

**ЕФЕКТИВНОСТ НА БЪЛГАРСКИТЕ БАНКИ ПРЕЗ ДВАЙСЕТТЕ
ГОДИНИ НА МИНАЛИЯ ВЕК: ИСТОРИЧЕСКА РЕКОНСТРУКЦИЯ
ПОСРЕДСТВОМ НЕТРАДИЦИОННИ МЕТОДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ
НА ЕФЕКТИВНОСТТА**

Николай НЕНОВСКИ, Гургана МИХАЙЛОВА-БОРИСОВА

Abstract: *This paper studies the dynamics of bank efficiency in Bulgaria for two different years in the last century, in particular 1923 and 1928, related to the financial stabilization and financial crisis respectively. In so doing several inter-dependencies has been detected related mainly with the reaction of different type of banks to the financial crisis and financial stabilization. The bank efficiency is measured by using nontraditional method for the measurement of bank efficiency – non-parametric method “Data envelopment analysis” (DEA) and parametric method "stochastic frontier analysis" (SFA). The non-traditional methods, such as DEA and SFA are more sophisticated method than the traditional accounting measurement of bank efficiency, overcoming traditional approach's disadvantages. The banks are classified on different sub-groups in order to capture the reaction of different bank groups in respect to the financial crisis and the financial stabilization. We have collected the data from the official bank balance sheets as well as the profit and loss statements of Bulgarian credit institutions, published in the State Gazette, in order to define the inputs and outputs of banks. These methods have been applied in numerous studies of bank efficiency in a group of countries, but they are not used for the purpose of measuring the efficiency of the Bulgarian banking system for historical data.*

Key words: *Bulgarian monetary history; bank efficiency; DEA analysis, SFA analysis*

JEL: N24; D24; G21

I. Задачи, цели и хипотези

Основната задача на изследването е емпирично измерване на ефективността на българската банкова система през 1923 и 1928 г. Този период обхваща един важен отрязък от българската парична история, а именно от началото на паричната стабилизация, започнала през 1924 г., продължила с легалното фиксиране на лева през 1928 г., и приключва в навечерието на Голямата депресия. Банковата ефективност е оценена с най-модерните емпирични техники „Анализът на обвиване на данните“ (Data Envelopment Approach, DEA) и „Анализът на стохастичната граница“ (Stochastic Frontier Analysis, SFA), които дават възможност да се сравни ефективността както на отделните банки, така и на отделните групи банки след като бъдат обособени в отделни секторни единици по определен критерий (големина на банките, собственост и др.). Изчисленията са осъществени за две години 1923 г. и 1928 г., което позволява да се анализира промяната на банковата ефективност.

В България след периоди на политически и финансови сътресения постепенно се възстановяват принципите на паричната ортодоксалност, като се възвръщат частично принципите на златния стандарт. Страната постига финансова стабилизация, подкрепена със съществен приток на финансови ресурси, предоставени на България под формата на два външни заема под гаранцията на Обществото на народите. През 1926 г. се отпуска т.нар. Бежански заем при лихвен процент от 7%, докато през 1926 г. се отпуска Стабилизационния заем при лихвен процент от 7.5%, предоставен от консорциум американски и британски банки (Hristoforov, 1946; Avramov, 2007). През 1926 г. се разширяват пълномощията на централната банка, която да може да изпълнява все още много ограничен кръг надзорни функции. БНБ може да провежда годишни ревизии на частни финансови институти, които са кредитирани от нея, и да извършва рефинансиране чрез ресконтиниране на техния портфейл.

Финансовата стабилизация допринася и за подобряването на макроикономическата стабилизация. Страната успява да привлече и повече частни финансови ресурси в резултат на по-високите лихвени равнища в местната икономика в сравнение с чуждестранните нива. Навлизат чуждестранни фи-

нансови институции, такива като френската банка „Париба“, немската банка „Дойче банк“ и други. Увеличените външни ресурси и натрупаното доверие (валутният резерв и покритието на банкнотите растат) допринасят за засилване на кредитната активност на банките, опериращи в страната, което от своя страна води до началото на кредитната инфлация. Това впоследствие се отразява на постигнатата стабилност във финансовия сектор, настъпване на криза и фалит на много финансови институции, явления които имат своите не само външни, привнесени, но и вътрешни корени. В действителност, външните капитали помагат за постигането на финансова, а в последствие и на макроикономическа стабилизация, но поради липсата на достатъчно широк кръг от надзорни функции на централната банка, водят до противоположни ефекти – до кредитна дестабилизация и фалити¹. Следва да се има предвид и фактът, че финансовият пазар в тези години е твърде сегментиран, оперират множество различни банки, конкуриращи помежду си и целящи да обслужват определени сектори на стопанството.

С оглед на представените кратки исторически събития и икономическо развитие на България през двайсетте години на миналия век могат да се дефинират няколко изследователски хипотези. Първо, постигнатата финансова дисциплина и притока на финансови ресурси към страната води до повишаването на банковата ефективност. Второ, чуждестранните банки може да се очаква да имат по-висока ефективност от местните частни институции, поради това, че последните разполагат с по-ограничени финансови ресурси². Трето, липсата на достатъчно надзорни функции от страна на централната банка би имала негативно влияние върху банковата ефективност, въпреки че често през този период се наблюдава изкривяване на информацията в банковите баланси, което има по-скоро положителен принос в изменението на банковата ефективност.

Изследването има своя принос в икономическата литература по две

¹ Не е случайно и това, че банките нямат стандартизирани финансови отчети, които да бъдат представяни и публикувани публично, което прави и трудно агрегирането на информация за кредитите, депозитите и различните видове разходи, извършвани от финансовите институции по това време.

² Привлечените финансови ресурси под формата на банков депозити от частните банки се увеличават само с 48% за периода 1921-1929 г., докато депозитите, привлечени от държавните банки и популярните банки се увеличават с 74% и 935% през същия период.

