

Державний вищий навчальний заклад
“Українська академія банківської справи Національного банку України”

Вдосконалення моделі управління ліквідністю комерційного банку на
основі вартості ліквідності активів

Конкурсна робота, представлена на конкурс студентських наукових робіт
Національного банку України

Автор

студент групи МЕК-11
спеціальності 8.050102
«Економічна кібернетика»
Мордач Т.Д.

Науковий керівник

доцент кафедри
економічної кібернетики
Гриценко К.Г.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АНАЛІЗ УПРАВЛІННЯ ЛІКВІДНІСТЮ З ПОГЛЯДУ ВАРТОСТІ ЛІКВІДНОСТІ В КОМЕРЦІЙНИХ БАНКАХ	6
1.1 Актуальність проблеми управління ліквідністю	6
1.2 Теорії управління ліквідністю	6
1.2.1 Теорія комерційних позик	7
1.2.2 Теорія переміщення.....	8
1.2.3 Теорія очікуваного доходу	9
1.2.4 Теорія керування пасивами	9
1.3 Методи управління ліквідністю	10
1.3.1 Метод «Загального фонду коштів».....	11
1.3.2 Метод розподілу активів.....	12
1.3.3 Керування пасивами з метою забезпечення ліквідності.....	13
1.3.4 Визначення потреби банку в грошових коштах на основі «Теорій попиту на гроші»	13
1.3.5 Систематизація основних економіко-математичних методів моделей, що використовуються в банківській діяльності	16
1.4 Підсумок проведеного аналізу наявних методів та моделей управління ліквідністю	20
РОЗДІЛ 2 МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ЛІКВІДНІСТЮ НА ОСНОВІ ОЦІНКИ ВАРТОСТІ ЛІКВІДНОСТІ АКТИВУ	21
2.1 Введення до моделі	21
2.2 Основні положення та припущення моделі	23
2.3 Опис моделі.....	25
2.3.1 Критерії оцінки інвестиційного вибору між розміщенням активів у грошовій та негрошовій формах	25
2.3.2 Використання моделі Міллера-Орра	30
2.3.3 Обґрунтування вдосконалення моделі	34
2.3.4 Алгоритм та рекомендації щодо розрахунку моделі	34
2.4. Висновки та значення.....	37
РОЗДІЛ 3 ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ЛІКВІДНІСТЮ НА ОСНОВІ ВИЗНАЧЕННЯ ВАРТОСТІ ЛІКВІДНОСТІ АКТИВУ В АППБ «АВАЛЬ».....	40
3.1 Загальні засади управління ліквідністю в АППБ «Аваль».....	40
3.2 Розрахунок моделі	42
3.3 Аналіз ефективності	49
3.3.1 Методика аналізу ефективності	49
3.3.2 Розрахунок ефективності моделі	50
ВИСНОВКИ.....	57
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	59
ДОДАТКИ.....	62

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ОВДП – облігації внутрішньо державної позики.

НБУ – Національний банк України.

МБК – міжбанківський кредит.

М/б – міжбанківський.

ВСТУП

Пріоритетною ціллю управління активами та пасивами комерційного банку є підтримка достатнього рівня ліквідності з дотриманням необхідного рівня доходності банківських операцій. Але наряду з цим існує ймовірність того, що банк перебуватиме в стані збиткової ліквідності, фінансуючи велику кількість абсолютно ліквідних активів, що не приносять дохід у вигляді відсотка. Саме у випадку вирішення дилеми «ліквідність-доходність» вкрай доречним є поняття вартості ліквідності, що визначається як сума альтернативного доходу, який можна отримати від інвестування тимчасово вільних грошових коштів в доходний актив.

Управління ліквідністю на основі визначення вартості ліквідності є надзвичайно перспективним в розвитку моделей управління банківською діяльністю в рамках національної економіки. Більше того, саме використання поняття вартості ліквідності при побудові моделей, пов'язаних з управлінням ліквідними коштами, відкриває нові можливості в розвитку даного типу моделей. Сьогодні проблема управління ліквідністю на основі визначення вартості ліквідності є одним з перспективних питань в сфері досліджень в теорії фінансів. В даний час в арсеналі моделей банківської діяльності відсутній чіткий підхід до визначення вартості ліквідності. Існує значна кількість моделей теорії фінансів, зокрема теорії управління запасами, що дозволяють визначити об'єми необхідних ліквідних коштів, але не дають оцінку вартості ліквідності. Використання ж наявних закордонних моделей ускладнено насамперед нерозвиненістю фондового ринку в Україні.

В умовах відносно стабільної ситуації в розвитку фінансової системи України комерційним банкам більше немає необхідності тримати великий запас абсолютно ліквідних коштів на випадок непередбачуваних ситуацій. Тому в даних умовах існують широкі можливості для розвитку управління ліквідністю на основі визначення вартості ліквідності, більше того, орієнтація на мінімізацію останньої.

Предметом дослідження в цій роботі є управління тимчасово вільними грошовими коштами на коррахунку банку з погляду визначення вартості ліквідності. Метою роботи є вдосконалення існуючої моделі управління ліквідністю, що дає можливість:

- мінімізувати вартість ліквідності;
- отримати додатковий дохід;
- уникнути необхідності «заморожування» потенційно вільних грошових коштів.

Поставлена мета досягається вирішенням наступних конкретних задач:

- вивчення, аналіз та систематизація існуючих методів та моделей дослідження управління вартістю ліквідності;
- виявлення особливостей управління грошовими коштами АППБ «Аваль» з погляду вартості ліквідності;
- аналіз фактичних результатів управління тимчасово вільними грошовими коштами на коррахунку відділом планування та координації платежів, виявлення необхідності вдосконалення моделі управління;
- розробка та аналіз ефективності використання моделі управління ліквідністю на основі визначення вартості ліквідності активу;
- апробація моделі на основі фактичних даних діяльності банку та виявлення втрачених потенційних доходів та можливих шляхів мінімізації вартості ліквідності.

Розробка моделі відбувалася на основі результатів спостережень та аналізу процесу управління грошовими коштами на кореспондентському рахунку Центрального офісу АППБ «Аваль». Аналіз та визначення ефективності можливих результатів, отриманих внаслідок використання запропонованої моделі, проведено на базі фактичного матеріалу діяльності АППБ «Аваль» з приводу динаміки залишків на коррахунку.

РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АНАЛІЗ УПРАВЛІННЯ ЛІКВІДНІСТЮ З ПОГЛЯДУ ВАРТОСТІ ЛІКВІДНОСТІ В КОМЕРЦІЙНИХ БАНКАХ

1.1 Актуальність проблеми управління ліквідністю

Основною ціллю управління активами та пасивами комерційного банку являється підтримка достатнього рівня ліквідності балансу з врахуванням рентабельності виконуваних банком активно-пасивних операцій. Наряду з цим існує ймовірність того, що банк буде надлишково-ліквідним, фінансуючи необґрунтовано значну частину низькодохідних ліквідних активів.

