

УДК 336.7.001.5 (94)

Ю-Ченг Чен, Чіа-Юнг Лін (Тайвань)

## Емпіричне дослідження аналізу ефективності роботи австралійських банків

Для того, щоб йти в ногу з процесом глобалізації, багато країн почали послаблювати державний контроль за фінансовим сектором економіки. Забезпечення фінансової стабільності та цілісності ринку в процесі дерегуляції – важливе завдання для кожної держави. В даній статті досліджено можливість покращення продуктивності 9 комерційних вітчизняних банків Австралії після фінансового контролю 1998 року шляхом використання методу інкапсуляції даних (DEA) та показників/індексів продуктивності Малмквіста (MPI). Згідно з отриманими результатами, у період до 2000 року загальна технічна ефективність впала, але поступово відновилася. Порівняно з американськими банками банки Австралії в середньому мали вищу продуктивність у період 2001-2004 рр. після фінансової реформи. Результати дослідження надають інформацію про загальну технічну неефективність, головним чином, через показники неефективності масштабів виробництва. Більш того, середній показник продуктивності поступово зростає на 0,1% щорічно, що можна вважати позитивною технологічною зміною. З іншого боку, ми вважаємо, що рентабельність активів – важливий фінансовий показник, який позитивним чином впливає на продуктивність банків Австралії.

**Ключові слова:** продуктивність, комерційний банк, аналіз DEA, показники прибутковості Малмквіста (MPI – Malmquist productivity indexes).

### Вступ

Під гаслом глобалізації велика кількість країн почала впроваджувати ряд фінансових реформ для створення сприятливого оточення, а надалі – для підвищення прибутковості фінансових установ.

Банківська система – лідируючий сектор фінансової системи, оскільки йому належить більшість фінансових активів і він відіграє роль посередника між постачальниками та споживачами. Таким чином, об'єкт дослідження даної статті – банківська система.

З хвилею глобалізації основним завданням кожної країни стало забезпечення фінансової стабільності та цілісності ринку під впливом процесу дерегуляції. Ми досліджуємо, чи покращиться продуктивність вітчизняних комерційних банків Австралії після взяття їх під фінансовий контроль. Як ключовий пункт ми обрали реорганізацію австралійської фінансової регулятивної структури 1998 року, що було підтверджено результатами дослідження Уілліса. Таким чином, ми дослідили ефективність роботи австралійських банків за періоди 1996-1998 та 1999-2004 рр.

У даному дослідженні проводиться аналіз загальної технічної ефективності, чистої технічної ефективності, а також ефективності масштабів виробництва 9 вітчизняних комерційних банків Австралії. Показник ефективності вимірюється завдяки методу інкапсуляції даних (DEA), а її зміна – показнику прибутковості Малмквіста (MPI). Результати практичного дослідження пока-

зують, що до 2000 р. загальна технічна ефективність впала, але поступово відновилася. Середній кінцевий показник продуктивності поступово зростає на 0,1% щорічно, що можна вважати позитивною технологічною зміною.

Наступна мета даного дослідження – винайти показники впливу на ефективність австралійських банків, використовуючи регресію найменших квадратів. Для пояснення цього ми обрали 5 змінних величин, а саме, коефіцієнт рентабельності активів (ROA), загальна сума активів, капітал першого порядку, капітал другого порядку, основний капітал/нематеріальні активи та кількість працівників. Результати дослідження показують, що рентабельність активів має важливий та позитивний вплив на ефективність.

### 1. Література

**1.1. Етапи розвитку фінансових реформ Австралії.** До 1960-х років фінансова система Австралії повністю регулювалася державою, у 1970-х були спроби її реформування, а в 1980-і розпочалася ера дерегуляції. Власне кажучи, до кінця 70-х років австралійський уряд наклав обмеження на індустрію фінансів, особливо на банківську систему.

Жорсткі обмеження зменшували конкуренцію між банками Австралії, через що зменшувалася ефективність. Це стосувалося продуктів, які могли запропонувати банки, та цін на продукти, що їх призначали банки, верхньої межі процентної ставки на депозити, відсоткової ставки та термінів фінансових активів, кредитної лінії тощо. Але надходження з іноземних банків також ре-

гулювалися. Усе вищевказане обмежувало міжнародну конкурентоспроможність банків та віддаляло внутрішній фінансовий сектор від міжнародного фінансового ринку. Небанківські фінансові установи не надто регулювалися й швидко укріплювали свої ринкові позиції, наприклад, 17% у 1960, 20% у 1970 та 30% у 1980 році, у результаті чого частка загального фонду активів зменшилася: 54% у 1960, 46% у 1970 та 42% у 1980 (Кент та Дебель, 1999).

На початку 80-х років з напрямком на фінансову лібералізацію багато країн почали перехід від адміністративного регулювання до фінансової індустрії. У зв'язку з повільним фінансовим розвитком 60-70-х років, у фінансову систему Австралії було вирішено впровадити декілька реформ.

У 1979 році для реформування австралійської фінансової системи було створено Комітет Кемпбела. Реформи дозволяли банкам зливатися/об'єднуватися, уникати безпосереднього контролю (враховуючи верхні межі процентної ставки на депозити, строк депозитів, суму авансу, спрощення валютного контролю), вони допускали іноземні банки на фінансовий ринок Австралії та зачепили фондовий ринок.

Відміна контролю примусила банки відновити ринкову частку, покращити конкурентоспроможність та підвищити ефективність. Однак надлишок кредитування, дуже швидкий розвиток ринку цінних паперів та збільшення заборгованості в жовтні 1987 року спричинили бум та призвели до фінансової кризи й економічного спаду на початку 1990-х років.

Увесь цей час австралійський уряд був добре обізнаний про необхідність фінансового контролю одразу після дерегуляції, у результаті чого в травні 1996 року був сформований Комітет Уелліса, який ретельно перевіряв фінансову систему Австралії. Задачі цього комітету були наступні: 1) перевірка впливу дерегуляції на австралійську фінансову систему, розпочинаючи з 1980-х; 2) аналіз рушійних сил, зокрема технології; 3) організація структури регуляції для забезпечення ефективності, адаптованості та конкурентоспроможності фінансової системи. Таким чином, Комітет Уелліса започаткував масштабні фінансові реформи та в травні 1997 року організував опитування з 115 рекомендаціями. Звіт опитування Уелліса був скоріше доповненням анкети Кемпбела, ніж новою реформою та був націлений на сприяння конкуренції між банками й забезпечення фінансової безпеки та водночас – цілісності ринку.

Врешті решт, австралійський уряд прийняв рекомендації комітету Уелліса та у вересні 1997 вирішив реорганізувати існуючу регулятивну фінансову структуру. Три незалежні контролюючі органи, що відповідали за різні доглядові обов'язки, контролювали фінансову систему Австралії: Комісія з контролю корпорацій та фінансових послуг (CFSC – The Corporations and Financial Services Commission) відповідала за цілісність ринку, захист прав споживачів та контроль за корпораціями; Австралійська установа з виконання економічних нормативів (APRA), заснована в липні 1998, відповідала за дотримання економічних нормативів при одержанні позик, страховок та пенсій; Резервний банк Австралії мав прогнозувати системну стабільність засобами монетарної політики та системи платежів/розрахунків.