направления. Първо, методите „Анализ на обвиване на данните“ и „Анализ на стохастичната граница“ не са прилагани за измерването на ефективността на банковата система, използвайки исторически данни³. Второ, повечето изследвания на българската банкова ефективност са сравнителни изследвания на банковите системи за няколко страни, докато в настоящото изследване акцентът е само върху българската банкова система и то за минал период, а именно двайсетте години на миналия век.

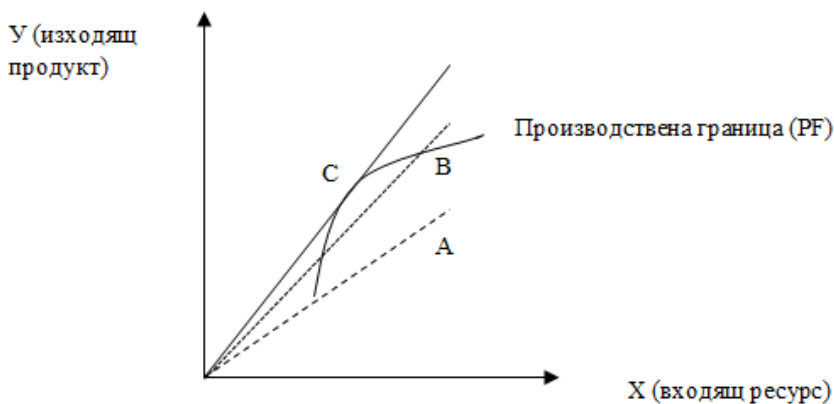
Изследването е структурирано по следния начин. Следващата част е посветена на представянето на методите – непараметричния метод „Анализ на обвиване на данните“ и параметричния метод „Анализ на стохастичната граница“, техните предимства и недостатъци, както са представени използваните данни и източници. В следващата част се анализират получените емпирични резултати от прилаганите методи. В заключението се прави обобщение на получените резултати и са обсъдени възможни бъдещи изследвания.

II. Същност на непараметричните методи за измерване на банковата ефективност

В последните години се появяват редица нови подходи за измерване на ефективността и производителността на т.нар единици, вземащи решение DMU (decision making units), свързани преди всичко с подходите DEA и SFA (Coelli and al., 2005). Тези подходи, са приложени и към банковите системи на повечето страни. Достатъчно е да се посочат изследванията на (Grigorian and Manole, 2002; Jemric and Vujcic, 2002; Pawlowska, 2005; Fiorentino and al., 2006; Luciano and Regis, 2007; Loukianova 2008 и др.), в това число и за България: (Nenovsky and al., 2004; Nenovsky and al., 2007). Доколкото ни е известно DEA и SFA не са прилагани върху исторически данни, поради това, че е трудно да се комплектоват база данни за входящите ресурси и изходящите продукти на банките, където балансите и сметките “Печалби–загуби” не са детайлни, не са стандартизирани и не винаги се публикуват.

³ Единственото изследване за измерване на ефективността и то само чрез прилагане на метода „Анализ на обвиване на данните“ за данни от минал период е на Nenovsky, Ivanov, Mihaylova (2008).

При прилагането на методите за измерването на ефективността, основани на производствената граница, се дава възможност за обхващане на множество услуги и дейности, които се предлагат от производствените единици – банките, за разлика от традиционните методи основани на възвръщаемостта на активите и на собствения капитал. Ако една производствена единица разполага с един производствен фактор за производството на един продукт, то тогава производствената ѝ граница може да се представи графично по следния начин (Фигура 1).



Фигура 1. Производствена граница на единица „А“, използваща един производствен фактор

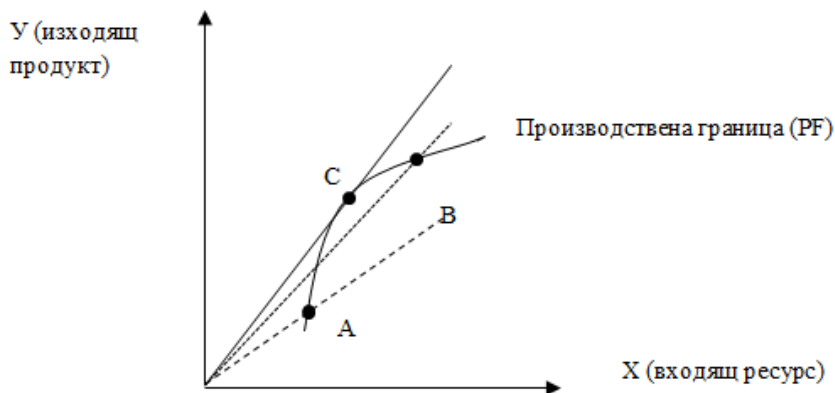
Всички точки, осигуряващи комбинацията на максимално производство при определено количество от входящите ресурси, формират производствената граница PF. Когато производствената единица в случая банката използва такова количество входящ ресурс, така че да се осигури такова количество от изходящия продукт, което да лежи на производствената граница, е налице *техническа ефективност* (technical efficiency). Всички точки, които лежат под границата са технически неефективни, защото фирмата може да произведе по-голямо количество изходящ продукт с наличния входящ ресурс.

1. Анализ на обвиване на данните

Накратко казано DEA е метод на линейно програмиране за оценка на ефективността на отделните банки по отношение на определена граница на

ефективността (най-ефективните банки), която се извежда от самия модел. Този граница показва максимално възможната ефективност, а отделните банки се разполагат върху нея или под нея, като дистанцията показва загубата на потенциална ефективност. DEA е алтернативен метод не само на традиционните счетоводни показатели ROE и ROA, но и на регресионния анализи (докато регресионният анализ се базира на оценка на средните тенденции, то DEA се основава на оценка на граничните оценки). DEA методът има недостатъците, че е силно зависим от екстремните наблюдения, и не може да разграничи каква част от отклонението от границата се дължи на неефективност на банката и каква на случайната грешка.