Проблема вартості ліквідності залишається невизначеною в більшості комерційних банках. На сьогодні, коли банківська система України пережила період криз та дефіцитів ліквідності, значення вартості ліквідності залишається достатньо високим. Дилема «ліквідність-прибутковість» вирішується однозначно на користь першої. Виникає питання: чому готівкові кошти та перевищення залишків на коррахунку в НБУ від норми обов'язкового резервування залишаються вільними, а не використовуються, наприклад, для інвестування в строкові кредити та покупку цінних паперів, що приносять дохід в вигляді відсотка?

Кінцевою метою даної роботи є вдосконалення моделі управління ліквідністю на основі визначення вартості ліквідності. Результатами управління ліквідністю з використанням даної моделі є уникнення «замороження» вільних грошових коштів, забезпечення можливостей одержання альтернативних доходів, тим самим знизивши вартість ліквідності.

1.2 Теорії управління ліквідністю

Теорії управління банківською ліквідністю з'явилися практично одночасно з організацією комерційних банків. На сьогоднішній момент розрізняють чотири особливі теорії: «Комерційних позичок», «Переміщення», «Очікуваного доходу», пов'язані з керуванням активами, і четверта - теорія «Керування пасивами», пов'язана із забезпеченням ліквідності шляхом керування пасивами.

1.2.1 Теорія комерційних позик

Прихильники цієї теорії стверджують, що комерційний банк зберігає свою ліквідність, поки його активи розміщені в короткострокові позички, які вчасно погашаються при нормальному стані ділової активності. Іншими словами, банкам варто фінансувати послідовні стадії руху товарів від виробництва до споживання. Сьогодні ці позички одержали б назву позик під товарні запаси або на поповнення оборотного капіталу. Протягом майже всієї історії банківської справи вважалося, що банки не повинні кредитувати покупку цінних паперів, нерухомості або споживчих товарів або надавати довгострокові кредити сільському господарству.

Хоча теорія комерційних позичок широко пропагувалася економістами, органами контролю й регулювання, банками, її застосування на практиці не було настільки суворим. Основним недоліком теорії було те, що вона не враховувала кредитних потреб економіки, що розвивається. Строге дотримання теорії забороняло банкам фінансувати розширення підприємств. Нездатність банків задовольняти попит в кредиті стала важливим фактором у розвитку конкуруючих фінансових інститутів, таких, як взаємо-ощадні банки, ощадно-позичкові асоціації, фінансові компанії споживчого кредиту й кредитні союзи.

Ця теорія також не змогла врахувати відносну стабільність банківських вкладів. Стабільність внесків дозволяє банку розміщати кошти на помірковано тривалі терміни без шкоди для ліквідності. Далі, теорія виходила з того, що при нормальному ході справ всі позички будуть погашені вчасно. Однак у періоди економічного спаду або фінансової паніки ланцюжок «готівка — товарні запаси — реалізація дебіторської заборгованості по розрахунках — готівка» порушується, і фірмі стає важко погасити банківську позичку.

І нарешті, останній недолік цієї теорії полягає в тому, що короткострокова комерційна позичка, що самопогашається, забезпечує ліквідність в умовах нормального економічного розвитку, але не в умовах економічного спаду, коли ліквідні засоби особливо необхідні. У ці періоди багато фірм затрудняються погасити позичку при настанні її строку [10].

1.2.2 Теорія переміщення

Теорія переміщення (shifflability theory) заснована на твердженні, що банк може бути ліквідним, якщо його активи можна перемістити або продати іншим кредиторам або інвесторам за готівку. Якщо кредити не погашаються в строк, передані в забезпечення позички товарно-матеріальні цінності (наприклад, ринкові цінні папери) можуть бути продані на ринку за готівкові кошти; у випадку потреби в коштах позички можуть бути рефінансовані в центральному банку. Таким чином, умовою покриття потреб окремого комерційного банку в ліквідних ресурсах є постійна наявність активів, які можна продати. Аналогічним чином банківська система буде ліквідною, якщо центральний банк буде вільно купувати пропоновані для переобліку активи.

Умовами якості й реалізованості відповідає цілий ряд видів цінних паперів. Найбільш підходящими для вторинних резервів є державні цінні папери, а також й інші високоліквідні цінні папери уряду і його органів.

Для резервів другої черги банки часто купують комерційні папери. Останні являють собою векселя, що випускають корпораціями (як правило, це боргові папери галузей – експортерів) на порівняно короткі строки, звичайно не більше 4-6 місяців. Щоб позичати гроші таким способом, корпорація повинна мати дуже високу кредитоспроможність. Векселя емітуються, як правило, великого номіналу, оплачуються емітенту й інкасуються без обмеження. Комерційні папери часто зберігаються в банку до закінчення терміну, хоча дилери можуть їх викупити за попередньою згодою.

Хоча теорія переміщення певною мірою обґрунтована, сотні банків, що слідували її вказівкам, не уникли проблеми ліквідності в 20-ті й 30-ті роки. Деякі банки надмірно поклалися на ліквідність онкольних позичок, забезпечених цінними паперами, розраховуючи на те, що ці позички можуть бути відкликані протягом 24 годин. На жаль, коли ринкова вартість цінних паперів покотилася вниз, банки виявили, що погашення цих позичок зазнає збитків.

1.2.3 Теорія очікуваного доходу

Відповідно до цієї теорії, банківську ліквідність можна планувати, якщо в основу графіка платежів у погашення кредитів покласти майбутні доходи позичальника. Вона не заперечує розглянутих вище теорій, але підкреслює, що пов'язування доходів позичальника з погашенням позички важливіше, ніж акцент на забезпеченні кредиту. Дана теорія стверджує, що на банківську ліквідність можна впливати, змінюючи структуру строків погашення кредитів й інвестицій. Короткострокові кредити промисловості більш ліквідні, чим термінові позички, а кредити споживачам на оплату товарів на виплат більш ліквідні, чим іпотечні позички під житлові будови. Теорія визнає розвиток і швидкий ріст окремих видів кредитів, що складають значну частину кредитного портфеля комерційних банків: термінових кредитів фірмам, споживчих кредитів з погашенням на виплат, позичок під нерухомість. Ці позички мають одну загальну властивість, що підвищує ліквідність, а саме: їх можна погашати на виплат. Портфель, значну частину якого становлять кредити, що передбачають щомісячні або щоквартальні платежі погашення основного боргу й відсотків, ліквідний, оскільки регулярні потоки наявних коштів легко планувати. Коли потрібні ліквідні кошти, наявні можна використати, у протилежному випадку вони реінвестуються для підтримки ліквідності в майбутньому.

1.2.4 Теорія керування пасивами

Прихильники цієї теорії стверджують, що банки можуть вирішити проблему ліквідності шляхом залучення додаткових коштів з ринку. Спочатку на захист цієї теорії найбільше активно виступали великі банки провідних фінансових центрів країни, але незабаром її прийняли повсюдно. Її виникнення пов'язане з відновленням ринку державних фондів в 50-і роки й наступний розвиток термінових депозитних сертифікатів як головного інструмента грошового ринку. Для поповнення ліквідних ресурсів банки займають кошти також у Центральних банків, на закордонних ринках або у своєї банківської холдинг-компанії.

