да достига стойност, близка до 1, се достига до основния исторически симулационен подход, където всички наблюдения получават тегло  $\frac{1}{n}$ . В този случай стойността под риск се изчислява чрез ранжиране на наблюденията от най-негативния резултат към положителния. За достигане на необходимия перцентил от разпределението е необходимо, сумирането да започва с най-негативния резултат (Hull J. C., Risk Management and Financial Institutions, 2017, стр. 303). При изчисляване на VaR при доверителен интервал 99%, теглата трябва да се сумират, докато сумата им надвиши 0,01. Изборът на параметъра  $\lambda$  се реализира чрез тестване на различни стойности и целта е да се установи коя обратна проверка е

най-добра. Основният недостатък на експоненциалния подход на претегляне спрямо подхода на историческа симулация е, че ефективният размер на извадката, която се използва, е доста намален, а е известно, че при малки извадки това води до много висока стохастична грешка при съответната вероятност. Това от своя страна може да бъде компенсирано чрез използване на по-голяма стойност на броя на сценариите  $n$ .

Ключов компонент при изчисляването на VaR е и определянето на мащаба на волатилността на пазарните (рисковите) променливи. В научната литература Хъл и Уайт (Hull & White, 1998) предлагат включване на оценки на волатилността в историческия симулационен подход чрез определяне на дневната волатилност за дадена пазарна променлива, която е оценена в края на ден  $i-1$  като  $\sigma_i$ . В този случай, ако направим предположението, че днес е ден  $n$ , то тогава текущата оценка на волатилността (волатилността между днешния ден и следващия) на пазарната променлива е  $\sigma_{n+1}$ , както и че  $\sigma_{n+1}$  представлява два пъти  $\sigma_i$  за дадена пазарна променлива, това означава, че оценката на дневната волатилност на разглежданата пазарна променлива ще бъде два пъти по-голяма днес в сравнение с ден  $i-1$ . От своя страна промените, които очакваме да бъдат реализирани между текущия ден и следващия, са два пъти по-големи в сравнение с промените, които са реализирани между предходния ден  $i-1$  и текущия ден  $i$ . Когато се извършва историческа симулация и се генерира извадка на база това, което би могло да се случи между днешния и следващия ден, въз основа на случилото се между предходния ден  $i-1$  и текущия (днешния) ден  $i$ , като смисълът в случая е, последното да се умножи по две (Saita, 2007). При използването на този подход първоначалната формула за стойността на пазарната променлива при прилагане на  $i$ -сценарий се модифицира и има следния вид:

$$\text{Value under } i\text{th Scenario} = v_n \frac{v_{i-1} + (v_i - v_{i-1}) \frac{\sigma_{n+1}}{\sigma_i}}{v_{i-1}}$$

Този подход позволява, обработването на всяка участваща в модела пазарна променлива да се извършва по един и същ начин. Предимство на този подход е, че отчита промените във волатилността по логичен начин и създава оценки на VaR, които включват по-актуална информация. В този случай оценките, които генерира VaR, могат да бъдат по-големи от историческите загуби, които могат да се реализират за разглеждания портфейл през анализирания исторически период (Hull & White, 1998). В разработката Хъл и Уайт представят емпирични доказателства, с помощта на които доказват, че този подход превъзхожда традиционната историческа симулация и модела за експоненциално претегляне.

От представената информация до момента може да се достигне до извода, че същността на методите за изчисление на VaR и ES се основава на историческа информация за изминал период. В този случай съществува рискът за събитията, които потенциално биха могли да се реализират и са различни от тези, отчетени през изследвания период, да не се вземат под внимание. От тази гледна точка стрес тестването представлява опит да се преодолее слабостта на разгледаните модели, като включва оценка на представянето на портфейла на финансовата институция при различни сценарии, които могат да включват екстремни, но потенциално възможни, пазарни изменения (Skoglund & Chen, 2015, p. 630).

Ключова роля при извършване на стрес тестовете заема методът, по който се избират сценариите. Един от подходите, който се използва при даден сценарий, е наличието на голямо изменение в една променлива, докато при другите променливи няма изменения. При оценяване на дериватни инструменти се използват показателите „делта“ и „гама“. Показателят „делта“ показва степента на промяна в стойността спрямо промяната в цената на базовия актив (Passareli, 2012), а показателят „гама“ характеризира степента на промяна на показателя „делта“ при дадена промяна в цената на базовия актив (Passareli, 2012, стр. 32). За измерване влиянието на малките изменения в променливата величина се използва нейната „делта“, докато влиянието на големи изменения в променливата се остойностява с получените за нея стойности на показателите „делта“ и „гама“.