Следващият елемент, който е от значение при измерването на ефективността, респективно неефективността на банките, е използването на променлива възвръщаемост от мащаба (Variable Return to Scale (VRS)) на производствената функция на банката, който преодолява нереалистичността на предположението за постоянна възвръщаемост от мащаба (Constant Return to Scale (CRS)) (Фигура 2).



Фигура 2. Възвръщаемост от мащаба: постоянна и променлива възвръщаемост от мащаба

Често се случва така, че производствената единица да е технически и алокативно ефективна, но да не оперира при оптималния мащаб. Може да се допусне, че фирмата оперира при променлива възвръщаемост от мащаба, която може да бъде нарастваща или намаляваща възвръщаемост от мащаба. Производствената единица може да е толкова малка, че може да попадне в

тази част на производствената функция, която отговаря на нарастваща възвръщаемост от мащаба (Coelli, Rao, O'Donnell & BATESSE, 2005, pp. 58). Може производствената единица да е твърде голяма, и да оперира в частта на производствената функция, свързана с намаляващата възвръщаемост от мащаба.

Ако производствената единица се намира в точка А, то тогава тя е технически ефективна, но е в тази част на производствената функция, която отговаря на нарастваща възвръщаемост от мащаба. Ако единиците се намират в точките В и С, също са технически ефективни, но в точка С възвръщаемостта от мащаба е постоянна, а в точка В е намаляваща. Производствените единици в точките А и В могат да станат по-производителни, ако респективно увеличат своя мащаб на операциите си (например при сливане и придобиване на производствените единици) и достигнат до точка С или съответно намалят мащаба на операциите си към точка С (например разделят своите дейности в отделни производствени единици). Производствената единица в точка С оперира при технологично оптимален мащаб на производство, където има постоянна възвръщаемост от мащаба.

Всъщност първоначално DEA се прилага при постоянна възвръщаемост от мащаба при подход, ориентиран към входящите ресурси (Charnes, Cooper and Rhodes, 1978). По-късно Banker, Charnes and Cooper (1984) предлагат модел DEA, основан на променлива възвръщаемост от мащаба.

2. Анализ на стохастичната граница

Методът „Анализ на стохастичната граница“ е параметричен метод, оценяващ ефективността на производствените единици на основата на икономическа оптимизация при допускането за оптимална стохастична граница. Той е разработен от Aigner et al (1977) и Meeusen and van den Broeck (1977). Методът разделя всички отклонения от оценената ефективна граница на неефективност и „шум“ при допускането за определено разпределение на неефективността. Имено това допускане за разпределението на неефективността се счита за недостатък на метода. При този метод се изисква и да се определи вида на производствената функция (Коб-Дъгласова производствена функция или транслог производствена функция). Методът има различни модификации както по отношение на вида на производствената функция, така и по отношение на вида на разпределението на променливата.

Предимството на метода се изразява в това, че е приложим в извадки от производствени единици, които не са хомогенни. Основният недостатък, обаче, на този подход е, че се изисква дефиниране на формата на производствената функция. Този недостатък се елиминира при прилагането на вече описания непараметричен метод за измерване на ефективността – DEA.

III. Използвани емпирични данни

Преди да се премине към изчисляването на ефективността на банките през двайсетте години на миналия век е необходимо да се определят входящите и изходящите ресурси и продукти. За определянето им съществуват няколко подхода, а именно подход на посредничеството, подход към активите, производствен подход, подход потребители-разходи и подход на добавената стойност (Andries, Cocris, 2010; Pawlowska, 2005). В съществуващите икономически изследвания за ефективността се твърди, че подходът на посредничеството е най-подходящият за измерването на ефективността на банките поради това, че банките основно се занимават с привличането на депозити и предоставянето на кредити (Tomova, 2005; Andries, Cocris, 2010).

При метода на посредничеството обикновено се определят три входящи продукта – труд (заети лица), капитал (материални и нематериални активи) и привлечени депозити и два изходящи продукта, ценните книжа и общо кредитите. Именно тези входящи ресурси и изходящи продукти са използвани при метода DEA. При метода SFA е необходимо да има един изходящ продукт, поради което ценните книжа и общо кредитите са сумирани. Това представяне при метода не е проблем, поради това, че не се включват екзогенни променливи, при което да възникнат проблеми с екзогенността. Следва да се има предвид, че ценните книжа представляват много малка част от общата сума на кредитите и ценните книжа (едва 1% през 1923 г.).

За целите на измерването на труда няма налични данни за брой заети в отделните банки, които оперират към този момент. Това налага да се използва променлива, която може поне косвено да отрази използвания труд в отделната банкова единица. Така например общата стойност на активите на отделната банка могат да се използва като измерител на труда, тъй като големината на банката определя и количеството труд, което е необходимо за

целите на функционирането на тази банка. Следва да се има предвид и фактът, че ако трудът на една банка е по-производителен от труда на друга банка, която е със същите размери в един първоначален момент, то в един следващ момент първата банка ще е акумулирала по-голям размер на активите. Възможно е и еднакви по размер банки да имат различен брой заети, ако при банката, разполагаща с по-малко човешки ресурси, е наложено изискването за по-голямо натоварване на наличните трудови ресурси. Въпреки посочените ограничения, свързани с този показател, поради липса на друг по-добър измерител на труда, той може да се използва за целите на изследването. В някои изследвания за ефективността на банковата система, дори и за настоящи периоди, се използват разходите за заплата на банката като измерител на труда, но в наличната статистическа информация за банките през анализирания период прави впечатление, че в административните разходи са включени и разходи за наеми, осветление и др. Отделянето на разходите по видове е невъзможно, което определя избора на общата стойност на активите като измерител на труда за целите на изчисляването на ефективността на банките през двайсетте години на миналия век.