Фінансова система Австралії зазнала важливих перетворень в плані контролю та сприяла змінам у банківській системі. По-перше, австралійські установи були заохочені до розширення/збільшення ззовні, наприклад, банки Великої четвірки відкрили відділення за кордоном або викупили більшу частину акцій іноземних банків. По-друге, австралійський уряд продав деякі частки вітчизняних банків, щоб посприяти їхній приватизації. По-третє, виникло таке явище, як злиття фінансових установ. По-четверте, завдяки розвитку системи електронних грошей зменшилася кількість банківських відділень та працівників. Врешті-решт, явно розвинувся пересічний бізнес фінансової індустрії, як то, банківська система, ринок цінних паперів, трастові фонди та страхові організації.

**1.2. Огляд літературних джерел.** На початку 1980-х австралійський уряд вирішив впровадити ряд фінансових реформ, щоб встигати за напрямком фінансової лібералізації та покращити ефективність і конкурентоспроможність банків у майбутньому. Однак надлишкове розширення кредитування, стрімкий розвиток фондового ринку та велика заборгованість в жовтні 1987 року спричинили бум на ринку цінних паперів та фінансову кризу, а також економічний спад на початку 1990-х років.

У період після дерегуляції для перевірки продуктивності австралійських банків було розпочато багато досліджень з використанням методу DEA. Авкіран (1999) вивчав операційну ефективність, продуктивність робітників, показники прибутку та середню відносну ефективність австралійських комерційних банків. Дослідник встановив, що банківська ефективність дещо зменшилася через заборгованість до 1990-х. У 2000 році

він проаналізував продуктивність 10 банків Австралії, використовуючи показники прибутковості Малмквіста (MPI) для періоду 1986-1995 рр. Загальний показник продуктивності зменшився у 1988-1990 рр. через нерентабельні надання позик та конкуренцію серед рівноправних установ, але покращився з 1991-1993 рр. Підвищення загальної продуктивності відбувалося завдяки технологічному прогресу, а не технічній ефективності промислового устаткування.

Сейзі (2001) у 1996 році досліджував перехресну ефективність, яка враховує технічну ефективність та ефективність розподілу австралійських банків. Усе свідчило про необхідність підвищення продуктивності факторів виробництва, як то, капітал, трудові ресурси та кредитні кошти. Сейзі продовжив дослідження змін продуктивності 17 вітчизняних австралійських банків у період 1995-1999 рр., використовуючи показники прибутковості Малмквіста. Технічна ефективність банків у період дослідження впала на 3,1%, а сукупна продуктивність чинників виробництва – на 3,5% з причини негативного технічного прогресу.

Ніл (2004) досліджував перехресну (невизначену) ефективність та зміни продуктивності австралійських банків у період 1995-1999 рр. Результати показали, що до 1997 року загальна ефективність мала тенденцію до зниження, але зросла в 1998 та 1999, а невизначена ефективність була вищою за технічну. Крім того, Ніл поділив банки за групами: національні, регіональні, ті, що обслуговують дрібну клієнтуру, та інвестиційні/комерційні банки. На його думку, національні банки займають найкращі позиції, а регіональні – найменш ефективні (невизначена та технічна ефективність) серед усіх типів, що стало загрозою їхнього поглинання національними банками. З іншого боку, Ніл визначав зміну продуктивності банків за допомогою показників прибутковості Малмквіста. Результати були протилежні дослідженню Сейзі (2002) для того самого періоду, 1995-1999 рр. Сукупна продуктивність чинників виробництва зросла на 7,6% за рік, а ефективність банків значно підвищилась завдяки технологічним змінам, а не змінам ефективності. Дані дослідження підтверджують факт зменшення ефективності австралійських банків наприкінці 1980-х років.

Проте, після фінансової кризи та економічного спаду на початку 1990-х австралійський уряд створив комітет Уелліса для ретельної перевірки фінансової системи Австралії. У 1997 році було проведено дослідження Уелліса, а також ряд реформ. Кірквуд та Нем (2006) вивчали економічну ефективність/рентабельність банківських

послуг (модель А), а також прибуток банків Австралії (модель Б) у період 1995-2002 рр. для 10 вітчизняних банків, що спеціалізуються на обслуговуванні дрібної клієнтури. Отримані результати відрізнялись від тих, що зазначені вище. По-перше, ефективність банківських послуг поступово зростала з 1998-2002 рр. По-друге, центральні банки мали вищу ефективність, ніж регіональні, причиною чого були диверсифікація, зміна структур організацій, різна клієнтська база та глобалізація. Результати показали, що сукупна продуктивність чинників виробництва за період 1998-2000 рр. зросла на 31% завдяки технологічним змінам. Результати даної статті підтверджують, що ефективність австралійських банків підвищилася після впровадження фінансових реформ комітетом Уелліса.

Загалом, мета даного дослідження – зрозуміти природу ефективності банків у період з кінця 1980-х років. Стерм та Уільямс (2004) досліджували ефективність діяльності банків, що належать іноземним власникам, та вітчизняних банків Австралії в період після процесу дерегуляції 1998-2001, використовуючи метод DEA, показники прибутковості Малмквіста (MPI) та стохастичний граничний аналіз. Результати показали: технічна ефективність усіх банків знизилася (1989 р. – 0,76 пунктів, 1991 р. – 0,73), але поступово покращилася та досягла найвищої позначки 0,94 пунктів у 2000 році. Зважаючи на зміну продуктивності банків, за показниками прибутковості Малмквіста (MPI), продуктивність покращилася (модель 1) у постдерегуляційний період, головним джерелом чого була технологічна зміна. Більш того, іноземні банки мали кращу ефективність масштабів виробництва, ніж вітчизняні. Ці результати відрізняються від тих, що отримав Сейзі (2002), згідно з якими у 1996 році технічна ефективність вітчизняних банків перевищила ту, що в іноземних, оскільки останнім бракувало широкої мережі філіалів. Згідно з результатами дослідження Гаврильчика (2006), ефективність середніх витрат іноземних банків краща за ту, що у вітчизняних польських через кращі технології та діловий досвід на незнайомому місцевому ринку. Угорські дослідники Хасан та Мартон (2003) також виявили, що неефективність витрат іноземних банків була меншою, ніж вітчизняних. Океахелем (2004), Джемрік та Вуйчич (2002) також довели вищу ефективність іноземних банків.

У світовій літературі є приклади того, що дерегуляція або фінансові реформи, дійсно покращують ефективність банків. Ксяоганг, Майкл та Кім (2005) проаналізували ефективність витрат, тех-

нічну та ефективність розподілу 43 китайських банків до та після процесу дерегуляції 1995 року. Результати показали, що сукупна ефективність зростала до 1996 р., коли розпочалися криза на ринках Азії, глобальний економічний спад та надлишок непродуктивних кредитів/безнадійних кредитів державним підприємствам. Науковці стверджують, що фінансова дерегуляція 1995 року могла покращити ефективність китайських банків саме на початку даного процесу. Крім того, китайські банки мали кращу технічну ефективність, ніж ефективність розподілу, що збігається з результатами роботи Кірквуда та Нема (2006). Це означає, що потрібно було покращити подання виробничих ресурсів, враховуючи мінімізацію витрат виробництва.