Обмеженням в використанні даної теорії є те, що для ефективного функціонування комерційна установа повинна займати лідируючі та середні позиції в рамках банківської системи та мати широкий список лімітів з контрагентами на міжбанківському ринку. В протилежному випадку комерційна установа повинна мати досить великий запас ліквідності, оскільки при виникненні першої необхідності забезпечити себе ліквідними коштами буде досить важко та коштуватиме значних фінансових затрат. Тому використання даної теорії для маловпливових фінансових установ та новачків на ринку банківських операцій є значно проблематичним [11, 12].

1.3 Методи управління ліквідністю

В основі методів управління ліквідністю лежать дві основні проблеми:

- невідповідність по строках, абсолютній величині, ступеню ліквідності й ризику активів і пасивів банку;
- необхідність вирішення дилеми «ліквідність – прибутковість».

Крім двох основних проблем, що впливають на керування ліквідністю, існує необхідність дотримуватись економічних нормативів, установлених наглядовими органами.

Метою керування ліквідністю є виконання всіх своїх зобов'язань при підтримці необхідного рівня ліквідності, ризику й прибутковості.

У спробах вирішити дилему “ліквідність - прибутковість” сформувалося три підходи до керування активами, що розрізняються тим, на що робиться акцент у самому процесі керування активами та до якої міри використовується кількісний аналіз при оцінці можливих альтернатив. Жоден з методів не можна вважати ідеальним, оскільки кожен з них має свої переваги та недоліки. У кожному з методів є елементи, які можна використати при вирішенні конкретних проблем окремого комерційного банку [13].

Найпростішим з погляду застосування є метод «Загального фонду коштів (pool o fund approach)». Багато банків широко використовують цей метод, особливо в періоди надлишку коштів.

Поява другого методу - «Розподілу активів або конверсії коштів (asset allocation or conversion of funds approach)» — пов'язано із прагненням уникнути деяких недоліків першого.

Третій метод - «Метод покупної ліквідності». Під управлінням пасивними операціями стали розуміти дії, спрямовані на задоволення потреб у ліквідності шляхом активного пошуку позикових коштів, але по мірі необхідності. Однією із центральних проблем, з якою стикаються всі методи управління ліквідністю, є визначення необхідного рівня збережених ліквідних коштів – резервів I-го порядку. Відповіддю на це питання може бути модифікована «Теорія запасів», розроблена Баумолем, Міллером та Орром.

1.3.1 Метод «Загального фонду коштів»

В основі даного методу лежить ідея об'єднання всіх ресурсів. Наступним кроком є розподілення сукупних коштів між тими видами активів (позички, урядові цінні папери, касова готівка й т.д.), які вважаються економічно обґрунтованими. У моделі загального фонду коштів для здійснення конкретної активної операції не має значення, з якого джерела надійшли кошти, поки їхнє розміщення сприяє досягненню поставлених перед банком цілей.

Даний метод вимагає рівного дотримання принципів ліквідності й прибутковості. Тому кошти розміщують в такі види активних операцій, які найбільш повно відповідають даним принципам. Розміщення коштів здійснюється відповідно до певних пріоритетів, призначення яких - допомогти керівництву оперативних відділів вирішити проблему узгодження ліквідності й прибутковості. Ці пріоритети підказують, яка частина наявних у банку коштів повинна бути розміщена в резерви першої або другої черги, використана для позик і цінних паперів, з метою отримання доходу.

Використання методу загального фонду коштів в управлінні активами дає банку широкі можливості вибору категорій активних операцій. Цей метод встановлює пріоритети, які формулюються досить загальними фразами. У той же час зазначений метод не містить чітких критеріїв для розподілу коштів по

категоріях активів і не дає рішення дилеми «ліквідність - прибутковість». Останнє залежить від досвіду й інтуїції банківського керівництва [8, с.600].

1.3.2 Метод розподілу активів

При управлінні ліквідністю методом загального фонду коштів надзвичайно багато уваги приділяються ліквідності й не враховуються розходження вимог ліквідності стосовно внесків і депозитів до запитання, залишкам на розрахункових й інших рахунках, строковим вкладам і депозитам, і основному капіталу. Метод розподілу активів, відомий також як метод конверсії коштів, дозволив вирішити обмеженість методу загального фонду коштів.

Модель розподілу активів установлює, що розмір необхідних банку ліквідних коштів залежать від джерел залучення фондів. Цим методом робиться спроба розмежувати джерела коштів відповідно до норм обов'язкових резервів і швидкістю їхнього обігу або оборотністю. Наприклад, вклади до запитання вимагають більш високої норми обов'язкових резервів у порівнянні з ощадними й строковими вкладами й швидкість їхнього обороту, як правило, також вище, ніж в інших видів внесків. Тому значна частка вкладів до запитання повинна розміщуватися в первинні й вторинні резерви й менша частина - у такі інвестиції, як позички під застави на житлові будинки або довгострокові облігації муніципальних органів.

Головною перевагою розглянутого методу є зменшення частки ліквідних активів і вкладень додаткових коштів у позички й інвестиції, що веде до збільшення норми прибутку. Прихильники методу розподілу активів затверджують, що підвищення норми прибутку досягається усуненням надлишку ліквідних активів, що протистоять строковим вкладам і депозитам, основному капіталу.

Однак і цей метод має недоліки, що знижують його ефективність. Як показує практика, частина коштів, внесених на вклад до запитання, ніколи не буде вилучена й з повною обґрунтованістю може бути інвестована в довгострокові високоприбуткові цінні папери.

Іншим недоліком цього методу є те, що він припускає незалежність джерел коштів від шляхів їхнього використання. На практиці це далеко не так.

1.3.3 Керування пасивами з метою забезпечення ліквідності

У широкому розумінні керування пасивними операціями являє собою діяльність, пов'язану із залученням коштів вкладників й інших кредиторів і визначенням відповідних комбінацій джерел коштів для даного банку. В більш вузькому трактуванні під керуванням пасивними операціями стали розуміти дії, спрямовані на задоволення потреб у ліквідності шляхом активного вишукування позикових коштів у міру необхідності. Однак ці операції пов'язані з ризиком. У керуванні пасивними операціями необхідно враховувати й цей додатковий ризик і, крім того, відношення між витратами на залучення коштів і доходом, який можна одержати від вкладення цих коштів у позики або цінні папери. Отже, взаємозв'язок між керуванням активами й керуванням пасивними операціями має вирішальне значення для прибутковості банку.

1.3.4 Визначення потреби банку в грошових коштах на основі «Теорії попиту на гроші»

Оцінку потреби банку в ліквідних коштах можна зробити на основі «Теорії попиту на гроші» з погляду запасів. Спочатку цей підхід був розвинений для визначення запасів товарів, які фірма повинна мати в наявності. Пізніше підхід був адаптований до теорії попиту на гроші й був доповнений роботами Баумоля, Тобина й Уолена [8, с.308-315.].