Първичната статистическа информация, представена в балансите на банките за анализирания период, е обработена тай като по това време не е използвана стандартизирана отчетна форма за балансите на банките. Банките по това време публикуват балансите си в „Държавен вестник“. В Таблица 1 е представен баланс на банка, който обхваща почти всички позиции, които могат да се срещнат в балансите на отделните отчетни единици. В сметката „Печалби – загуби“, където се представят приходите и разходите, както и финансовия резултат на банковите единици, също се наблюдават различия в представянето. В най-общ вид сметката „Печалби – загуби“ е представена в Таблица 2.

Таблица 1.

Баланс на банка от 20-те години на 20-ти век в България

Активи	Пасиви
Предприятия	Капитал
Каса и банкноти	Различни резервни фондове (пенсионни фондове и др.)
Ценни книжа	Банкови депозити
Портфейл	Текущи кредитни сметки
Текущи дебиторни сметки	Други пасиви
Стоки	Загуба и печалба
Недвижимо имущество	
Протестирани полици	
Полици за инкасо	
Мебели	
Други активи	

Таблица 2.

Печалба и загуби

Загуба	Печалба
Разходи (заплати, наеми, отопление, осветление, амортизация, др.) Печалба от текущата година	От лихви, комисионни, ценни книжа, стоки, др.

Следва да се има предвид, че не всички банки, които са функционирали по това време са публикували своите финансови отчети, тай като не е имало законово изискване за публично оповестяване. За да се обхване една достатъчно представителна извадка от банки са избрани петдесетте най-големи банки, които са функционирали и през двете години. Тези банки са групирани от гледна точка на собствеността и на това дали банките са се обединили или са фалирали като резултат от кризата с оглед на доказване на посочените хипотези. Поради тази причина разграничаваме: частни български банки, частни чуждестранни банки, държавни банки, обединени банки и фалирали банки в резултат на кризата през 1929 г.

IV. Резултати

1. Резултати от прилагането на DEA

Банковата ефективност е изчислена за всяка година поотделно т.е. за 1923 и 1928 г. като се прилага метода „Анализ на обвиване на анните“. За целите на изчисляването на ефективността на банките се използва програмата DEA Frontier, предложена от Джо Зу (Joe Zhu). Представените резултати за ефективността на банките се основават на ВСС-модела т.е. се взема под внимание, че банките оперират при променлива възвръщаемост от мащаба. Считаме, че този модел е по-подходящ поради това, че обикновено единиците оперират при променлива възвръщаемост от мащаба.

При първия модел (модел 1), при който се използват като входящи ресурси стойността на *общите активи*, недвижимото имущество и депозитите и като изходящи продукти ценните книжа и кредитите, се забелязва известно повишение в ефективността на отделните банкови единици като се увеличава броя на банките, които формират границата на ефективността (през 1923 г. броят на ефективните банки е 10, а през 1928 г. са 13). Освен това, при сравнение на получените резултати се забелязва изравняване на банковата система т.е. повечето от банките, които са били далеч от границата на ефективността през 1923 г. се придвижат по-близо до нея през 1928 г. Това се потвърждава и от намаляване на стандартното отклонение през разглежданите години (Таблица 3).

При втория модел (модел 2), при който се използват като входящи ресурси *административните разходи*, недвижимото имущество и депозитите и като изходящи продукти ценните книжа и кредитите, също се наблюдава повишаване на ефективността на отделните банкови единици като при някои банки увеличението на ефективността е съществено (виж напр. Търговски сговор). При този модел също се наблюдава изравняване на банковата система.

Агрегираните резултати за цялата група от банки показват, че има съществено подобрение на ефективността за разглежданите години при всички модели. Увеличението на ефективността е по-голямо при модел 2, където са използвани административните разходи като измерител за труда. Това може да се дължи на по-голямото оптимизиране на административните разходи през 1928 г., когато банките съумяват да използват по-добре входящите си ресурси. Възможна причина за същественото подобрение е и преориентира-

нето на банките предимно към извършването на банкова дейност и изоставянето на неприсъщите за една банка дейности⁴.

Таблица 3.

Банкова ефективност (всички банки)⁵

	1923	1928	1923	1928	1923	1928
	Модел 1: Активн_VRS	Модел 1: Активн_VRS	Модел 1.1: Активн_VRS	Модел 1.1: Активн_VRS	Модел 2: Административни разходи_VRS	Модел 2: Административни разходи_VRS
STDEV	0.24903	0.21776	0.25021	0.21885	0.30874	0.25373
MEDIAN	0.66139	0.75914	0.65725	0.72405	0.32851	0.74350
AVERAGE	0.68499	0.74866	0.66934	0.73786	0.44573	0.73101
MIN	0.17284	0.34891	0.17284	0.34891	0.11733	0.14321
MAX	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
Брой банки	50	50	46	46	46	46
Брой на ефективните банки	10	13	8	12	17	19

Подобряването на ефективността на разглежданата група банки е резултат и от нарастващата конкуренция, която се потвърждава от намаляващата концентрация, измерена с дела на четирите най-големи банки в общата сума на активите, кредитите и депозитите (Таблица 4).

⁴ През разглеждания период много от банките не са извършвали само банкова дейност, а са се занимавали и със стопанска дейност.