В практиката е обичайно явление, когато се наблюдава голямо изменение в дадена пазарна променлива, останалите променливи също да регистрират значими изменения. Съобразяването с тази особеност изисква разработването на сценарии, при които няколко променливи се изменят едновременно. В този случай се включват екстремни движения на пазарните промени, които са се случвали в исторически план. От друга страна, възможна опция е да се генерира екстремен сценарий чрез влошаване на резултатите от негативно събитие в миналото (Bellini, 2017, p. 54).

В исторически план са създавани стрес сценарии, които да представят еднократни шокове на пазарните променливи, които представят липса на ликвидност и наличие на належащи кредитни плащания, както и такива с продължителност няколко дни, седмици или месеци (Siddique & Hasan, 2013). При разработването на сценарий за стрес тест е от особено значение да се включи волатилността на пазарните променливи, които оказват влияние върху дадения портфейл. В условията на пазарна икономика основните икономически индикатори имат научнообоснована взаимовръзка и големи и екстремни изменения при пазарните променливи (валутни курсове, лихвени проценти, пазарни индекси) водят до изменения и на други показатели, представляващи икономическата конюнктура.

При разработването на даден сценарий за стрес тест, който да се приложи за вътрешна оценка за развитието на банковата институция, е важно

да се обърне внимание, че финансовите кризи, които са се случили в исторически план, никога не се повтарят напълно точно. Причините за това явление са както осмислените грешки на миналите действия, така и предпазливото поведение на участниците от подобен тип действия. В повечето случаи сценариите за стрес тестове се разработват от висшия мениджмънт или икономическата група, към която финансовата институция принадлежи предвид представянето и очакванията относно световната политика, икономическото развитие, еволюцията на дигитализацията и др. фактори. Обикновено прилаганите сценарии се основават на събития от миналото, но са коригирани с ключови характеристики за настоящата финансова и икономическа ситуация.

#### **4. Стрес тест на стохастични симулации и приложимостта им в надзорния стрес тест на ЕЦБ**

Нарастващата значимост, която стрес тестовете получават при определянето на капиталовата стабилност на банките, е от ключово значение при конструиране на методологичния подход. Представеният подход разглежда неблагоприятен сценарий за развитие на макроикономическата среда, изграден на базата на макроикономически предположения и потенциална оценка на въздействието върху капитала на банковата институция, чрез набор резултати от приложението на различни модели за оценка на отделните рискове (Вътев, 2012).

Актуалните методологии за стрес тестове имат за цел да представят потенциалното капиталово въздействие на даден предварително определен сценарий, като нямат възможността за адекватна оценка на степента на финансова нестабилност, която банките могат да реализират (Taleb, 2012). В разработката на Талейб (Taleb, 2012) е разгледан стохастичен модел за разглеждане на сценарий с повече от един период за прогнозиране. Целта е да се акцентира върху ролята на капиталовата адекватност на банките по отношение на всички рискове, на които са изложени и влияят върху размера на капитала, ликвидността и спазването на регулаторните изисквания. Анализираният симулационни въздействия са дефинирани в рамките на един модел, като по този начин се преодолява необходимостта от разглеждане на само един макроикономически сценарий, като се получават проекции или оценки за ключовите показатели през всички разгледани периоди, с голям брой възможни сценарии, които се характеризират с различно тегло и екстремни крайни събития. Получените резултати показват, че чрез предложения подход е възможно да се оцени финансовата нестабилност на дадена банкова институция, както и в каква степен това би довело до нарушаване на регулаторните изисквания и съотношения за капиталова адекватност.

Дефинирането на стохастичните променливи и моделирането на рисковите фактори стартира с определяне на входящите променливи. За извършването на симулацията част от входящите променливи са обект на моделиране като стохастични променливи. Някои от входящите променливи в рамките на модела за прогнозиране са определени, като се взема под внимание взаимовръзката им с другите променливи (Micheas, 2018, p. 275). В този случай изборът на стохастично моделираните променливи е извършен на база силата на въздействието им върху резултатите и за кои е най-несигурна бъдещата им стойност. Стохастичните променливи, които участват в последващите анализи, са тези, които са обект на пруденциалната регулаторна рамка (Asmussen & Glynn, 2017, p. 243). Това са кредитният риск по отпуснати кредити, пазарният риск и рискът на контрагента при ЦК, оперативният риск и др. За всяка променлива се анализират и другите променливи, измененията на които рефлексират върху нейното изменение, както и тяхното моделиране и последващо представяне.