Одним з істотних обмежень моделі Баумоля й Тобина (Baumol's economic inventory ordering quantity (EOQ модель)), що робить її непридатною для цілей керування ліквідністю банку, є припущення про те, що кошти витрачаються з постійною швидкістю, і що кошти надходять періодично. Виходячи із цих припущень визначається оптимальний обсяг ліквідних залишків.

Кращі результати дає модель Міллера-Орра, що являє собою вдосконалену модель Баумоля-Тобина (EOQ) [29]. Також, зустрічається модель керування коштами Ю.Козиря. Модель дозволяє в кожному конкретному випадку

визначати, що вигідніше - зберігати активи в грошовій формі або цінних паперах, але не вирішує проблеми оптимального розподілу коштів між ліквідним портфелем й іншими активами [28]. У цьому питанні пропонується опиратися на модель Міллера-Орра.

Аналіз існуючих моделей показав, що в процесі оптимізації ліквідності можна виділити два етапи:

- визначення оптимального співвідношення між ліквідним портфелем й іншими активами, тобто встановлення нижньої й верхньої границь коридору;
- оптимізація структури самого ліквідного портфеля. Визначення оптимального співвідношення між коштами й цінними паперами усередині границь коридору.

Якщо другий етап, з тими або іншими допущеннями, вирішується у всіх наведених моделях, то рішення першого етапу присутнє тільки в моделі Міллера-Орра, і то лише частково.

У моделі Міллера-Орра верхня границя коридору встановлюється залежно від нижньої, але немає чіткої методики встановлення нижньої границі коридору. Менеджеру у визначенні нижньої границі доводиться опиратися на здоровий глузд і досвід.

Попит на ліквідні кошти (транзакційний попит) з боку банку, відповідно до цієї моделі, варто розглядати з погляду мотиву обережності, що включає в себе допущення про те, що невідомо точний обсяг коштів, що надходять у банк й обсяг платежів, якому варто зробити в майбутньому. Якщо в банку не виявиться ліквідних коштів, достатніх для покриття платежів, то він понесе втрати, виражені в оплаті коштів, притягнутих із грошових ринків. Позначимо ці втрати літерою “q”.

Оптимальний розмір ліквідних коштів буде перебувати між мінімальним обсягом ліквідних коштів, необхідних для проведення касових операцій, і обсягом, що гарантовано покриває всі потреби в ліквідних коштах. Ця

оптимальна величина забезпечує збереження балансу між витратами у вигляді втраченого доходу й зберігає ліквідність банку в більшості випадків.

Позначимо через $p(M, F)$ імовірність того, що нетто-ліквідна позиція банку виявиться негативною, тобто банку прийде зазнавати втрат від недоліку ліквідних коштів у вигляді платежів за користування позиковими ресурсами. M - витрати зберігання ліквідних коштів, виражені в неодержаному доході. Функція $p(M, F)$ вказує на те, що ймовірність появи негативною нетто-ліквідної позиції залежить від величини збережених ліквідних коштів і ступеня невизначеності F у необхідності зробити чисті платежі. Імовірність негативною нетто-ліквідної позиції тим нижче, чим вище M , і тим вище, чим вище F . Очікувані витрати рівні $p(M, F) \times q$ – імовірність виникнення нетто-ліквідної позиції, помножена на втрати. Витрати, пов'язані із втратою доходу через зберігання коштів у ліквідній формі в обсязі M , рівні $i \times M$.

$$\text{Очікувані витрати} = i \times M + p(M, F) \times q \quad (1.1)$$

Для того щоб визначити оптимальну суму ліквідних активів, необхідно зрівняти граничні витрати збільшення обсягу збережених ліквідних активів на одиницю валюти активу з очікуваним від цього граничним доходом. Граничні витрати дорівнюють втраті доходу або i (крива MC на рис.1.1). Граничний дохід від збільшення суми ліквідних активів з'являється через більш низькі очікувані витрати ($p(M, F) \times q$) виникнення негативною нетто-ліквідної позиції. Збільшення обсягу коштів, збережених з міркування підтримки ліквідності (позитивного розриву або позитивний нетто-ліквідної позиції), це збільшення покриває невеликі несподівані втрати внаслідок виникнення негативного розриву, що може виникнути.

З ростом обсягу збережених ліквідних активів зменшується ймовірність виникнення негативного розриву, але в меншій мірі. Наступає час, коли обсяг збережених ліквідних коштів покриває потреби, виникнення яких малоімовірно. Таким чином, граничний дохід від додатково збережених ліквідних коштів є спадною функцією від рівня збережених ліквідних коштів (крива MB на рис.1.1).

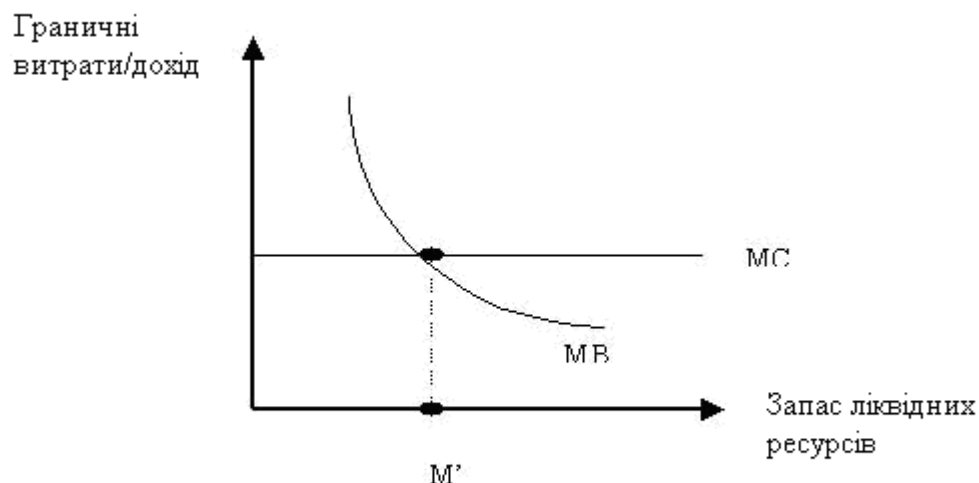


Рисунок 1.1 - Попит на ліквідні активи

Оптимальний рівень збережених ліквідних коштів досягаються там, де ці криві перетинаються. Цей рівень відповідає крапці M' на рис.1.1. Рівень збережених коштів буде вище, чим нижче ставка по активах, що приносить доход. Зменшення ставки переміщає криву MC униз і збільшує M . Більш низькі витрати від зберігання активів у ліквідній формі дозволяють більшою мірою застрахуватися від витрат, що виникають при залученні коштів для покриття дефіциту ліквідних активів. Ріст невизначеності (F) приводить до збільшення збережених коштів, тому що він переміщає криву MB нагору. В умовах більшої невизначеності щодо величини витрат, збільшується область непередбачених платежів й, отже, зростає ймовірність виникнення негативної нетто-ліквідної позиції. Тому доцільно більшою мірою застрахуватися, збільшивши рівень збережених активів у ліквідній формі. Нарешті, чим менше виникаючі негативні нетто-ліквідні позиції (q), тим нижче попит на ліквідні активи. Зменшення величини q , зрушує криву MB униз [29].