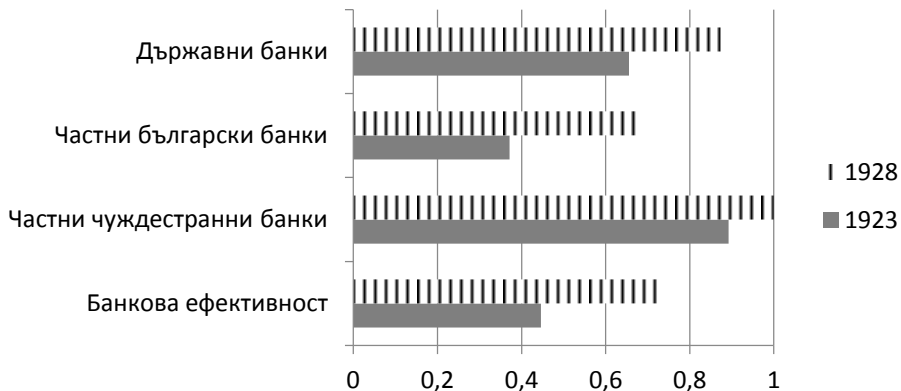
⁵ При Модел 1 са представени резултатите от цялата група банки (петдесетте банки), докато при Модел 1.1 са представени резултатите от четиридесет и шестте банки, които са включени и в изчисляването на ефективността при Модел 2. При Модел 1 и Модел 1.1 са използвани за входящи ресурси стойността на общите активи на банките, недвижимото имущество и депозитите, докато при Модел 2 са използвани административните разходи, недвижимото имущество и депозитите.

Таблица 4.

Коефициент на концентрация (четирите най-големи банки)

	1923	1928
Стойност на активите	79.3%	75.0%
Кредити, предоставени на клиентите на банките	87.8%	80.1%
Депозити на клиентите на банките	74.5%	71.1%

При анализът на ефективността на отделните групи банки – частни български банки, държавни банки и чуждестранни банки се потвърждава хипотезата, че най-ефективни са чуждестранните банки (Фигура 3). Чуждестранните банки разполагат с по-високо технологични ресурси и съответно по-добре успяват да управляват административните разходи. Трябва да се има предвид и, че чуждестранните банки, основани с предимно чужд капитал и чуждестранни собственици налагат по-високи изисквания при управление на наличните ресурси и тяхното по-добро производствено използване.



Фигура 3. Банкова ефективност по групи банки

Най-съществено подобрение при ефективността за разглежданите години се наблюдава при частните български банки. Въпреки това, нивото на банкова ефективност при тях е най-ниско, което се дължи на по-ограничения ресурс, с който разполагат тези банки. Изравняването в групата е най-значително т.е. банките, които имат много нисък коефициент на ефек-

тивност, се придвижват по-бързо към ефективната граница, което е възможно да се дължи на факта, че тези банки са в по-голяма степен зависими от паричната стабилизация. Нерегулираното нарастване на кредитния им портфейл поради значителни кредити, отпускани на вътрешни лица води до значителното подобряване на резултата за ефективност на тези банки, но трябва да се внимава при интерпретирането на резултатите. Бързото нарастване на кредитните портфейли и разширяването на експозициите към определени лица поставя пред риск тези банкови единици.

Държавните банки са по-ефективни от местните български банки и по-малко ефективни от чуждестранните банки. В групата на държавните банки е включена Българска народна банка (БНБ), която през първата от двете изследвани години играе ролята на търговска банка и в нея са акумулирани значителни ресурси, насочвани постепенно към все по-дългосрочни инвестиционни проекти. Тя е една от банките, които формират границата на ефективността. Политиката на държавата за стимулиране на развитието на държавните банки поставя на преден план държавните банки, което изкривява конкуренцията в банковата система.

Получените резултати за банките, които са фалирали след Голямата депресия показват (Таблица 5), че повечето от тях оперират при нарастваща възвръщаемост от мащаба. При производствените единици, които функционират при нарастваща възвръщаемост от мащаба, за да функционират по-ефективно, биха могли да се обединят, тъй като обикновено това са малки единици, при които наемането на повече труд би довело до по-голяма специализация на труда. Това, че тези банки не са се обединили и не са се възползвали от мащаба, може да е причина и за по-голямата им уязвимост по време на кризата, което води съответно и до техния фалит на един по-късен етап. Освен това, прави впечатление, че има банки, които са на ефективната граница или са много близко до нея и пак са фалирали след кризата. Това може да се дължи и на акумулирането на значително количество кредити, които са довели до повишаване на ефективността през 1928 г., но трябва да се има предвид и стойността на лошите кредити в портфейлите на банките. Беше направен опит за отчитането на влиянието на лошите кредити, но изчисленията показаха, че няма съществена промяна в представените в настоящата гла-

ва резултати. Причина за това е, че при липсата на регулации, банките не са представяли коректно размера на лошите кредити в балансите си, което води до значително подценяване на този ефект. За са се докаже до каква степен високата ефективност на някои банки се дължи на разрастването на кредити е необходимо да се изследват тези банки на индивидуално ниво.

Таблица 5.

Фалирала банки				
	1923	1928	1923	1928
	Модел 1.1: Активи		Модел 2: Административни разходи	
Средна ефективност	0.6487	0.6918	0.3586	0.6948
Брой банки с намаляваща възвръщаемост	16	0	3	1
Брой банки с постоянна възвръщаемост	0	1	1	2
Брой банки с нарастваща възвръщаемост	18	33	30	31
Общ брой фалирала банки	34	34	34	34

При банките, които са се обединили се вижда, че те са оперирали при намаляваща възвръщаемост от мащаба и при тях логичната политика е била да се разделят, а те са били обединени (Таблица 6). Това е резултат и от политика на държавата, но тази политика не е била обоснована.

Таблица 6.