В този смисъл въздействието на динамиката на кредитния риск върху отпуснатите кредити може да е обект на мониторинг както на съвкупно ниво – кредитен портфейл на банката, който да оказва влияние върху една стохастична променлива, която да представлява общия размер на кредитните корекции, или избиране на една променлива за определен сегмент от кредитния портфейл, който да има свои специфични рискови белези. В Таблица 1 е представена приложимата стрес тест рамка с рисковите променливи, които оказват влияние върху рисковото претеглените активи (RWA) спрямо различните видове риск.

*Таблица 1. Рискови променливи, влияещи върху размера на рисковото претеглените активи (RWA) спрямо видовете риск*

| Видове риск                        | Рискови променливи, които оказват влияние върху рисковото претеглените активи (RWA)  |  |
|------------------------------------|--|--|
|                                    | Базово моделиране  | Аналитично моделиране  |
| Кредитен риск                      | Изчисляване на коефициент за кредитен риск като % от нетните кредити;<br>Промяна на относителния дял на RWA с кредитен риск;             | Прилагане на стандартизиран подход;<br>Прилагане на базов/напреднал вътрешно рейтингов подход (IRB); |
| Пазарен риск и риск на контрагента | Изчисляване на коефициент за пазарен риск като % от размера на финансовите активи;<br>Промяна на относителния дял на RWA с пазарен риск; | Изменение в стойността под риск (VaR).   |
| Операционен риск                   | Изчисляване като процент от нетните приходи;<br>Промяна на относителния дял на RWA с операционен риск;                                   | Прилагане на стандартизиран подход;<br>Изменение в стойността под риск (VaR).                        |



На следващия етап се дефинират функциите на разпределение на стохастичните променливи. Необходимо е да бъдат изчислени коефициентите на корелация както между променливите (кръстосана корелация), така и във времето (автокорелация). За изготвянето на предположенията е необходимо наличието на исторически оценки на взаимовръзките между променливите във времето и насочване на прогнозите въз основа на наличната информация и на различните типове връзки, които могат да бъдат предвидени при неблагоприятни пазарни условия (Clemen & Reilly, 1999). Връзките, които са предпочитани, са тези с най-подходящите и най-силните коефициенти на взаимозависимостта и затова те трябва да бъдат пряко изразени в прогнозния модел, чрез дефиниция на функционалните връзки между променливите (Ferson, et al., 2004).

Възможността за представяне на резултатите под формата на вероятно разпределение увеличава значително качеството и количеството на получената информация, която позволява извършването на задълбочен анализ при вземане на решения. При извършване на стрес тестове за целите на капиталовата адекватност функциите на разпределение на всички капиталови съотношения и регулаторните капиталови изисквания са от голямо значение.

Стрес тестът представлява цялостен процес, при който се прилагат статистически инструменти за оценка влиянието на неблагоприятните макроикономически сценарии върху устойчивостта на банката (Bellini, 2017, р. 7). Стрес тестовете могат да покажат уязвимости и последващите действия, които да ограничат влиянието им върху банковата стабилност. С развитието на регулаторните изисквания стрес тестовете заемат все по-важна роля при определяне на капиталовата устойчивост на финансовите институции. Създаването на хипотетични сценарии за тестването на банковата устойчивост изисква съобразяването им спрямо икономическата ситуация и допускания за потенциални събития в рамките на анализирания период. Изработването на методология за преглед на качеството на активите и провеждане на стрес тестове при предварително изготвени икономически сценарии е важна част от цялостния процес.

Към момента на настоящото изследване са публикувани методологически бележки за провеждане на стрес тестове в ЕС през 2021 г. (Официално прессъобщение на сайта на ЕБО). Предстоящата проверка на банковата стабилност ще се извърши въз основа на финансовите резултати към 31.12.2020 г. и дефинираните сценарии ще се прилагат за периода от 2021 до 2023 г. Изготвянето на регулаторните отчети се извършва на база регулаторните изисквания, които са в сила към 31.12.2020 г. Методологията на предстоящия стрес тест се основава на прилагането на подхода „от долу нагоре“, при който банките трябва да изготвят прогноза за въздействието при определени макроикономически сценарии, но в рамките на зададените регулаторни ограничения. Базовият макроикономически сценарии се предоставя от ЕЦБ,

докато негативният макроикономически сценарий и специфичните особености и шокове се разработват съвместно от ЕССР и ЕЦБ, в сътрудничество с ЕБО и националните централни банки в ЕС.