Айзік та Хасан (2003) досліджували ефективність турецьких банків після фінансових реформ у 1980 році та дійшли висновку – фінансові реформи або дерегуляція можуть створити більш ліберальне та конкурентоспроможне фінансове оточення, а значить – покращити продуктивність банків. Як і очікувалося, результати підтвердили підвищення ефективності всіх банків після дерегуляції 1981-1990 рр. Більш того, ефективність приватних та іноземних банків перевищила ту, що в державних. Надалі економіка Туреччини зазнала трьох криз: 1994, 2000 та 2001 року. Озкан-Гунай та Тектас (2006) досліджували ефективність турецьких банків у передкризовий та кризовий періоди та зробили висновок, що становище багатьох банків поступово погіршувалося, оскільки Фонд страхування депозитів (Saving Deposit Insurance Fund (SDIF)) взяв під контроль збиткові банки, а середня продуктивність мала напрямок до спаду між 1990 та 2001 роками.

Атола (2004) також підтвердив, що загальна технічна ефективність банків Індії та Пакистану поступово покращилася після фінансової лібералізації, особливо в 1995-1996 рр. В останньому дослідженні Атола та Лі (2006) вивчали вплив економічних реформ, а саме, фіскальної, фінансової, а також лібералізації приватних інвестицій на ефективність індійських банків, враховуючи державні, приватні та іноземні. Результати дослідження показали покращення ефективності індійських банків, особливо тих, що керуються іноземними власниками, за період після економічних реформ (1995-1998). Виявилось, що державні банки ефективніші, ніж приватні. Атола та Лі зробили висновок, що економічні реформи могли створити сприятливі фінансові умови для підвищення ефективності банків.

В подібних роботах з вивчення економічних реформ авторів Казу та Моліно (2003) проаналізовано ефективність європейських банків після впровадження єдиного внутрішнього ринку, мета якого – більш вільне надання товарів та послуг державами-членами цього ринку та покращення економічної ефективності, оскільки, наприклад, банки Європи відчували низький середній рівень ефективності. На першому місці – банки Іспанії, на другому – Великобританії, на третьому – Франції.

Порівнюючи рівні ефективності банків у різних країнах, Сейзі (2002) довів, що у 1996 році загальна середня ефективність австралійських банків була нижчою за ту, що в Європі та США. Модос та Пестор (2001) порівняли ефективність європейських, японських та американських банків та дізналися, що ефективність витрат є стабільнішою за ефективність прибутку у випадках усіх країн. В Америці вона покращувалася поступово, в Японії спостерігається тенденція до спаду, а європейські банки продемонстрували стабільність. Результати вищезазначеного дослідження збігаються з показниками обліку, а саме, прибутков до сплати податків, поділений на акції. Інакше кажучи, показник обліку узгоджується з процесом ефективності прибутку для всіх трьох націй. Лім та Рандава (2005) порівняли ефективність банків Гонконгу, яка перевищувала ту, що в Сінгапурі, по операціям з фондами та фінансовим посередництвом, використовуючи підхід посередників, оскільки сінгапурські банки були обмежені захистом уряду, банківським ринком та суворою регулятивною політикою банків. Однак, якщо окремо розглядати випадок кожної країни, ефективність банків Гонконгу за період дослідження зменшилася через кризу в країнах Азії в 1997 році. На противагу цьому, ефективність банків Сінгапуру залишилась стабільною завдяки захисту сінгапурського уряду в період азіатської кризи.

## 2. Методологія

**2.1. Аналіз моделі.** В даній статті досліджено ефективність роботи банків шляхом використання методу DEA. Фарел (1957) перший застосував концепцію детермінованої непараметричної межі для вимірювання відносної технічної ефективності, використовуючи огинаючу криву (для прогнозування). Вимірювані одиниці, що лежать в межах виробництва, є ефективними у випадку поєднання витрат та прибутків, тоді як інші, що не залежать від виробництва, є неефективними. Фарел визначив, що технічна ефективність, помножена на ефективність розподілу, є загальною ефективністю. Пізніше Чарнс, Купер та Фарел (1978) розробили модель інкапсуляції даних (DEA) та розши-

рили її від контрольних показників витрат та прибутків до об'єднаних. DEA – непараметрична лінійна технологія програмування, яка будуватиме лінійну межу та оцінює відносну ефективність одиниць прийняття рішень (decision making units – DMUs), чия концепція полягає в наступному: фірми з найефективнішими методами роботи беруть ефективність за 1. На противагу, ті фірми, чия продуктивність нижча за 1, вважаються менш ефективними.

Метод DEA має свої переваги. Перша – він дозволяє використовувати малі вибірки, що відповідає вимогам нашого дослідження (9 австралійських вітчизняних банків). Друга – навряд чи функція виробництва та її переваги допоможуть різним видам послуг, що надають австралійські банки, деякі пропонують типові послуги посередників, а інші – більш різноманітні (Кірквуд та Нем, 2006). Однак недолік використання полягає у відсутності випадкової погрішності та нездатності встановити відмінність між ефективністю та неефективністю.

Ми аналізували відносну ефективність роботи підприємств у порівнянні з фірмами, що застосовують найкращі практики, спираючись на межі продуктивності та метод DEA. Проте, відносна ефективність змінюється, тоді як рівні витрат та прибутків змінюються з часом. Таким чином, ми не дізнаємося, чи підвищиться з часом ефективність фірм. Кейвс, Хрістенсен та Діверт (1982) розширили показники прибутковості Малмквіста за рахунок абсолютної ефективності. Ці показники здатні проаналізувати зміни продуктивності, що походять від змін технічної ефективності або змін технологій.

**2.2. Метод DEA – модель CCR.** У 1978 році Чарнс, Купер та Фарел удосконалили модель CCR, що чіткіше визначила модель DEA. CCR можна класифікувати як модель, орієнтовану на витрати, яка мінімізує рівні прибутку, враховуючи витрати, а також як модель, орієнтовану на виробництво, яка збільшує виробництво, враховуючи витрати. Рівні витрат пропорційні рівням виробництва, а загальна технічна оцінка ефективності буде однаковою, не зважаючи на застосовані моделі.

**2.2.1. Модель, орієнтована на витрати.** Для оцінки ефективності  $k_{th}$  DMU (оцінка одиниць прийняття рішення) необхідно зменшити рівні витрат, зважаючи на рівні виробництва. Інакше кажучи, ми аналізуємо “максимізацію” рівнів виробництва, враховуючи витрати для DMU<sub>k</sub> та використовуємо наступний метод. Вихідна формула дробово-лінійного програмування має такий вигляд:

$$Max.h_k = \frac{\sum_r \mu_r y_{rk}}{\sum_i v_i x_{ik}} \quad (1)$$

$$s.t. \frac{\sum_r \mu_r y_{rj}}{\sum_i v_i x_{ij}} \leq 1$$

$$j = 1, \dots, n$$

$$\mu_r \geq \varepsilon \geq 0; r = 1, \dots, s,$$

$$v_i \geq \varepsilon \geq 0; i = 1, \dots, m,$$

де  $h_k$  – оцінка відносної ефективності для  $k_{th}$  DMU<sub>k</sub>,  $x_{ij}$  –  $i$ -рівень витрат для  $j_{th}$  DMU,  $y_{rj}$  –  $r$ -рівень виробництва для  $j_{th}$  DMU,  $v_i$  – зважений  $i$ -рівень витрат для  $j_{th}$  DMU,  $\mu_r$  – зважений  $r$ -рівень витрат для  $j_{th}$  DMU,  $\varepsilon$  – константа, що забезпечує позитивні значення  $v_i$  та  $\mu_r$ .