Обединени банки				
	1923	1928	1923	1928
	Модел 1.1: Активи		Модел 2: Административни разходи	
Средна ефективност	0.7118	0.8321	0.5886	0.8117
Брой банки с намаляваща възвръщаемост	8	9	5	6
Брой банки с нарастваща възвръщаемост	3	2	3	2

2. Резултати от прилагането на SFA

За целите на оценяването на стохастичната производствена граница е използвана програмата Frontier 4.1., позволяваща да се определи вида на производствената функция. Тествани са два модела за целите на определянето на вида на производствената функция – линейната спецификация на Коб-Дъгласовта производствена функция и трансцеденталната производствена функция.

За целите на определянето на правилната спецификация на модела са направени няколко теста като се използва теста Likelihood ratio test⁶. Проверена е функционалната форма на производствената функция, а именно Коб-дъгласова производствена функция или трансцедентална логаритмична производствена функция⁷. Резултатите от приложения тест са представени в Таблица 7 за данните за банките през 1923 г. и в Таблица 8 за данните през 1928 г. Отхвърля се нулевата хипотеза при 5% степен на значимост и за двете години, че видът на производствената функция е Коб-Дъгласова производствена функция като се тества хипотезата, че $\beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = 0$. Следователно функцията следва да бъде трансцедентална производствена функция⁸.

⁶ В изследването е тествана адекватността на избраната производствена функция като се използва Likelihood ratio test. Статистиката на теста се определя чрез формулата $LR = -2\{\ln(L(H_0)) - \ln(L(H_1))\}$. Нулевата хипотеза е тази, определена в Таблица 11. Ако стойността на теста е по-голяма от критичната стойност при съответните степени на свобода, то тогава се отхвърля нулевата хипотеза.

⁷ Използвана е следната транслог производствена функция:
$$\ln(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 * \ln(K) + \beta_2 * \ln(L) + \beta_3 * \ln(F) + \beta_4 * \ln(K)^2 + \beta_5 * \ln(L)^2 + \beta_6 * \ln(F)^2 + \beta_7 * \ln(K * L) + \beta_8 * \ln(L * F) + \beta_9 * \ln(K * F)$$
, където L са стойността на общите активи като измерител на труда, K са са нематериалните и материалните активи и F са привлечените депозити.

⁸ Оценената логаритмична производствена функция е с пресечено нормално разпределение на неефективността, като част от остатъците (U_i) в спецификацията на модела, разгледан по-рано.

Таблица 7.

Тестване на нулевата хипотеза за 1923 г.

Нулева хипотеза	LL	LR	Критична стойност	Отхвърля ли се нулевата хипотеза?	Вид на тестваната хипотеза
1923 година					
beta4 до beta9=0	10,7	24,64	12,592***	Да	Тест за функционалната форма

Таблица 8.

Тестване на нулевата хипотеза за 1928 г.

Нулева хипотеза	LL	LR	Критична стойност	Отхвърля ли се нулевата хипотеза?	Вид на тестваната хипотеза
1928 година					
beta4 до beta9=0	25,29	31,93	12,592***	Да	Тест за функционалната форма

След като е проверена правилната спецификация на модела може да се пристъпи към интерпретиране на резултатите. В Таблица 9 са представени получените резултати от оценените уравнения. Привлечените депозити имат положително влияние в производствената функция на банките, което потвърждава посредническата роля на банките. Някои от коефициентите пред обясняващите променливи не са значими, но приложеният Likelihood ratio test потвърждава, че функцията е транслог производствена функция. В съществуващите изследвания за банковата ефективност, използващи метода „Анализ на стохастичната граница“ се прилага именно тази производствена функция.

Таблица 9.

Резултати от оценените модели

	1923	1928
Брой единици	50	50
Coeff (Коефициент)	1,20	0.208
	(0,125)	(0,689)

Beta1 (Материални и нематериални активи)	0,64 (0,001)***	-0,817 (0,001)***
Beta2 (Общо активи)	-0,029 (0,943)	0,578 (0,186)
Beta3 (Привлечени депозити)	0,19 (0,405)	0,933 (0,391)**
Beta4 (Материални и нематериални активи* Материални и нематериални активи)	0,02 (0,342)	-0,054 (0,000)***
Beta5 (Общо активи*Общо активи)	0,17 (0,001)***	0,082 (0,294)
Beta6 (Привлечени депозити * Привлечени депозити)	-0,287 (0,000)***	0,325 (0,000)***
Beta7 (Материални и нематериални активи * Общо активи)	-0,61 (0,000)***	0,511 (0,001)***
Beta8 (Общо активи*Привлечени депозити)	0,227 (0,021)**	-0,498 (0,002)***
Beta9 (Материални и нематериални активи * Привлечени депозити)	0,49 (0,000)***	-0,339 (0,002)***
sigma-squared	0,46 (0,001)***	0,134 (0,002)***
Mu	-1,36 (0,007)***	-0,267 (0,052)***
gamma	0,99 (0,000)***	0,99 (0,000)***
Log Likelihood Function	16,41	22,85
LR test	36,1	27,07

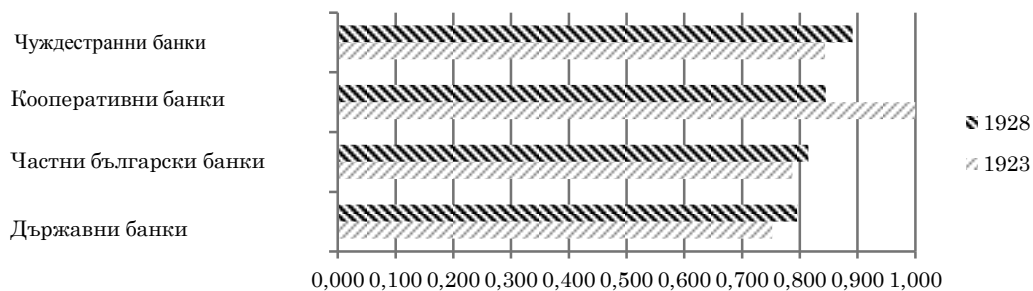
*Забележка: * – при степен на значимост 10%, ** – при степен на значимост 5%, *** – при степен на значимост 1 %;*

Агрегираните резултати за цялата група от банки показват, че има подобряване на ефективността за разглежданите години. Средната ефективност на банковата система възлиза на 0,794 през 1923 г.⁹ и на 0,831 през

⁹ Това показва, че банките използват ефективно само 79,4% от своите входящи ресурси за производството на изходящите си продукти.