1.3.5 Систематизація основних економіко-математичних методів моделей, що використовуються в банківській діяльності

Арсенал економіко-математичних методів, які використовуються для аналізу банківської діяльності, досить великий і різноманітний. Першою

роботою, яка започаткувала математичну теорію банківської справи вважається дослідження Френсиса Еджворта, що вийшло в 1988 році. Аналіз еволюції й розвитку математичної теорії банків, що охоплює період з 1988 по 1991 рік, містить у собі більше 60 найменувань наукових досліджень, що використовують широкий спектр економіко-математичних моделей різних типів. До їхнього числа відносять оптимізаційні, імовірнісні, статистичні, рівноважні й балансові моделі дослідження операцій, теорії ігор і т.д.

З достатнім ступенем умовності банк може бути розглянутий як різновид фірми, функціуючої на ринку грошей. У науковій літературі ця обставина знайшла своє відображення в терміні “банківська фірма”. У зв'язку з цим при моделюванні діяльності банку поряд з іншими методами правомірно використовувати основні поняття й моделі теорії фірми. Не випадково є значна питома вага в загальному спектрі математичних досліджень саме моделей фірми, адаптованих до специфіки банківської справи [14, с.93-94].

Слід зазначити, що банк являє собою складний об'єкт моделювання, що вимагає, насамперед, комплексного походу. На думку Мерфі “важко створити інтегровану модель банківської фірми, що одночасно охоплювала б управління ліквідністю, вибір портфеля активів, політику ціноутворення й фізичний процес виробництва” [27].

У зв'язку із цим найбільше поширення мають або часткові моделі, що описують конкретну сферу діяльності банку, або узагальнені повні моделі, які хоча й відображають функціонування банку в цілому, але роблять це досить агреговано. Саме ця особливість повних моделей служить причиною надання нашої переваги частковим моделям моделювання банківської діяльності, що з вибраним ступенем точності дають конкретні результати стосовно тієї чи іншої сфери для прийняття управлінських рішень різного рівня.

Отже, можна виділити дві основні групи моделей, що описують банківську діяльність: часткові й повні моделі. Розглянемо дані групи моделей.

Часткові моделі банківської діяльності

У групі часткових моделей можуть бути виділені два дивергентних напрямки. Вони основані на різних гіпотезах функціонування банку на ринку грошей і його можливості керування процесами попиту та пропозиції на цьому ринку.

Перший напрямок виходить із гіпотези про малу керованість ринку депозитів: банк тільки приймає грошові внески, загальний потік яких залежить від економічної ситуації в цілому, добробуту населення й т.д., тобто від тих факторів, які перебувають поза сферою компетенції банку й тому повинні вважатися заданими екзогенно. У зв'язку із цим моделі даного напрямку базуються на аналізі поведінки фінансових агентів, що діють на ринку кредитів, і на взаємодії банку з ними. Цей напрямок базується на теорії формування портфеля замовлень (портфеля банківських активів), теорії ризику й т.д.; до нього відносять також оптимальні моделі формування структури активів, в тому числі моделі управління ліквідністю.

Другий напрямок виходить із протилежної гіпотези й розглядає ринок кредитів такий, що мало залежить від банківської діяльності: попит на кредити і його структуру вважається обумовленими інвестиційною активністю. Основна увага концентрується на ринку депозитів і факторів, що спричиняють їхнє залучення. Тому що плата (відсотки) за депозити входять до складу банківських витрат, то дослідження із цього напрямку звичайно тяжіють до теорії витрат як частини більш загальної теорії фірми. Тут можливі два підходи. В умовах стабільної й рівноважної економіки, а також закінченого "переділу" сфер впливу банків, пропозиція депозитів часто розглядається як випадкова величина, а використовувані моделі характеризуються як імовірнісні. У випадку досконалої конкуренції процентна ставка по депозитах розглядається як аргумент функції пропозиції коштів, а банк як покупець грошових внесків, що здобуває їх за оголошеною ціною, при цьому варіація ставки вважається ефективним інструментом нагромадження населення. У цій ситуації важливим є вибір виду залежності обсягів приваблюваних коштів від рівня ставки відсотка. Іноді (як, наприклад, у моделі Сілі) обидва ці підходи поєднуються:

розглядається двохфакторна функція обсягів депозитів від випадкової величини й рівня ставки відсотка [14, с.94-95].

Повні моделі банківської діяльності

Якщо часткові моделі аналізують окремі аспекти діяльності банківської фірми (концентруються або на виборі структури активів, або на керуванні зобов'язаннями), то в повних моделях використовується комплексний підхід.

Повна модель повинна пояснити рішення:

- про активи й зобов'язання банку (і їхній взаємодії);
- про розміри банківського капіталу.

Великий внесок у теорію банківської фірми зроблений Сілі, що побудував квазіповну модель банку шляхом інтеграції описаних вище двох приватних напрямків моделювання, однак питання банківського капіталу залишилися при цьому за межами моделі.

Основні результати, отримані Сілі, можуть бути сформульовані в такий спосіб:

- прийняті банком рішення визначаються одночасно витратами, ліквідністю й ризиком;
- прагнення уникнути ризику залежить від умов ліквідності й витрат;
- процеси ухвалення рішення не можуть бути адекватно описані тільки на основі портфельного підходу, тому що при цьому не розглядаються ресурсні витрати й поведження, пов'язане із установленням депозитних ставок. Ці процеси можуть бути інтерпретовані тільки повними моделями банківської фірми [14, с.95-96].

Відповідно до прийнятих припущень банківська фірма розглядається як діюче підприємство. Тому питання власного капіталу відображені в моделі неявно, через прибутковість і ліквідність, які, по суті, і визначають розмір капіталу.

1.4 Підсумок проведеного аналізу наявних методів та моделей управління ліквідністю

В процесі огляду та аналізу теорій, методів та моделей управління ліквідністю жодна з моделей не задовольняє мету дослідження даної роботи щодо управління ліквідністю на основі вартості ліквідності. Ні одна із моделей не може бути використана для досягнення цілі мінімізації ліквідності та отримання альтернативного доходу.

Висновки:

- аналізуючи специфіку поставленої задачі, надаємо перевагу використанню часткової моделі, бо повні моделі хоча і відображають діяльність банку в цілому, але роблять це досить агреговано. І тому результати, отримані в результаті використання повної моделі будуть неповними і неточними, не дадуть можливості максимально використати резерв підвищення прибутковості від використання ліквідних коштів;

- одним із продуктивних підходів до моделювання банківської діяльності є розгляд комерційного банку з позицій теорії фірми. Саме цей підхід буде використаний при проведенні даного дослідження. Також в моделі знаходить своє відображення теорія попиту на гроші з точки зору запасів, що була модифікована і широко використовується для управління грошовими коштами;

- при моделюванні розглянутого об'єкта необхідно враховувати наступну його специфіку: об'єктом моделювання є комерційний банк, діяльність якого суворо регламентована Національним банком України. Тому пошук оптимального рішення буде обмеженим певними рамками;

- при вирішенні задачі управління ліквідністю необхідно знайти співвідношення між двома конкуруючими критеріями: ліквідністю та доходністю. Оскільки метою вирішення задачі є пошук можливостей отримання недоотриманого доходу, тому критерій ліквідності виступатиме в ролі обмеження, а інший критерій – доходність – у вигляді цільової функції, критерію оптимальності.