Оскільки важко вирішити рівняння за допомогою дробово-лінійного програмування, ми трансформували його в лінійне програмування та знайшли відповідь за допомогою принципу зворотної подвійності замість зменшення числа обмежень. Лінійне рівняння має наступний вигляд:

$$Max.h_k = \sum_r \mu_r y_{rk} \quad (2)$$

$$s.t. \sum_i v_i x_{ik} = 1$$

$$\sum_r \mu_r y_{rj} - \sum_i v_i x_{ij} \leq 0$$

$$j = 1, \dots, n,$$

$$\mu_r \geq \varepsilon \geq 0; r = 1, \dots, s,$$

$$v_i \geq \varepsilon \geq 0; i = 1, \dots, m.$$

Зворотна подвійність у лінійному програмуванні така:

$$Min.h_k = \theta_k \quad (3)$$

$$s.t. \sum_j y_{rj} \lambda_j \geq y_{rk}$$

$$\sum_j x_{ij} \lambda_j \leq \theta_k x_{ik}$$

$$r = 1, \dots, s,$$

$$i = 1, \dots, m,$$

$$j = 1, \dots, n,$$

$\lambda_j$  – вага;  $\lambda_j \geq 0$  для всіх  $j$ ,

$\theta \geq 0$ .

**2.2.2. Модель, орієнтована на виробництво.** Модель, орієнтована на виробництво, розвивається так само, як і модель, орієнтована на витрати. Для оцінки ефективності  $k_{th}$  DMU необхідно збільшити рівні виробництва, враховуючи рівні витрат та використовуючи ті самі методи, що вказані у моделі, орієнтованій на витрати.

**2.2.3. Оцінка ефективності.** Насправді немає значення, яку модель обрати. Значення  $\theta$ , що дорівнює 1, вказує на відносну ефективність  $DMU_k$ , а якщо  $\theta$  менше за 1, тоді  $DMU_k$  є відносно неефективним.

**2.3. Метод DEA – модель ВСС.** Деякі фірми оперують незмінними нормами прибутків при зростанні масштабів виробництва, тоді як інші – змінними прибутку за рахунок росту масштабів виробництва. Модель ССR не підходить, якщо фірми оперують змінними прибутку, що залежать від масштабу операцій. Таким чином, у 1984 році Бенкер, Чарнс та Купер запропонували модель ВСС, яку можна застосовувати для вирахування змінних прибутку, що залежить від масштабу операцій. Модель ВСС визначає виключно технічну ефективність та підраховує ефективність масштабів виробництва за використанням загальної технічної ефективності, що в моделі ССR, поділену на чисту технічну ефективність. Отже, на майбутнє ми будемо знати, що неефективність, головним чином, походить від чистої технічної неефективності або неефективності масштабів виробництва. Як і ССR, модель ВСС також можна класифікувати на ту, що орієнтована на витрати та на виробництво.

**2.3.1. Модель, орієнтована на витрати.** Вихідне дробово-лінійне рівняння має наступний вигляд:

$$\begin{aligned}
 Max.z_k &= \frac{\sum_{r=1}^s \mu_r y_{rk} - \mu_0}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}} \\
 s.t. & \frac{\sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} - \mu_0}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

$j = 1, \dots, n$ ,

$\mu_r \geq \varepsilon \geq 0; r = 1, \dots, s$ ,

$v_i \geq \varepsilon \geq 0; i = 1, \dots, m$ ,

$\mu_0 \in (-\infty, \infty)$ .

Лінійне рівняння таке:

$$\begin{aligned}
 Max.z_k &= \sum_{r=1}^s \mu_r y_{rk} - \mu_0 \\
 s.t. & \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} = 1 \\
 & \sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - \mu_0 \leq 0 \\
 & j = 1, \dots, n,
 \end{aligned}
 \tag{5}$$

$\mu_r \geq \varepsilon \geq 0; r = 1, \dots, s$ ,

$v_i \geq \varepsilon \geq 0; i = 1, \dots, m$ ,

$\mu_0 \in (-\infty, \infty)$ .

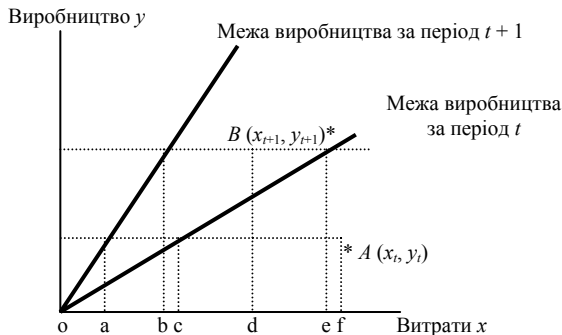
Подвійність у лінійному рівнянні виглядає таким чином:

$$\begin{aligned}
 Min.z_k &= \theta_k \\
 s.t. & \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j \geq y_{rk} \\
 & \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j \leq \theta_k x_{ik} \\
 & \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\
 & r = 1, \dots, s, \\
 & i = 1, \dots, m, \\
 & j = 1, \dots, n, \\
 & \lambda_j - \text{вага}; \lambda_j = 0 \text{ для всіх } j.
 \end{aligned}
 \tag{6}$$

**2.3.2. Модель, орієнтована на виробництво.** Концепція орієнтованої на виробництво моделі подібна до тієї, що орієнтована на витрати. Для оцінки ефективності  $k_{th}$  DMU необхідно збільшити рівні виробництва, враховуючи витрати та використовуючи той самий метод, зазначений вище для моделі, що орієнтована на витрати.

**2.3.3. Оцінка ефективності.** Використовуючи одну з двох моделей, робимо висновок, що значення  $\lambda_0$  у рівнянні (5) дорівнює 0. Це вказує на те, що виробнича межа, на якій знаходиться  $DMU_{kx}$ , належить до незмінної норми прибутку при зростанні масштабів виробництва. Значення  $\lambda_0$ , яке менше 0, вказує на те, що межа виробництва, на

якій знаходиться  $DMU_{kx}$ , належить до збільшення норми прибутків при рості масштабів виробництва. На противагу цьому, значення  $\lambda_0$ , що перевищує 0, вказує на те, що межа виробництва належить до скорочення прибутковості при зростанні масштабів економічної діяльності.



**Рис. 1. Орієнтовані на витрати показники прибутковості Малмквіста (MPI) в рамках технологій незмінної норми прибутку при зростанні масштабів виробництва**

**2.4. Індекс продуктивності Малмквіста (MPI).**

Індекс TFP (Total Factor Productivity) аналізує зміни сукупної продуктивності чинників виробництва. Для визначення MPI та наочної демонстрації на рисунку 1 необхідно використовувати метричну функцію.