1928 г. Подобрената ефективност може да се обясни с преориентирането на банките към извършване основно на банкови дейности и изоставяне на непърисъщи функции за една банка, такива като стопанска дейност¹⁰ (Таблица 9). Нарастващата конкуренция, за което свидетелства намаляващият коефициент на концентрация, измерен с дела на четирите най-големи банки в общата сума на активите, депозитите и кредитите, също има положително влияние върху подобряването на ефективността на банките. Така например коефициентът на концентрация по отношение на активите е съответно 79,3% и 75% през 1923 г. и 1928 г., докато коефициентът на концентрация по отношение на кредитите, предоставени на банкови клиенти е съответно 87,8% и 80,1% за двете години. Финансовата стабилизация също има своя положителен принос, поради достигната макроикономическа стабилизация и съществено разрастване на кредитите и депозитите в икономиката, което в последствие генерира и кредитната инфлация и началото на нестабилността през 1929 г.

Интересно от изследователска гледна точка е да се установи кои банки са допринесли за подобрената ефективност на цялата група от банки – държавните, частните български или частните чужди банки. Резултатите показват, че частните чуждестранни банки са най-ефективни, с което се потвърждава тестваната хипотеза (Фигура 4). Всъщност чуждестранните банки разполагат с високотехнологични ресурси и успяват по-добре да управляват наличните си ресурси за тяхното производствено предназначение.

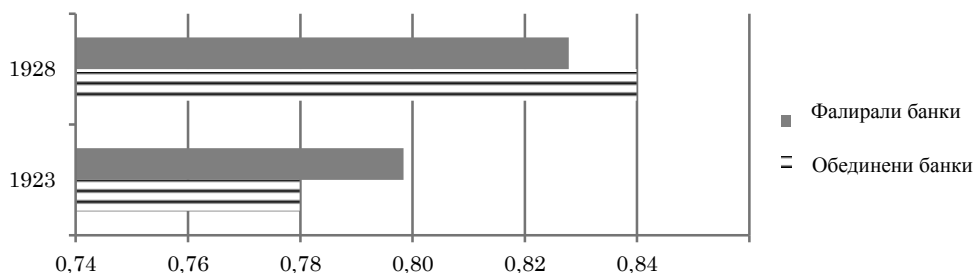


Фигура 4. Ефективност на банките през 1923 г. и 1928 г.

¹⁰ Следва да се отбележи, че през тези години много от банките не са извършвали само банкова дейност, но и например стопанска дейност.

Държавните банки имат почти същата ефективност както и частните български банки. През анализирания период се наблюдава също съществено подобряване на ефективността им, въпреки че те остават с най-ниска ефективност. Тъй като Българска народна банка (БНБ) изпълнява ролята на търговска банка и в нея са акумулирани значителни ресурси, насочвани постепенно към все по-дългосрочни инвестиционни проекти, БНБ е включена в държавните банки. Следва да се има предвид, че политиката на държавата за стимулиране на развитието на държавните банки изкривява конкуренцията в банковата система и съответно води до ефект и върху ефективността на държавните банки. Частните български банки имат по-ниска ефективност от частните чуждестранни банки заради по-ограничените ресурси, с които оперират.

При групирането на банките в зависимост от това дали са фалирали след Голямата депресия или са се обединили се забелязва подобряване на ефективността и на двете групи банки, но по-съществено е повишаването на ефективността при групата на обединилите се банки (Фигура 5). Прави впечатление, че има няколко банки (Българска централна кооперативна банка, Еврейска популярна банка, Индустиална банка), които при паричната стабилизация формират ефективната производствена граница, но в годините преди депресията отчитат съществено влошаване на ефективността си. Всички те са фалирали по време на Голямата депресия, което може да се дължи и на факта, че не са успели ефективно да управляват своите ресурси и са се оказали твърде уязвими по време на кризата. Вероятно тези банки са пропуснали възможността да се възползват от мащаба и да се обединят, с което да подобрят специализацията на труда си. Ползите от обединяването или разделянето на банките могат да се оценят след като се провери дали банките оперират при нарастваща или намаляваща възвръщаемост от мащаба, но тя не може да се оцени с помощта на „Анализа на стохастичната граница“, а чрез другия подход „Анализ на обвиване на данните“, който беше представен по-рано.



Фигура 5. Ефективност на обединените и фалиралите банки

Върху ефективността на банките оказва влияние размера на кредитния портфейл, тъй като това е един от изходящите ресурси на банките. През двайсетте години на миналия век липсва банково регулиране, поради което много от банковите единици „раздуват“ кредитните си портфейли включване и на лошите кредити. Ефективността на тези банки се получава висока, но е нереалистична. Всъщност такива банки в последствие в годините на кризата фалират.

Заклучение

Прилагането на непараметричните модели DEA и SFA върху исторически данни за българската банковата система като цяло се оказва успешен и иновативен, както от техническа гледна точка, така и като възможност за формулирането на редица теоретични зависимости.