## 5. Изводи и заключения

Проведеното изследване на научната литература и съвременната практика показва, че в областта на оценката на риска и провеждането на стрес тестовете има редица проблеми от методологичен, съдържателен и организационен характер, като този извод се потвърждава от засиленото внимание към тях както на банковия мениджмънт, така и на регулаторните органи. На тази основа са формулирани следните изводи:

- Системата за управление на риска в банките представлява комплекс от техники, методи и подходи, които позволяват да се открият, идентифицират, локализируют и оценят рисковете, на основата на които да се вземат съответните мерки за отстраняване или намаляване на негативните резултати, като по този начин се гарантират благоприятни финансови резултати и стабилността на финансовата институция. За целта всяка банка разработва собствена стратегия за управление на риска, прилагането на която дава възможност да се използват всички възможности за развитие на банката, но при контролиране на риска и поддържането му на приемливо ниво.
- Управлението на риска в банката се извършва в следната последователност – първо да се анализират последствията, до които рискът може да доведе, след това да се предложат и обосноват мерки за минимизиране на загубите, и на следващ етап да се разработи и внедри система за бърза адаптация към отделните рисковете, за да се предприемат адекватни действия към неутрализирането им и намаляване на негативните последици.
- Риск мениджмънтът има ключова роля и за изпълнението на капиталовите изисквания, и за постигането и гарантирането на платежоспособност на банковата институция.
- Прилагането на VaR и ES се основава на историческа информация, като съществува риск да не се вземат под внимание събитията, които потенциално биха могли да са различни от отчетените през изследвания период. От тази гледна точка чрез стрес тестовете се преодолява тази им слабост чрез включването на оценка на представянето на портфейла на финансовата институция при различни сценарии, които могат да включват екстремни, но потенциално възможни, пазарни изменения.

- Симулационният подход, базиран на исторически натрупана информация, е най-често използван при изчисляване на моделите VaR и ES. VaR е предпочитан поради лесното тълкуване на получените резултати и дава отговор на въпроса: „Колко негативно би се развила ситуацията и до какви загуби би довела“. ES представлява мярка, която води до по-добри стимули за дейността и поради това се нарича условна стойност под риск (CVaR), очаквана загуба на опашката на разпределението, като чрез него се търси отговор: „Ако има влошаване на пазара, каква загуба мога да очаквам?“
- Моделите VaR и ES са доказали своите ползи при текущия мониторинг на риска, но са ограничени при извършването на исторически преглед и анализ. VaR се използват не само за количествено измерване на пазарния риск и на вътрешния финансов риск, но и за определяне на необходимия капитал според регулаторните изисквания, като стойността на риска се разглежда като най-лошата очаквана загуба, породена от промяната в стойността на даден актив или портфейл от финансови активи при нормални пазарни условия, при дадено ниво на вероятност за определен времеви период.
- Актуалните методологии за стрес тестове представят потенциалното капиталово въздействие на даден предварително определен сценарий, като нямат възможността за адекватна оценка на степента на финансова нестабилност, която банките могат да реализират чрез използване на стохастичен модел за разглеждане на сценарий с повече от един период за прогнозиране. Получените резултати показват, че чрез предложения подход е възможно да се оцени финансовата нестабилност на дадена банкова институция, както и в каква степен това би довело до нарушаване на регулаторните изисквания и съотношения за капиталова адекватност.
- Прилаганите сценарии при стрес тестовете се основават на събития от миналото, но са коригирани с ключови характеристики за настоящата финансова и икономическа ситуация, като от значение е включването на волатилността на пазарните променливи и взаимовръзките между основните икономически индикатори.
- Стрес тестовете са съвременен и универсален инструмент и използването им не може да премахне всички проблеми в управлението на банковия риск; но допринасят за тяхното намаляване чрез интегрирането им в системата за управление на риска, като на тази основа се повишава ефективността на корпоративно управление и устойчивостта на банкова система.