РОЗДІЛ 2 МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ЛІКВІДНІСТЮ НА ОСНОВІ ОЦІНКИ ВАРТІСТІ ЛІКВІДНОСТІ АКТИВУ

2.1 Введення до моделі

Визначення мінімально необхідної потреби в грошових активах для здійснення поточних банківських операцій направлено на встановлення нижньої межі залишку необхідних грошових активів в національній та іноземній валютах.

Виникає питання: чому готівкові кошти та перевищення залишків на коррахунку в НБУ від норми обов'язкового резервування залишаються вільними, а не використовуються, наприклад, для інвестування в строкові кредити та покупку цінних паперів, що приносять дохід в вигляді відсотка? Відповідь заключається в тому, що грошові кошти більш ліквідні, чим кредити та цінні папери.

Різні види поточних активів характеризуються різною ліквідністю, під якою розуміють часовий період, необхідний для конвертації даного активу в грошові кошти, та витрати по забезпеченню даної конвертації. Лише грошовим коштом властива абсолютна ліквідність. Для того, щоб вчасно здійснити клієнтські платежі рахунків, комерційний банк повинен володіти визначеним рівнем абсолютної ліквідності. Його підтримка пов'язана з деякими витратами, точний розрахунок яких в принципі неможливий [15].

Тому в якості ціни за підтримку необхідного рівня ліквідності пропонуємо приймати недоотриманий дохід від інвестування середнього залишку грошових коштів в державні цінні папери. Даний альтернативний дохід називається вартістю ліквідності. Обґрунтуванням такого рішення являється передумова, що державні цінні папери безризикові, а точніше ступенем ризику, зв'язаного з ними, можна зневажити в рамках даної задачі. Таким чином, гроші та подібні цінні папери відносяться до класу активів з однаковим ступенем ризику, відповідно дохід (витрати) по ним являються зіставними.

Але вищевказане не означає, що запас грошових коштів не має верхньої межі. Справа в тому, що ціна ліквідності збільшується по мірі того, як зростає запас готівкових коштів та перевищення залишків на коррахунку. Якщо доля високоліквідних грошових коштів в активах банку невисока, невеликий додатковий притік може бути вкрай корисним, в протилежному випадку навпаки. Перед менеджером комерційного банку стоїть задача визначити розмір запасу грошових коштів виходячи з того, щоб ціна ліквідності не перевищила маржинального процентного доходу по державним цінним паперам [16].

Таким чином, до грошових коштів можуть бути застосовані моделі, що дозволяють оптимізувати їх величину. В західній практиці, як зазначалося вище, найбільший розвиток отримали моделі Баумоля та Міллера-Орра. Безпосереднє застосування даних моделей стає більш реальним в вітчизняній практиці через низьку (порівняно з попередніми періодами) інфляції та облікових ставок, але втримується нерозвиненістю ринку цінних паперів.

Таким чином, запропонована модель управління ліквідністю на основі визначення вартості ліквідності розроблена на базі моделей Міллера-Орра та моделі інвестиційної вартості активу російського аналітика Ю.Козиря. Але в ході розробки моделі змінений сам підхід до управління вільними грошовими коштами. Основна мета запропонованого дослідження мінімізація самої вартості ліквідності. Акцент робиться не на встановлення гіпотетичних числових границь варіації грошових коштів (модель Міллера-Орра), і не оцінки вигідності розміщення активу в грошовій та не грошовій формах (модель інвестиційної вартості активу Ю.Козиря), а саме на можливості отримання додаткового доходу (в вище названих моделях – альтернативний дохід). Тобто мінімізація вартості ліквідності саме за рахунок отримання раніше недосяжного альтернативного доходу, що є основною метою розробленої моделі на основі визначення вартості ліквідності активу.

2.2 Основні положення та припущення моделі

Модель управління ліквідністю на основі визначення вартості ліквідності побудована на теоретичних основах:

- модель Міллера-Орра – визначення нижньої та верхньої границі високоліквідних коштів на коррахунку, позицію до якої повинна прямувати кількість грошових коштів, щоб мінімізувати вартість ліквідності та визначення тимчасово вільних грошових коштів, інвестування яких і є інструментом управління вартістю ліквідності;
- модель інвестиційної вартості активу Ю.Козиря – використання адаптованих до особливостей банківської діяльності критеріїв моделі для визначення доцільності перебування в граничній точці моделі (прямування до мінімальної вартості грошових коштів) через визначення доцільності, чи зберігати тимчасово вільні грошові кошти в високоліквідній формі чи інвестувати в негрошові доходні активи.

Основні цілі моделі на основі визначення вартості ліквідності:

- визначення вартості ліквідності;
- мінімізація вартості ліквідності активу;
- можливість отримання альтернативного доходу.

В моделі управління ліквідністю на основі вартості ліквідності активу приймаються припущення про передбачувану (очікувану) дійсність, наприклад, розглядаються наступні параметри такі, як: очікуваний час зберігання активів у готівці до конвертації в інший актив, ймовірність виникнення необхідності конвертації за фіксований час, ймовірність продажу активу (тобто ймовірність конвертації менш ліквідного активу в більш ліквідний) за фіксований час без зміни сформованих раніше котировок.

Відправною точкою міркувань приймаємо наступний набір змінних гіпотетичної функції ліквідності: серед ринкових котирувань активів, постійні витрати конвертації, ставка відсотка по негрошовому доходному активу (цінні папери, строкові міжбанківські кредити), альтернативна ставка відсотка й необхідний час конвертації з одного активу в інший.

На підставі отриманих результатів можливо у кожному конкретному випадку визначити (з урахуванням відомого набору даних), що вигідніше - зберігати вільні абсолютно ліквідні активи в грошовій або негрошовій формах. Проблему оптимального розподілу активів між грошовою й негрошовою формами вирішуємо на основі моделі Міллера-Орра.