В общи линии се потвърждават основните хипотези, познати от литературата за ролята на банковата система в периферните страни. Банковата ефективност нараства с развитието на паричната стабилизация, като най-силен е растежът на частните чуждестранни институции, както и на държавните банки. Българските частни кредитни институции са най-ниско ефективни. Въпреки различията, може да се открие „изравняване на ефективността в края на 20-те години, в сравнение с началната дата на анализ (1923 г.), което говори за по-високата конкуренция в края на 20-те години. БНБ остава една от най-ефективните банки (не бива да се забравя, че тя е и централна банка на страната), почти винаги тя е на границата на ефективност. В определен смисъл това може да се интерпретира и като илюстрация за на-

рушенията на принципите на свободна конкуренция. Що се отнася до анализа на възвращаемостта от мащаба, то тук като цяло се потвърждава връзката, че тези банки, които оперират в границата на нарастваща възвращаемост от мащаб, в последствие банкрутират, както и, че банките които оперират в намаляваща възвращаемост от мащаба, в последствие се обединяват.

Могат да се набележат насоки за бъдеща работа при избраните подходи на анализ на исторически данни с използване на съвременни подходи за оценяване на ефективността на банките. Така например може да се работи за оценяване на факторите, които въздействат върху динамиката на ефективността като се включат допълнителни променливи, макроикономически, променливи, характеризиращи дейността на банките като адекватност на капитала, ликвидност и други, в оценените модели. Това е възможно като се използват панелни данни т.е. данни за няколко години и като се използва спецификацията на Bettese и Coelli (1995), които оценяват стохастичната граница като оценените ефективности на производствените единици се регресират със специфични за тези единици фактори¹¹. В бъдеще е добре да се направят и сравнителни изследвания на ефективността в страните от Балканите в разглеждания период, за да се потвърди дали тези теоретични и емпирични зависимости са валидни и за другите съседни страни, които също предприемат парична стабилизация през тези години.

REFERENCES:

- Avramov, R 2007, *Communal capitalism, From Bulgarian economic past*, Bulgarian Science and Culture Foundation, Sofia. (in Bulgarian)
- Hristoforov, A 1946, *Bulgarian Banking Course*, in two parts, Fund for students support, Sofia. (in Bulgarian)
- Mihaylova-Borisova, G 2015, *Bank Efficiency and the Economic Growth in Terms of the Currency Board*, Stopanstvo, Sofia. (in Bulgarian)
- Aigner, D, Lovell, K, Schmidt, P 1977, *Formulation and estimation of stochastic frontier production function models*, Journal of Econometrics, 6, 21-37.
- Andries Alin, Vasilie Cocris, 2010, *A Comperative analysis of the efficiency of Romanian banks*. Romanian Journal of Economic Forecasting, No 4.

¹¹ За подробности виж Михайлова-Борисова (2015).

- Banker, R, Charnes, A, Cooper, W 1984, *Some Model for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in a Data Envelopment Analysis*, Management Science, No 30.
- Charnes, A, Cooper, W, Rhodes, A 1978, *Measuring the Efficiency of Decision Making Units*, European Journal of operational Research, No 2.
- Coelli, T, Prasada Rao, D, O'Donnell, Ch, Battese, G 2005, *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Second Edition, Springer.
- Grigorian, D, Manole, V 2002, *Determinants of Commercial Bank Performance in Transition: An Application of Data Envelopment Analysis*, IMF working paper No. 146.
- Jemric I, Vujcic, B 2002, *Efficiency of banks in Croatia: a DEA approach*, Croatian National Bank.
- Fiorentino, E, Karmann, A, Koetter, K 2006, *The Cost Efficiency of German Banks: A Comparison of SFA and DEA*, University of Dresden.
- Loukianova, E 2008, *Analysis of the Efficiency and Profitability of the Japanese banking System*, IMF Working Paper WP/08/63.
- Luciano, E, Regis, L 2007, *Bank Efficiency and Banking sector Development: the Case of Italy*, ICER Working Paper N 5.
- Meeusen, W, van den Broeck, J 1977, *Efficiency estimation from Cobb-Duglas production functions with composed error*. International economic review. Vol 18, no 2.
- Nenovsky, N. et al. 2008, *Efficiency of the Bulgarian banking system: Traditional approach and Data Envelopment Analysis*. Sofia (Agency for Economic Analysis and Forecasting Working paper № 1).
- Nenovsky, N, Mihaylova, G, Ivanov, M 2008, *Evolution of the banks' efficiency during the twenties: a DEA approach*. Greece central bank, working papers, 82.
- Nenovsky, N, Tomova, M, Naneva, T 2004, *The Efficiency of Banking System in CEE. Inequality and Convergence to the EU, in Financial markets in CEE*, chapter in Stability and efficiency perspectives, (Balling, M., F.Lierman, A. Mullineux, eds.), Routledge, London, pp. 225 - 251.
- Pawlowska M 2005, *Competition, Concentration, Efficiency and their Relationship in the Polish Banking Sector*, National Bank of Poland, working paper N 32.
- Tomova M 2005, *X-efficiency of European banking – Inequality and Convergence*. Free university of Brussels.

Източници на данните:

Държавен вестник: 1923 г., № 1, 2, 3, 7, 9, 11, 14, 19, 20, 30, 36, 55, 63, 231, 241, 246, 252, 255, 257, 264, 267, 270, 271, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 280, 281,

282, 285, 287, 290, 291;

1928 г., № 3, 13, 19, 31, 32, 34, 35, 36, 39, 53, 55, 58, 85, 232, 235, 237, 243, 246, 247, 251, 254, 256, 258, 261, 263, 264, 265, 266, 267, 269, 271, 272, 275, 277, 278, 279, 284, 285, 294

Correspondence address:

Nikolay Nenovsky – Professor
CRIISEA, University of Picardie
Department of Economics
10, Pole Universitaire Cathedrale, 80027, Amiens, France
E-mail: nenovsky@gmail.com

Correspondence address:

Gergana Mihaylova-Borisova – Associate professor, PhD
University of National and World Economy
Finance Department
Hristo Botev Street, Student town,
Sofia, Bulgaria
E-mail: gerym@abv.bg