*Използвани източници*

- Apostolik, R., & Christopher, D. (2015). *Foundations of Financial Risk*. Canada: John Wiley & Sons.
- Asmussen, S., & Glynn, P. W. (2017). *Stochastic Simulation: Algorithms and Analysis*. New York: Springer.
- Basel Committee on Banking Supervision, 2. “. (2011). *Revisions to the Basel II market risk framework*. Извлечено от Basel Committee on Banking Supervision: <http://www.bis.org/publ/bcbs193.pdf>
- Bellini, T. (2017). *Stress Testing and Risk Integration in Banks*. London: Elsevier.
- Boudoukh, J., Richardson, M., & Whitelaw, R. (1998). “The Best of Both Worlds: A Hybrid Approach to Calculating Value at Risk”. *Risk* 11, 64–67.
- Clemen, R. T., & Reilly, T. (1999). Correlations and copulas for decision and risk analysis. *Management Science*, 45: 208–24(2), Clemen, Robert T., and Terence Reilly. 1999. Correlations and copulas for decision and risk analysis. *Management Science* 45: 208–24.
- Cyprian, O. (2017). A Comparative Performance of Conventional Methods for Estimating Market Risk Using Value at Risk. *International Journal of Econometrics and Financial Management*, 5(2), 22-32.
- Dorfmann, M. (1997). *Introduction to risk management and insurance (6th edn)*. New Jersey: Prentice Hall.
- Ferson, S., Hajagos, J., Berleant, D., Zhang, J., Tucker, W., Ginzburg, L., & Oberkampf, W. (2004). *Ferson, Scott, Janos Hajagos, Daniel Berleant, Jianzhong Zhang, W. Troy Tucker, Lev Ginzburg Dependence in Probabilistic Modeling, Dempster-Shafer Theory, and Probability Bounds Analysis*. Albuquerque, New Mexico and Livermore, California: SAND2004-3072. Sandia National laboratories. Albuquerque: Sandia Na.
- Gestel, T. V., & Baesens, B. (2009). *Credit Risk Management Basic Concepts: financial risk components, rating analysis, models, economic and regulatory capital*. Oxford University Press.
- Hopkin, P. (2017). *Fundamentals of Risk Management Understanding, evaluating and implementing effective risk management (4th edition)*. London-Philadelphia - New Delhi: Kogan page.
- Hull, J. C. (2017). *Risk Management and Financial Institutions (5th edition изд.)*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Hull, J. C. (2018). *Risk Management and Financial Institutions (6th Edition)*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., Hoboken.

- Hull, J., & White, A. (1998). Incorporating Volatility Updating into the Historical Simulation Method for Value at Risk. *Journal of Risk*, 5–19.
- Micheas, A. C. (2018). *Theory of Stochastic Objects Probability, Stochastic Processes and Inference*. Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group, Broken Sound Parkway NW.
- Passareli, D. (2012). *Trading Options Greeks: How Time, Volatility, and Other Pricing Factors Drive Profits* (2nd edition изд.). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Saita, F. (2007). *Value at Risk and Bank Capital Management*. Elsevier.
- Siddique, A., & Hasan, I. (2013). *Stress Testing: Approaches, Methods and Applications*. London: Risk Books, a Division of Incisive Media Investments Ltd.
- Skoglund, J., & Chen, W. (2015). *Financial Risk Management Applications in Market, Credit, Asset and Liability Management and Firmwide Risk*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Taleb, N. (2012). *Antifragile: Things That Gain from Disorder*. New York: Random House.
- The capital buffers in Basel III – Executive Summary*. (2019). Извлечено от Basel Committee on Banking Supervision: [https://www.bis.org/fsi/fsisummaries/b3\\_capital.htm](https://www.bis.org/fsi/fsisummaries/b3_capital.htm)
- ВЪТЕВ, Ж. (2012). Дискусионни въпроси относно стрес-тестването в съвременната банкова практика. *Електронно списание "Диалог"*, 3, 3-6.
- Закон за кредитните институции*. (н.д.). Извлечено от БНБ: [https://www.bnb.bg/bnbweb/groups/public/documents/bnb\\_law/laws\\_creditinstitutions\\_bg.pdf](https://www.bnb.bg/bnbweb/groups/public/documents/bnb_law/laws_creditinstitutions_bg.pdf)
- Официално прессъобщение на сайта на ЕБО*. (н.д.). Извлечено от Официално прессъобщение на сайта на ЕБО: <https://eba.europa.eu/eba-publishes-methodology-2021-eu-wide-stress-test>
- Проданов, С. (2020). *Инвестиции и инвестиционни решения: методико-приложни аспекти*. Свищов: АИ "Ценов".
- Симеонов, С. (2015). *Финансови деривати. Опциите*. Русе: Авангард принт.

СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ „Д. А. ЦЕНОВ“ - СВИЦОВ

НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ  
НА ДОКТОРАНТИ

ГОДИШЕН  
АЛМАНАХ

ГОДИШЕН

# АЛМАНАХ НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ДОКТОРАНТИ



Том XIII, 2020

Книга 16

Том XIII, 2020 г.  
Книга 16

Академично издателство  
„ЦЕНОВ“ - Свищов

*РЕДАКЦИОНЕН СЪВЕТ:*

Проф. д-р Стефан Симеонов – главен редактор  
Доц. д-р Марина Николова – зам. главен редактор  
Доц. д-р Красимира Славева – организационен секретар  
Доц. д-р Николай Нинов  
Доц. д-р Христо Сирашки  
Доц. д-р Ваня Григорова  
Доц. д-р Петранка Мидова

*Екип за техническо обслужване:*

Анка Танева – стилев редактор  
Ст. преп. Иванка Борисова – превод и редакция  
на английски език  
Янислава Александрова – технически секретар

**ISSN 1313-6542**

## СЪДЪРЖАНИЕ

### Студии

**Владимир Христов Сиркаров**

ЕВОЛЮЦИЯ НА ПАРИЧНИТЕ СИСТЕМИ И ИЗОСТАВЯНЕТО  
НА ЗЛАТНИЯ СТАНДАРТ КАТО ФАКТОР ЗА ФИНАНСОВИТЕ КРИЗИ ..... 5

**Юлиян Сашков Бенов**

СРАВНИТЕЛНА КОНСОЛИДАЦИОННА АТРАКТИВНОСТ  
НА БАНКОВИЯ СЕКТОР НА СТРАНИТЕ ОТ ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ ..... 25

**Беатрис Венциславова Любенова**

МОДЕЛИ ЗА ОЦЕНКА НА РИСКА ПРИ ИЗВЪРШВАНЕ  
НА СТРЕС ТЕСТОВЕ В БАНКОВИЯ СЕКТОР ..... 54

**Светла Михайлова Боянова**

ПРОБЛЕМИ НА ВЪТРЕШНИЯ БАНКОВ КОНТРОЛ В БЪЛГАРИЯ ..... 75

**Ралица Емилова Христова – Маринова**

ИЗСЛЕДВАНЕ ПРАКТИКИТЕ ЗА ФИНАНСОВО УПРАВЛЕНИЕ  
НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ КАТО ФАКТОР ЗА ИЗГРАЖДАНЕ  
НА МЕЖДУНАРОДНА БИЗНЕС МРЕЖА (ПО ПРИМЕРА  
НА БЪЛГАРСКИ ФИЛИАЛИ В РУМЪНИЯ) ..... 98

**Николай Валериев Илиев**

НАСОКИ ЗА ВЪВЕЖДАНЕ НА БОНУС-МАЛУС СИСТЕМАТА  
ПРИ ЗАСТРАХОВАНЕТО „ГРАЖДАНСКА ОТГОВОРНОСТ“  
НА АВТОМОБИЛИСТИТЕ ..... 124

**Жанета Емилова Ангелова**

ПОДХОДИ И ПРАКТИКА ПРИ ОПРЕДЕЛЯНЕ РАЗМЕРИТЕ  
НА ОСИГУРИТЕЛНИТЕ ПЛАЩАНИЯ ПРИ СТАРОСТ ..... 145

**Dimitar Georgiev Trichkov**

CUSTOMER DEMOGRAPHIC SEGMENTATION BASED  
ON TELECOM BEHAVIORAL DATA ..... 167

**Мариана Монева Дауо**

МАКРОПРУДЕНЦИАЛНАТА ПОЛИТИКА И МЕРКИТЕ, ИЗПОЛЗВАНИ  
ОТ ДЪРЖАВИТЕ – ЧЛЕНКИ НА ЕС ЗА ПОДПОМАГАНЕ  
НА ИКОНОМИКИТЕ В УСЛОВИЯТА НА COVID-19 ..... 187

**Димитрина Любенова Проданова**

СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА ИКОНОМИЧЕСКОТО РАЗВИТИЕ  
НА СЕЛСКИТЕ РАЙОНИ В БЪЛГАРИЯ В КОНТЕКСТА  
НА ПОДХОДА “ЛИДЕР“ ..... 211