У контрольному випадку витрат та виробництва, зважаючи на пункт/точку виробництва  $A(x_t, y_t)$  в період  $t$  з періодом технології  $t$  і ще одну точку виробництва  $B(x_{t+1}, y_{t+1})$  в період  $t + 1$  з періодом технології  $t + 1$ , формула індексу продуктивності, що орієнтована на витрати, є наступною:

$$MPI(x_t, x_{t+1}, y_t, y_{t+1}) = \left[ \frac{d_t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_t(x_t, y_t)} \frac{d_{t+1}(x_t, y_t)}{d_{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \right]^{\frac{1}{2}}, \quad (7)$$

де  $d_{t+1}(x_t, y_t)$  – відносна ефективність пункту виробництва  $A$  у порівнянні з граничним періодом  $t + 1$ . Значення індексу, що перевищує 1, свідчить про позитивну зміну сукупної продуктивності чинників виробництва в період з  $t$  по  $t + 1$ , тобто, покращення продуктивності, тоді як значення індексу, що менше за 1, свідчить про спад продуктивності.

Потім ділимо зміни технічної ефективності або сукупну продуктивність чинників виробництва на зміни в технології та зміни в технічній ефективності. Формула є наступною:

$$MPI = TC \times TEC. \quad (8)$$

Технологічні зміни (ТЗ) =

$$= \left[ \frac{d_t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \frac{d_{t+1}(x_t, y_t)}{d_t(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}}. \quad (9)$$

Зміни технічної ефективності (ЗТЕ) =

$$= \frac{d_{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_t(x_t, y_t)}. \quad (10)$$

Значення ТЗ, яке більше за 1, свідчить про технологічний прогрес, а значення ЗТЕ, яке також перевищує 1, говорить про підвищення ефективності. І навпаки, якщо значення ТЗ та ЗТЕ менше за 1, це вказує на протилежні результати. Крім того, ЗТЕ можна розділити на чисті зміни технічної ефективності та зміни ефективності масштабів виробництва.

**2.5. Дані.**

Більшість даних по 9 банкам Австралії (до вибірки увійшли наступні вітчизняні банки: банк з обмеженою відповідальністю Аделаїди Лтд (ADB), об'єднана група австралійських та новозеландських банків з обмеженою відповідальністю (ANZ), банк з обмеженою відповідальністю Квінсленда (BOQ), банк з обмеженою відповідальністю Бендіго (BEN), об'єднаний банк Австралії (CBA), банк з обмеженою відповідальністю Макквері (MAB), національний австралійський банк з обмеженою відповідальністю (NAB), банк з обмеженою відповідальністю Св. Джорджа (SGB), а також Західноокеанська корпорація банків (WBC)) ми отримали з глобальної бази даних COMPUSTAT, класифікували комерційні банки за кодом бізнес-класифікації 6020 SIC, а також зібрали деякі неважливі показники зі щорічних звітів. Невелика кількість вітчизняних банків Австралії (дані статистики для 14 австралійських банків можна переглянути на сайті APRA) та наявність ненульових та ненегативних даних обмежують розмір вибірки. Кірквуд та Нем (2006) також вивчали ефективність австралійських банків, використовуючи невеликий зразок з 10 вітчизняних банків. Для визначення можливості підвищення ефективності банків Австралії в оточенні кращої фінансової системи досліджуємо ефективність австралійських банків у періоди 1996-1998 та 1999-2004 рр. через реорганізацію фінансової регулятивної структури у 1998 році.

Оскільки в банківській системі неможливо визначити процес виробництва та важко розрізнити затрати та випуск продукції, для класифікації останніх ми використовуємо посередницький підхід, який розглядає банки як посередників, що переводять форми капіталу вкладників у капітал позичальників та отримують прибутки.

Невеликий розмір дослідницьких зразків обмежує кількість змінних, що ми можемо використати. На думку Ніла (2004), важливо скоротити кількість змінних при обмеженому розмірі вибірки. Авкіран (1999) стверджує, що розмір зразка повинен перевищувати розмір виробництва

продукції та витрат. У межах правила “середні витрати плюс прибуток” розмір зразка має бути принаймні вдвічі більшим за суму випуску продукції та витрат. Капітал розподіляється на акціонерний та позиковий. Це складає інвестування в сукупний капітал порівняно з частковим інвестуванням в нерухоме майно, підприємство та обладнання. Депозит – це сума внесків клієнтів та інших банків. Кредит – сума позик, наданих іншим банкам, уряду та клієнтам. З іншого боку, в рамках все більш конкурентного оточення велика кількість банків розширила сфери традиційної діяльності, щоб отримати додаткові прибутки, а саме, безвідсоткові прибутки. Таким чином, ми обрали безвідсотковий прибуток, як показник нетрадиційної діяльності банків. Він враховує комісійні збори, внески, прибутки з торгівлі цінними паперами, інвестиційних цінних паперів, а також різні платежі. Дані детальної статистики представлені в таблиці 1. Для їх аналізу ми використали програмне забезпечення DEA (версія DEAP 2.1).

Таблиця 1. Описова статистика (мільйони австралійських доларів)

Змінні	Середній показник	Стандартне відхилення	Максимальна позначка	Мінімальна позначка
Витрати				
Капітал	168,567	18,791	72,100	160
Депозит	63,730	69,213	262,796	1,731
Випуск продукції				
Позика	71,268	76,146	271,330	1,604
Комісійний прибуток	1,402	1,428	5,563	21

**2.6. Регресійна модель.** Визначивши ефективність банків, ми проаналізували фактори впливу, використовуючи регресійну модель. Оцінка ефективності для окремого банку спирається на відносну незалежну змінну. Регресійна модель має наступний вигляд:

$$OTEs = a_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_4 + b_5 X_5, \quad (11)$$

$$PTEs = a_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_4 + b_5 X_5, \quad (12)$$

$$SEs = a_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_4 + b_5 X_5, \quad (13)$$

де  $OTEs$  – показник загальної технічної ефективності,  $PTEs$  – показник чистої технічної ефективності,  $SEs$  – показник масштабної ефективності,  $a_0$  – вільний член,  $X_1$  – прибуток на загальну суму активів (ROA),  $X_2$  – логарифм загальної вартості активів,  $X_3$  – капітал першого та другого порядку, поділений на виправдані ризиком активи,  $X_4$  – балансова вартість нематеріальних/основних активів, поділена на загальні активи,  $X_5$  – логарифм кількості працівників.

Два показники експлуатаційної характеристики банківської системи – це прибуток на акціонерний капітал (ROE) та прибуток на загальну суму активів (ROA). Ті банки, що здатні отримати більші прибутки від операцій з активами акціонерів, мають вищий рівень продуктивності, тому ми очікуємо, що  $b_1$  матиме позитивну позначку. Банківська система Австралії, головним чином, зосереджується на банках Великої четвірки (об’єднана група австралійських та новозеландських банків з обмеженою відповідальністю (ANZ), об’єднаний банк Австралії (CBA), Національний австралійський банк з обмеженою відповідальністю (NAB) та Західноокеанська корпорація банків (WBC)). Оскільки ці банки утримують біля 2/3 фондів від усіх банків Австралії, нам цікаво дізнатися, чи впливає розмір банку на його продуктивність. Зважаючи на капітал, угода Базель II контролює банки, щоб вони обов’язково проводили операції з капіталом для захисту від ризику неплатоспроможності. Додатковий капітал забезпечує стабільність банків, тому ми очікуємо, що  $b_2$  матиме позитивне значення. Також ми маємо намір перевірити взаємозв’язок між продуктивністю банків та масштабом випуску продукції, для чого використовуємо балансову вартість основних фондів та кількість працівників, особливо тих, які зайняті повний робочий день. Нам здається, що збільшення основного капіталу/нематеріальних активів та кількість працівників сприяють збільшенню масштабу продукції.