В ході розгортання моделі вирішується доцільність знаходження суми грошових коштів біля оптимальної границі розробленої моделі (мінімальна границя в моделі Міллера-Орра). Знаходження в цій точці означає відповідь на запитання: направляти всі тимчасово вільні кошти в альтернативні вкладення (строкові міжбанківські кредити, ОВДП, валюта), залишати їх як резерв на непередбачені обставини, або якимось чином розподіляти їх між першим і другим. Перша можливість (напрямок вільних коштів в альтернативні вкладення) гарна тим, що дозволяє одержати максимально високий відсоток від використання цих коштів і цим самим мінімізувати вартість ліквідності. Слабкою стороною такого підходу (і сильною стороною другого підходу) є, по-перше, небезпека неповернення коштів у запланований строк, по-друге, ненульова ймовірність виникнення потреби в коштах раніше запланованого терміну (в силу непередбачених обставин, пов'язаних з необхідністю нормального функціонування основного бізнесу компанії) і, по-третє, конвертація коштів в інші активи пов'язана з тимчасовими й грошовими витратами. Для того, щоб можна було порівнювати між собою альтернативи зберігання безпроцентного грошового резерву й негрошових активів, що генерують відсотки, представляється доцільним скорегувати процентну ставку негрошового активу в меншу сторону, відбивши тим самим фактор його (негрошового активу) зниженої (у порівнянні з коштами) ліквідності. Механізмами такого коректування є одночасно критеріями прийняття відповідних рішень виражені у критеріях, що використовуються у запропонованій моделі.

2.3 Опис моделі

2.3.1 Критерії оцінки інвестиційного вибору між розміщенням активів у грошовій та негрошовій формах

Критерії оцінки інвестиційного вибору між розміщенням активів у грошовій та негрошовій формах побудовані на базі моделі інвестиційної вартості активу Ю.Козиря [28].

Нижче обґрунтовані критерії дозволяють у кожному конкретному випадку на основі поточних значень параметрів моделі визначити доцільність інвестування тимчасово вільних грошових коштів на коррахунку (сума, що перевищує норматив обов'язкового резервування) в дохідний актив, але такий, що характеризується нижчою ліквідністю.

Критерій 1

Якщо виконується нерівність (2.1), то активи вигідніше зберігати у вигляді грошових коштів, а не конвертувати у не грошові доходні активи, у протилежному випадку - навпаки. Даний критерій враховує

$$\frac{1 + \frac{i_b T_p}{T}}{\left(1 + \frac{i_x t_{\text{anc}}}{T}\right)(1 + S_{\text{nc}})} < 1, \quad (2.1)$$

де i_b - процентна ставка прибутковості по негрошовому активу, % або частки одиниці;

T_p - очікуваний час зберігання активів у готівці до конвертації в проект X, частка року;

i_x - процентна ставка прибутковості по проекту X, % або частки одиниці;

t_{anc} - (administrative non cash) середній мінімальний необхідний адміністративний час конвертації негрошового активу у готівку, частка року;

T - період часу, до якого прив'язані ставки прибутковості i_b й i_x : наприклад, якщо ставки прибутковості виражені у відсотках річних, то T дорівнює одному року, при вираженні t_{anc} , T_p у частках року; або 365 (243) дням при вираженні i_b , i_x , t_{anc} , T_p у днях;

S_{nc} - середові транзакційні витрати при конвертації облігацій (у загальному випадку - негрошового активу) у готівку, % або частки одиниці.

Під терміном “проект X” мається на увазі будь-яка можлива альтернатива використуванним негрошовим активам (строкові міжбанківські кредити, ОВДП, валюта), рентабельність якої дорівнює i_x , %; при цьому передбачається, що ставка відсотка по цій альтернативі вище ставки по оцінюваним не грошовим активам. Для даних розрахунків такою альтернативою доцільно взяти кредити клієнтам банку (корпоративні клієнти та населення), оскільки вони характеризуються високою ставкою доходності та найкраще підходять для виконаного порівняння.

Із критерію 1 (формула (2.1)) можна одержати умови доцільності конвертації коштів у негрошовий актив. Така доцільність настає при дотриманні наступних еквівалентних умов:

$$T_p > T \frac{(1 + \frac{i_x t_{anc}}{T})(1 + S_{nc}) - 1}{i_b}, \quad (2.2)$$

$$i_b > T \frac{(1 + \frac{i_x t_{anc}}{T})(1 + S_{nc}) - 1}{T_p}, \quad (2.3)$$

де всі позначення відповідають позначенням в формулі (2.1).

Критерій 2

Критерій 2 більш сильний у порівнянні із критерієм 1. Якщо значення функції корисності коштів W_c більше значення функції корисності не грошового активу W_b , то (знову ж таки) активи краще тримати в грошовій формі, і навпаки.

Іншою назвою функції корисності тут може послужити термін «вартість ліквідності».

$$W_c = \frac{1}{L_c}, \quad (2.4)$$

$$W_b = \frac{(1+i_b)}{L_b}, \quad (2.5)$$

$$W_b = \frac{(1 + \frac{i_b T_p}{T})}{L_b}, \quad (2.6)$$

$$L_c = 1 + P_1 \left(\frac{S_0}{C} + \frac{i_x t_0}{T} \right), \quad (2.7)$$

$$L_b = 1 + P_1 \left[\frac{S_0}{C} + \frac{i_x t_0}{T} + S_b + \frac{S_{b0}}{C} + \frac{(M * i_x - i_b) \left(\frac{t}{T} \right)}{P_2(t)} \right], \quad (2.8)$$

де L_c - витрати ліквідності коштів, частки одиниці;

L_b - витрати ліквідності негрошового активу, частки одиниці;

S_b - спред котировок облігацій (у загальному випадку негрошового активу), частки одиниці;

S_{b0} - постійні витрати при продажу облігацій (у загальному випадку негрошового активу), грн.;

S_0 - постійні витрати при вкладенні коштів у проект X, грн.;

C - абсолютна величина розміру активів, що беруть участь у конвертації, виражена в грн.;

S_0/C - постійна складова витрат інвестування коштів C , виражена у відносній формі, частки одиниці;

S_{b0}/C - постійна складова витрат продажу негрошового активу) на суму C , виражена у відносній формі, частки одиниці;

t_0 - необхідний адміністративний час конвертації коштів у проект X;

t - середній час продажу негрошового активу з моменту виставлення котирування або пропозиції на продаж до моменту надходження пропозиції на покупку (або фактичної угоди);

T - період часу, до якого прив'язані ставки прибутковості: наприклад, якщо ставки прибутковості виражені у відсотках річних, то T дорівнює одного року при вираженні t і t_0 у частках року або 365 дням при вираженні i_b , i_x , t й t_0 у днях;

M – фактор масштабу, що відображає ступінь наростання втрат за час реалізації негрошового активу (t або $(t + t_0)$), тобто якщо не конвертувати вчасно (конвертувати із затримкою) негрошовий актив вартістю C , що генерує прибутковість i_b , тоді втрати в основному бізнесі з рентабельністю i_x складуть $M \cdot C$;

P_1 - імовірність виникнення необхідності конвертації за розрахунковий інтервал часу, рівний очікуваного часу зберігання активу T_p у відповідній формі, $0 < P_1 < 1$;

$P_2(t)$ - імовірність продажу негрошового активу за час t без зниження існуючих котирувань, $0 < P_2(t) < 1$.

Оскільки при оцінці значень P_1 і P_2 неможливо уникнути суб'єктивізму, спочатку можна підставляти їхні граничні значення $\{0, 1\}$ (при цьому як мінімально припустиме значення для P_2 варто вибирати значення, відмінне від нуля), одержавши як орієнтир три можливих крайових значення для W_b і два для W_c , після чого підставляти які-небудь проміжні значення, скореговані з врахуванням об'єктивно-суб'єктивних (статистичних або експертних) оцінок.