**Магдалена Славе Андоновска**

ТРАДИЦИОННИ И ОНЛАЙН МЕДИИ И ОТНОШЕНИЕ  
НА АУДИТОРИЯТА КЪМ ТЯХ ..... 235



## Статии

- Юлиан Христов Войнов**  
ЕФЕКТИ ОТ ЗАМЯНАТА НА ПРОПОРЦИОНАЛНО  
С ПРОГРЕСИВНО ДАЊЧНО ОБЛАГАНЕ В БЪЛГАРИЯ ..... 255
- Димитър Пламенов Попов**  
ТЕХНОЛОГИЧНИ ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ОПТИМИЗАЦИ  
НА ВЪТРЕШНИЯ ПАЗАР НА ДЪРЖАВНИ ДЪЛГОВИ ИНСТРУМЕНТИ  
В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ ..... 267
- Рая Бисерова Драгоева**  
КРИЗИТЕ В БАНКОВИЯ СЕКТОР – СЪЩНОСТ,  
ФАКТОРИ И ЕМПИРИЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ ..... 281
- Русалин Антонов Русалинов**  
ФИНАНСОВА СИГУРНОСТ: ФИРМЕНИ И БАНКОВИ ПРОЦЕДУР  
И ПРАКТИКИ ЗА ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ СРЕЩУ „ПРАНЕТО“ НА ПАРИ ..... 301
- Марина Иванова Милинова**  
ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВАТА ПРЕД ФИНАНСИРАНЕТО НА ФИНТЕХ  
КОМПАНИИТЕ ЧРЕЗ АЛТЕРНАТИВНИ СПОСОБИ ..... 313
- Кармен Димитров Вранчев**  
ВЛИЯНИЕ И ЕФЕКТИ ОТ ПРЕКИТЕ ЧУЖДЕСТРАННИ  
ИНВЕСТИЦИИ ВЪРХУ ИКОНОМИЧЕСКИЯ РАСТЕЖ ..... 328
- Вахан Ахаси Бохосян**  
ПРЕЗАСТРАХОВАНЕТО КАТО СТРАТЕГИЧЕСКИ  
УПРАВЛЕНСКИ КАПИТАЛОВ МЕТОД ..... 343
- Румяна Цветанова Витнъова**  
ПОДОБРЯВАНЕ НА БИЗНЕС СРЕДАТА В СТРАНИТ  
ОТ ЮГОИЗТОЧНА ЕВРОПА ЧРЕЗ ИНТЕРВЕНЦИИ  
ЗА ПОВИШАВАНЕ НА ФИНАНСОВАТА ГРАМОТНОСТ ..... 355
- Муса Мустафа Сръкъов**  
ФИНАНСОВО СТИМУЛИРАНЕ ЗА ИНОВАТИВНИ  
ПОСТИЖЕНИЯ НА УЧЕНИЦИТЕ ..... 371
- Симеон Венциславов Симеонов**  
ВЛИЯНИЕ НА ФАКТОРИТЕ НА МИКРО- И МАКРОСРЕДАТА  
ВЪРХУ КУЛИНАРНИЯ ТУРИЗЪМ ..... 381
- Гент Арбнор Беголи**  
УПРАВЛЕНСКИ АСПЕКТИ В РАЗВИТИЕТО  
НА КУЛТУРНИТЕ ИНСТИТУЦИИ ..... 399