### 3. Емпіричні результати

**3.1. Аналіз ефективності.** У липні 1998 року Австралійський уряд створив адміністративний комітет з економічних нормативів (APRA – Australian Prudential Regulation Authority), який відповідає за дотримання економічних нормативів при прийнятті депозитів, страхуванні та виході на пенсію. Пізніше APRA, Комісія з регулювання діяльності корпорацій та фінансових послуг (CFSC – Corporations and Financial Services Commission) та Резервний банк Австралії (RBA – Reserve Bank of Australia) стали трьома центральними незалежними наглядовими органами фінансової системи Австралії, яка зазнала значних змін та стала більш стійкою. У даному дослідженні ми аналізуємо, чи покращуються продуктивні можливості банків Австралії в більш здоровому фінансовому оточенні.

Результати використання методу DEA надані в таблиці 2. Показники загальної технічної ефективності впали до 2000 року, але в майбутньому



були відновлені. В середньому ефективність банків у період до та після реформ не змінилася.

Таблиця 2. Середньорічні показники ефективності австралійських банків

Рік	Загальна технічна ефективність	Чиста технічна ефективність	Масштабна ефективність
1996	0.9927	0.9985	0.9942
1997	0.9846	0.9939	0.9907
1998	0.9777	0.9991	0.9786
Середній показник	0.9850	0.9971	0.9879
1999	0.9595	0.9828	0.9764
2000	0.9496	0.9771	0.9722
2001	0.9733	0.9969	0.9764
2002	0.9655	0.9969	0.9683
2003	0.9792	0.9942	0.9849
2004	0.9737	0.9970	0.9767
Середній показник	0.9668	0.9908	0.9758

Ми також дізналися, що загальна технічна не-ефективність, головним чином, була спричинена масштабною неефективністю, що свідчить про неоптимальну кількість операцій. За даними таблиці 3, число банків, що не проводили достатньої кількості операцій, перевищило половину загальної кількості банків у період 1998-2002 рр., не враховуючи 2001 року, а більшість організацій відчула скорочення прибутковості при зростанні масштабів економічної діяльності. Проблема полягала в недоречному поєднанні витрат/факторів виробництва. Тим банкам, які відчували зменшення доходів, що залежать від масштабу операцій, слід зменшити витрати.

Таблиця 3. Кількість австралійських банків, що займаються IRS, DRS та CRS операціями

Рік	IRS	DRS	CRS
1996	1	2	6
1997	1	2	6
1998	2	3	4
1999	3	2	4
2000	2	3	4
2001	0	4	5
2002	0	5	4
2003	1	2	6
2004	0	3	6

Примітка: IRS – зростання норми прибутку при рості масштабів виробництва; DRS – скорочення прибутковості при зростанні масштабів економічної діяльності; CRS – незмінна норма прибутку при рості масштабів виробництва.

На протипагу даним дослідження Кірквуда та Нема (2006), результати моделі А представляють показники загальної технічної ефективності та

мають тенденцію до зростання у період з 1995 (0,869) по 2002 (0,963), за винятком 1997 року.

Щоб дізнатися, чи покращилась ефективність австралійських банків після 2001 року в результаті фінансових реформ або процвітання бізнесу, ми порівняли ефективність банків Австралії та Америки, яка є лідером світової економіки та часто сприяє розвитку інших країн. По-перше, ми класифікували американські банки за їхніми загальними активами. Серед лідируючих 15 банків ми обрали 9 (Корпорація банків Америки (BAC), банк Дж.П. Моргена Чейза і Ко (JPM), корпорація Ваковія (WB), банк Уелса Фарго і Ко (WFC), корпорація банків США (USB), ТОВ Сантраст (STI), банк Нью-Йорка (BK), філіал корпорації BKG&TC (BBT), корпорація Нешнл Сіті (NCC)) в якості дослідницьких зразків. Обсяг виробництва та витрат, а також період дослідження співпадали з тими, що в Австралії. Результати використання моделі DEA надані в таблиці 4 та на рисунку 2.

Таблиця 4. Середньорічні показники ефективності банків Америки

Рік	Загальна технічна ефективність	Чиста технічна ефективність	Масштабна ефективність
1996	0.9740	0.9896	0.9842
1997	0.9809	0.9945	0.9863
1998	0.9812	1.0000	0.9812
Середній показник	0.9787	0.9947	0.9839
1999	0.9638	0.9875	0.9758
2000	0.9580	0.9881	0.9693
2001	0.9019	0.9502	0.9517
2002	0.9049	0.9733	0.9308
2003	0.9324	0.9612	0.9699
2004	0.9088	0.9696	0.9383
Середній показник	0.9283	0.9716	0.9560

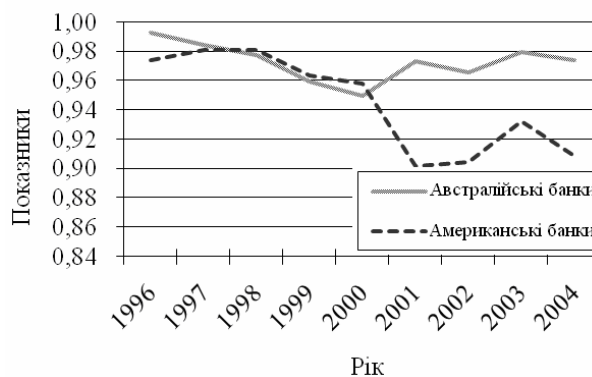


Рис. 2. Порівняння показників ефективності

За результатами нашого дослідження, ефективність американських банків мала тенденцію до спаду з 1996 по 2004 рік. У середньому ефектив-

ність австралійських банків перевищила ефективність американських, особливо в період 2001-2004 рр. Це свідчить про покращення продуктивності австралійських банків, що є результатом скоріше фінансових реформ, ніж процвітання бізнесу.

**3.2. Ріст продуктивності.** Для аналізу змін сукупної продуктивності чинників виробництва (TFP) ми використали індекс прибутковості Малмквіста, орієнтований на витрати (MPI), результати якого надані в таблиці 5.

Таблиця 5. Середньорічні показники прибутковості Малмквіста для австралійських банків

Рік	MPI	TEC	TC	PTEC	SEC
1999	1.014	0.981	1.033	0.983	0.998
2000	0.955	0.989	0.965	0.994	0.995
2001	0.992	1.026	0.967	1.021	1.005
2002	1.045	0.992	1.054	1.000	0.991
2003	1.034	1.015	1.019	0.997	1.017
2004	0.972	0.995	0.977	1.003	0.992
Середнє	1.001	0.999	1.002	1.000	1.000

Примітка: MPI – зміна сукупної продуктивності чинників виробництва; TEC – зміна технічної ефективності; TC – технологічна зміна; PTEC – зміна чистої технічної ефективності; SEC – зміна масштабної ефективності. MPI дорівнює результату TEC та TC, а TEC можна розділити на PTEC та SEC.

Після фінансових реформ середня сукупна продуктивність чинників виробництва для банків Австралії злегка виросла на 0,1% за рік, та цей ріст відбувався, головним чином, через середньорічний показник підвищення на 0,2% в рамках технологічної зміни, виявляючи зрушення меж. Проте середньорічний спад на 0,1% в рамках змін технічної ефективності свідчить про відсутність покращення ефективності відносно вказаних меж. Надалі ми спостерігаємо зміну середньої сукупної продуктивності чинників виробництва для кожного року та приходимо до висновку, що продуктивність в середньому зростала на 1,4%, 4,5% та 3,4% у 1999, 2002 та 2003 роках, що відповідно відбувалося в результаті технологічних змін в середньому на 3,3%, 5,4% та 1,9% по відношенню до розвитку, наприклад, системи електронних грошей (банкомати та система електронних платежів). Кількість банкоматів збільшилася близько на 20% у 2002-2003 рр., особливо в 2003 році при зміні технічної ефективності та технологічних змінах, показники яких зросли за рік в середньому на 1,5% та 1,9% відповідно. Отриманий результат був підтверджений показником загальної технічної

ефективності, що досягла найвищої позначки, 0,9792 (див. табл. 2) у період після реформ (1999-2004). Зміну технічної ефективності можна розділити на зміну чистої технічної ефективності та масштабної. У середньому, зміна чистої технічної та масштабної ефективності у період після реформ не відбувалася.

На рисунку 3 відображено напрямки MPI, TEC, TC та OTEs. MPI та TEC мають однаковий напрямок, так само, як і показник загальної технічної ефективності (OTEs) та TEC.

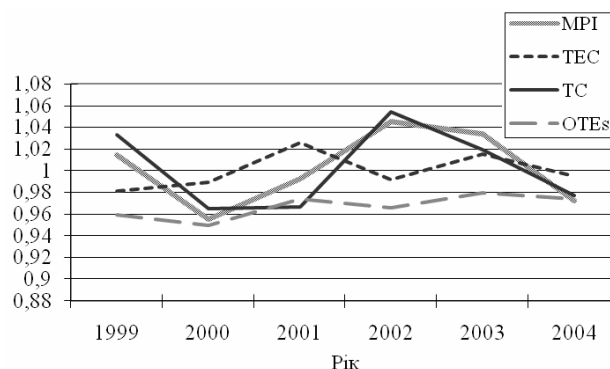


Рис. 3. Зміни продуктивності австралійських банків

**3.3. Регресійний аналіз.** Таблиця 6 представляє наші увазі результати регресії по загальній технічній ефективності при рівні показників 5%. Варте уваги те, що прибуток на активи ROA ( $X_1$ ) має важливе позитивне відношення до загальної технічної ефективності. Результати підтримують вчення Ніла (2004), які підтверджують подібні показники загальної ефективності і прибутку на активи ROA, що свідчить про високі показники загальної ефективності у поєднанні з ROA. Загальна сума активів ( $X_2$ ) та загальна технічна ефективність мають позитивні значення та свідчать про кращу продуктивність великих банків. Проте такий позитивний вплив не дуже важливий. Дослідження показників капіталу першого та другого порядку ( $X_3$ ) має негативне відношення до загальної технічної ефективності та не виправдовує наших очікувань. Однак такий негативний взаємозв'язок не є важливим. Більш того, ми використали балансову вартість нематеріальних активів/основного капіталу ( $X_4$ ) та кількість працівників ( $X_5$ ) як показник масштабу виробництва. Результати дослідження вказують на те, що масштаб виробництва має негативне відношення до продуктивності банків, але тільки негативний показник кількості працівників ( $X_5$ ) мав значення. Сейзі (2001) також знайшов негативний взаємозв'язок між кількістю робочого персоналу та загальною ефективністю. На нашу думку, розвиток системи електронних грошей, позитивним чином впливаючи на продуктивність банків,

призводить до зменшення банківських філіалів та кількості працівників.

Таблиця 6. Емпіричні результати регресійного аналізу

Залежна змінна: OTEs				
	Коефіцієнт	Стандартне відхилення	T-статистика	Значення P
Вільний член	1.1129	0.0618	18.0172	0.0000
X1	8.2051	2.4512	3.3474	0.0016***
X2	0.0396	0.0426	0.9306	0.3567
X3	-0.1985	0.2208	-0.8990	0.3732
X4	-1.8148	2.0303	-0.8939	0.3758
X5	-0.0946	0.0458	-2.0640	0.0444**
R <sup>2</sup>	0.6392			
Врег. A <sup>2</sup>	0.4086			

Примітка: OTEs – показник загальної технічної ефективності; X<sub>1</sub> – прибуток на активи (ROA); X<sub>2</sub> – логарифм загальної суми активів; X<sub>3</sub> – капітал першого та другого порядку, поділений на виправдані ризиком активи; X<sub>4</sub> – балансова вартість фіксованих активів, поділена на загальну вартість активів; X<sub>5</sub> – логарифм кількості працівників. Позначки \*, \*\*, \*\*\* вказують на важливість змінної при показниках 10%, 5%, та 1%.

Таблиця 7 підсумовує результати регресії стосовно чистої технічної ефективності при позначці 5%. Ці дані подібні до тих, що в таблиці 5. Прибуток на активи ROA (X<sub>1</sub>) досі має важливий позитивний вплив на чисту технічну ефективність, але негативний взаємозв'язок між кількістю працівників та чистою технічною ефективністю не важливий.

Таблиця 7. Емпіричні результати регресійного аналізу

Залежна змінна: PTEs				
	Коефіцієнт	Стандартне відхилення	T-статистика	Значення P
Вільний член	1.0238	0.0382	26.8217	0.0000
X1	3.3547	1.5147	2.2148	0.0316**
X2	0.0220	0.0263	0.8362	0.4072
X3	-0.1459	0.1365	-1.0694	0.2902
X4	-1.5305	1.2546	-1.2199	0.2285
X5	-0.0354	0.0283	-1.2482	0.2180
R <sup>2</sup>	0.3833			
Врег. A <sup>2</sup>	0.1469			

Примітка: PTEs – показник чистої технічної ефективності, X<sub>1</sub> – прибуток на активи (ROA); X<sub>2</sub> – логарифм загальної суми активів; X<sub>3</sub> – капітал першого та другого порядку, поділений на виправдані ризиком активи; X<sub>4</sub> – балансова вартість фіксованих активів, поділена на загальну вартість активів; X<sub>5</sub> – логарифм кількості працівників. Позначки \*, \*\*, \*\*\* вказують на важливість змінної при показниках 10%, 5%, та 1%.