|   |     |
|---|-----|
| <b>Боряна Великова Симеонова</b><br>ВЪПРОСИ НА СИНТЕТИЧНОТО И АНАЛИТИЧНОТО ОТЧИТАНЕ<br>И ДОКУМЕНТИРАНЕТО НА ТЕКУЩИТЕ МАТЕРИАЛНИ АКТИВИ<br>В ПРЕДПРИЯТИЯТА С ТЪРГОВСКА ДЕЙНОСТ ..... | 412 |
| <b>Станислав Иванов Шишманов</b><br>ПРИХОДИТЕ И РАЗХОДИТЕ НА ДЪРЖАВНИЯ БЮДЖЕТ<br>КАТО ОБЕКТ НА ОТЧИТАНЕ В БНБ И ТЪРГОВСКИТЕ БАНКИ .....   | 426 |
| <b>Иванка Стефанова Янкова</b><br>КОНЦЕПЦИЯТА ЗА СОЦИАЛНАТА УСТОЙЧИВОСТ<br>В КОНТЕКСТА НА СТАТИСТИЧЕСКОТО ИЗСЛЕДВАНЕ .....  | 441 |
| <b>Ана Борисова Иванова</b><br>ФИНАНСИРАНЕ НА СИСТЕМАТА НА ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ<br>В Р БЪЛГАРИЯ – СЪСТОЯНИЕ, ТЕНДЕНЦИИ, ВЪЗМОЖНОСТИ<br>ЗА ОПТИМИЗИРАНЕ .....                              | 455 |
| <b>Биляна Диянова Дамянова</b><br>ЛИЗИНГОВИЯТ ПАЗАР В БЪЛГАРИЯ – СЪСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ .....  | 476 |
| <b>Айтен Байрям Сабри</b><br>ИНДИКАТОРИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА УСТОЙЧИВОТО<br>РАЗВИТИЕ НА ИНДУСТРИАЛНИТЕ ПРЕДПРИЯТИЯ .....   | 488 |
| <b>Борислав Бойчев Боев</b><br>АЛТЕРНАТИВНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПЛОЩАДКА „БЕЛЕНЕ“<br>ЧРЕЗ ИЗГРАЖДАНЕ НА МАЛКИ МОДУЛНИ РЕАКТОРИ .....  | 498 |
| <b>Елена Димитрова Ташкова</b><br>ДИГИТАЛНИТЕ ТЕХНОЛОГИИ – ТЕОРЕТИЧНИ ПОСТАНОВКИ<br>И ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ В АГРАРНИЯ СЕКТОР .....   | 513 |
| <b>Росен Костадинов Коцев</b><br>ИЗПЪЛНЕНИЕ И ЕФЕКТИ НА ПРОГРАМАТА ЗА РАЗВИТИЕ<br>НА СЕЛСКИТЕ РАЙОНИ В БЪЛГАРИЯ (2014 – 2020) .....   | 523 |
| <b>Иво Цветанов Балевски</b><br>ВЛИЯНИЕ НА ПРОГРАМАТА ЗА РАЗВИТИЕ НА СЕЛСКИТЕ<br>РАЙОНИ ВЪРХУ ТУРИСТИЧЕСКИЯ БИЗНЕС В ОБЛАСТ ГАБРОВО<br>ЗА ПЕРИОДА 2007 – 2013 ГОДИНА .....          | 535 |
| <b>Ивелина Маркова Йорданова</b><br>КУЛТУРНО-ИСТОРИЧЕСКИЯТ ТУРИЗЪМ В ДЕСТИНАЦИЯ<br>ВЕЛИКО ТЪРНОВО В КОНТЕКСТА НА УСТОЙЧИВОТО РАЗВИТИЕ .....   | 547 |
| <b>Иван Стефанов Иванов</b><br>ИЗМЕНЕНИЯТА НА ПАЗАРА НА ТРУДА В УСЛОВИЯТА<br>НА ПАНДЕМИЧНА КРИЗА И ВЛИЯНИЕТО ИМ ВЪРХУ СИСТЕМАТА<br>НА ЗДРАВЕОПАЗВАНЕТО В БЪЛГАРИЯ .....             | 563 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Emre Zafer Güney</b><br>WORKFORCE EFFICIENCY INCREASE FOR THE ONLINE SALES<br>IN-STORE PICKING OPERATION .....       | 575 |
| <b>Александра Георгиева Ангелова</b><br>ЕВРОПЕЙСКАТА ТЪРГОВСКА ПОЛИТИКА В ПОДКРЕПА<br>НА РАЗВИВАЩИТЕ СЕ ИКОНОМИКИ ..... | 587 |
| <b>Пенчо Малинов Малинов</b><br>КОНЦЕПТУАЛНО ЗНАЧЕНИЕ НА ИНОВАЦИЯТА И СПЕЦИФИКА<br>НА ИНОВАЦИОННИТЕ СТРАТЕГИИ .....     | 599 |
| <b>Емил Христов Александров</b><br>ФИНАНСОВИЯТ КОНТРОЛИНГ В УСЛОВИЯТА НА КРИЗА .....                                    | 615 |
| <b>Боян Димитров Вранчев</b><br>УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОЕКТНИ ЕКИПИ – ВЪЗМОЖНОСТИ<br>И ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА .....                 | 624 |

ГОДИШЕН  
**АЛМАНАХ**  
**НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ДОКТОРАНТИ**  
*Студии и статии*  
**Том XIII – 2020, книга 16**

Даден за печат на 31.08.2021 г., излязъл от печат 09.09.2021 г.  
Поръчка № 18780; формат 16/70/100; тираж 65

**ISSN 1313-6542**

Издателство и печат: Академично издателство „Ценов“  
Свищов, ул. „Цанко Церковски“ 11А