Таблиця 8 надає результати регресії по масштабній ефективності при позначці 5%. Дані подібні до тих, що в таблиці 6. Прибуток на активи ROA (X<sub>1</sub>) все ще має важливий позитивний вплив на масштабну ефективність. Однак, порівнюючи показники масштабної (4.8712) та чистої технічної ефективності (3.3547), можна зробити висновок, що ступінь впливу першої буде сильнішим. Прибуток на активи ROA визначає, чи може фірма ефективно використовувати інвестований капітал або активи для отримання прибутку. На нашу думку, ті банки, що роблять ставку на активи, мають змогу покращити свою продуктивність шляхом адекватного розширення масштабу виробництва, особливо це стосується тих установ, які займаються операціями, націленими на зростання прибутковості по масштабним або постійним доходам.

Таблиця 8. Емпіричні результати регресійного аналізу

Залежна змінна: SEs				
	Коефіцієнт	Стандартне відхилення	T-статистика	Значення P
Вільний член	1.0889	0.0603	18.0583	0.0000
X1	4.8712	2.3927	2.0358	0.0473**
X2	0.0179	0.0416	0.4296	0.6694
X3	-0.0527	0.2156	-0.2442	0.8081
X4	-0.2732	1.9819	-0.1379	0.8909
X5	-0.0596	0.0448	-1.3311	0.1894
R <sup>2</sup>	0.5576			
Врег. A <sup>2</sup>	0.3110			

Примітка: SEs – показник масштабної ефективності; X<sub>1</sub> – прибуток на активи (ROA); X<sub>2</sub> – логарифм загальних активів; X<sub>3</sub> – капітал першого та другого порядку, поділений на виправдані ризиком активи; X<sub>4</sub> – балансова вартість фіксованих активів, поділена на загальну вартість активів; X<sub>5</sub> – логарифм кількості працівників. Позначки \*, \*\*, \*\*\* вказують на важливість змінної при показниках 10%, 5%, та 1%.

### Висновки

У 1996 році після опитування Кемпбела (1979) було проведено опитування Уелліса для перевірки функціонування фінансової системи Австралії та складено звіт на основі отриманих результатів. Після взяття під контроль австралійської фінансової системи вона (система) стала більш цілісною та стабільною. В даній статті досліджено ефективність 9 австралійських банків у період 1996-2004 рр.

Використання моделі DEA свідчить про зниження загальної технічної ефективності до 2000 року та її поступове відновлення. Причина загальної технічної неефективності – неефективність масштабів виробництва. Ми порівняли ефективність австралійських банків з американськими та дій-

шли висновку, що ефективність перших була вищою, особливо у 2001-2004 рр. З вищезазначеного ми зробили висновок, що відновлення продуктивності австралійських банків у період після реформ відбулося скоріше завдяки фінансовим реформам, а не процвітання бізнесу.

Аналізуючи продуктивність за показниками продуктивності Малмквіста, ми отримали середній показник загальної продуктивності, який поступово зростає на 0,1% щорічно. Щодо технологічних змін, цей показник складає 0,2%, а зростання технічної ефективності було помітним в 2001 та

особливо в 2003 році, коли показники загальної технічної ефективності досягли найвищої позначки 0.9792 (див. табл. 2), у період після реформ.

Після проведення регресійного аналізу варто зауважити, що прибуток на активи ROA ( $X_1$ ) має важливий позитивний зв'язок із загальною технічною ефективністю, чистою технічною ефективністю та ефективністю масштабів виробництва. Таким чином, прибуток на активи ROA – важливий фінансовий фактор, що позитивним чином впливає на продуктивність банків.

### Список використаних джерел

1. Ataullah, A. and Le, H. (2006), "Economic Reforms and Bank Efficiency in Developing countries: The Case of The Indian Banking Industry", *Applied Financial Economics*, 16, 653-663.
2. Ataullah, A., Cockerill, T. and Le, H. (2004), "Financial Liberalization and Bank Efficiency: A Comparative Analysis of India and Pakistan", *Applied Economics*, 36, 1915-1924.
3. Avkiran, N.K. (1999), "The Evidence on Efficiency Gains: The Role of Mergers and the Benefits to the Public", *Journal of Banking and Finance*, 23, 991-1013.
4. \_\_\_\_\_ (2000), "Rising Productivity of Australian Trading Banks Under Deregulation 1986-1995", *Journal of Economics and Finance*, 24, 122-140.
5. Casu, B. and Molyneux, P. (2003), "A Comparative Study of Efficiency in European Banking", *Applied Economics*, 35, 1865-1876.
6. Chen, X., Skully, M. and Brown, K. (2005), "Banking Efficiency in China: Application of DEA to Pre- and Post-Deregulation Eras: 1993-2000", *China Economic Review*, 16, 229-245.
7. Hasan I. and Marton K. (2003), "Development and Efficiency of the Banking Sector in A Transitional Economy: Hungarian Experience", *Journal of Banking and Finance*, 27, 2249-2271.
8. Havrylchuk, O. (2006), "Efficiency of the Polish Banking Industry: Foreign Versus Domestic Banks", *Journal of Banking and Finance*, 30, 1975-1996.
9. Isik, I. and Hassan, M.K. (2003), "Financial Deregulation and Total Factor Productivity Change: An Empirical Study of Turkish Commercial Banks", *Journal of Banking and Finance*, 27, 1455-1485.
10. Jemric, I. and Vujcic, B. (2004), "Efficiency of Banks in Croatia: A DEA Approach", *Comparative Economic Studies*, 44, 169-193.
11. Kirkwood, J. and Nahm, D. (2006), "Australian Banking Efficiency and Its Relation to Stock Returns," *The Economic Record*, 82, 253-267.
12. Lim, G.H. and Randhawa, D.S. (2005), "Competition, Liberalization and Efficiency: Evidence from a Two-Stage Banking Model on Banks in Hong Kong and Singapore", *Managerial Finance*, 31, 52-77.
13. Maudos, J. and Pastor, J.M. (2001), "Cost and Profit Efficiency in Banking: An International Comparison of Europe, Japan and the USA", *Applied Economics Letters*, 8, 383-387.
14. Neal, P. (2004), "X-Efficiency and Productivity Change in Australian Banking", *Australian Economic Papers*, 43, 174-191.
15. Okeahalam, C.C. (2004), "Foreign Ownership, Performance and Efficiency in the Banking Sector in Uganda and Botswana", *Journal for Studies in Economics and Econometrics*, 28, 89-118.
16. Ozkan-Gunay, E.N. and Tektas, A. (2006), "Efficiency Analysis of the Turkish Banking Sector in Precrisis and Crisis Period: A DEA Approach", *Contemporary Economic Policy*, 24, 418-431.
17. Wallis Inquiry Report (1997), "The financial System Inquiry Final Report", AGPS, Canberra.
18. Sathye, M. (2001), "X-Efficiency in Australian Banking: An Empirical Investigation", *Journal of Banking and Finance*, 25, 613-630.
19. Sathye, M. (2002), "Measuring Productivity Changes in Australian Banking: An Application of Malmquist Indices", *Managerial Finance*, 28, 48-59.
20. Sturm, J. and Williams, B. (2004), "Foreign Bank Entry, Deregulation and Bank Efficiency: Lessons from the Australian Experience", *Journal of Banking and Finance*, 28, 1775-1799.

Отримано 10.09.07

Переклад з англ. Є. Мязіної.