Відмінність формул (2.5) і (2.6) один від одного обумовлене тим, що формула (2.5) являє собою загальний вигляд, а формула (2.6) – розрахункову формулу.

Слід зазначити, що при $P_1 = 1$ знаменник в формулах (2.5) і (2.6) по суті являє собою міру ліквідності (або навпаки - неліквідності), а при $P_1 = 0$ знаменник завжди дорівнює одиниці; при цьому, зрозуміло, актив не стає сам по собі більш ліквідним, але корисність володіння таким активом буде дорівнює корисності володіння коштами (зрозуміло, за умови рівності

чисельника, тобто при відсутності відсотків, що генеруються даним активом), що й відображає функція корисності.

Також варто вказати на взаємозв'язок S_{nc} в формулі (2.3) з S_b й S_{b0}/C в формулі (2.7) і (2.8) (формула (2.9)).

$$S_{nc} = S_b + \frac{S_{b0}}{C} \quad (2.9)$$

Також варто відмітити, що у виразах (2.7) і (2.8) у якості C маються на увазі розміри активів (коштів або цінних паперів), нерозмірно меншої місткості ринку відповідного активу, що приводить до зменшення частки постійних транзакційних витрат при збільшенні C і, отже, збільшенню ліквідності. Якщо ця умова не виконується, то вищевказана модель перестає працювати, оскільки при розмірах C , порівнянних з ємністю всього ринку, відбувається тиск оператора на ринок, що приводить до зниження ліквідності даного активу. У таких випадках для оцінки ліквідності варто застосовувати відмінні від описаної вище моделі, що враховують фактор тиску активу на ринок.

Тепер визначимо значення ймовірностей P_1 і P_2 , при яких корисність володіння грошовими й негрошовими активами при заданих інших параметрах буде однаковою.

$$P_1 = \frac{i_b}{(1+a)(1+b) \left[\frac{(1+c)(1+d)}{P_2} - 1 \right]}, \quad (2.10)$$

$$P_2 = \frac{(1+c)(1+d)}{1 + \frac{i_b}{P_1(1+a)(1+b)}}, \quad (2.11)$$

де

$$a = \frac{S_0}{C}, \quad (2.12)$$

$$b = i_x t_0, \quad (2.13)$$

$$c = S_b + \frac{S_{b0}}{C}, \quad (2.14)$$

$$d = t(Mi_x - i_b). \quad (2.15)$$

Інші символи відповідають раніше прийнятим позначенням.

Таким чином, при виконанні умови (2.10) або (2.11) у випадку, якщо значення P_1 або P_2 не виходять за область припустимих значень (0; 1), корисність володіння грошовими активами дорівнює корисності володіння негрошовими активами.

Використання другого критерію дає можливість оцінювати вартість ліквідності, неліквідності або неліквідного активу.

2.3.2 Використання моделі Міллера-Орра

2.3.2.1 Модель Міллера-Орра

Модель Міллера-Орра представляє собою компроміс між простотою та реальністю. Вона допомагає дати відповідь на запитання: як комерційному банку слід управляти своїми ліквідними грошовими запасами, якщо неможливо передбачити щоденний відтік чи притік грошових коштів? Міллер та Орр використовують при побудові процес Бернуллі – стохастичний процес, в якому надходження та вибуття грошових коштів від періоду до періоду являються незалежними випадковими величинами [29]. Схематично модель Міллера-Орра представлено на рисунку 2.1. Логіка дії фінансового менеджера при управлінні залишком грошових коштів на коррахунку полягає в наступному. Залишок коштів на коррахунку хаотично змінюється до тих пір, поки не досягає верхньої межі. Як тільки це відбувається, комерційний банк починає купляти ресурси з метою повернути ліквідний запас грошових коштів до деякого оптимального рівня (точці повернення) [17, с.251-255].

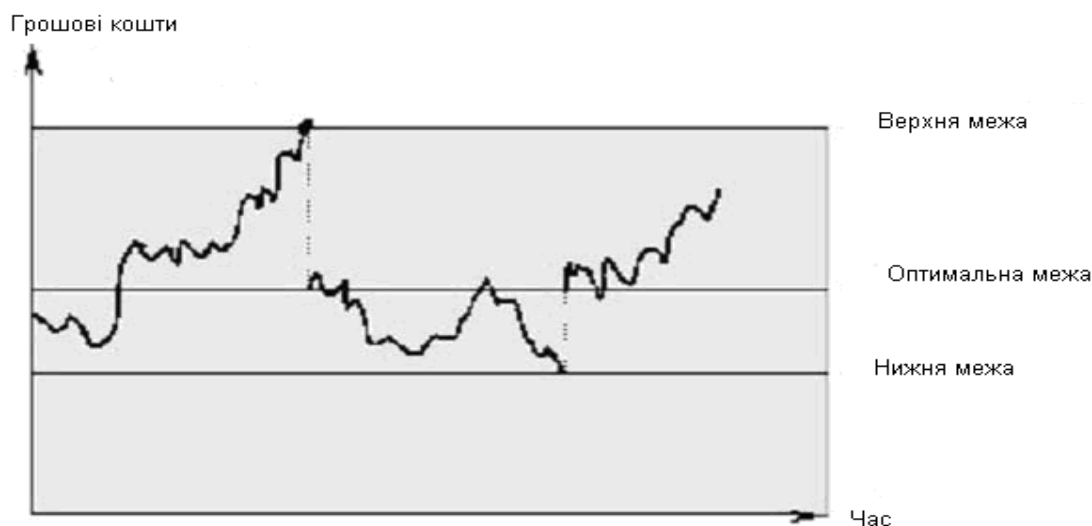


Рисунок 2.1 – Модель Міллера-Орра

При вирішенні питання про розмах варіації (різниця між верхньою та нижньою межею) рекомендується дотримуватися наступної політики: якщо щоденна мінливість грошових потоків велика або постійні затрати, пов'язані з покупкою та продажем ресурсів, високі, то комерційному банку слід збільшити розмах варіації і навпаки.

Також рекомендується зменшити розмах варіації, якщо є можливість отримання доходу завдяки високій процентній ставці по ресурсам.

Вихідні положення моделі передбачають наявність визначеного розміру страхового запасу та певну нерівномірність в надходженнях та видатках грошових коштів, а відповідно і залишку грошових коштів. Мінімальна границя формування залишку грошових коштів приймається на рівні страхового залишку, а максимальний – на рівні трьохкратного розміру страхового залишку (див. рисунок 2.1).

Математичний алгоритм розрахунку діапазону коливань залишку грошових активів між мінімальним та максимальним його значенням має наступний вигляд:

$$DKO = 3\sqrt{\frac{3P_0 \sigma_{d0}^2}{4P_d}}, \quad (2.16)$$

де DKO – діапазон коливань суми залишку грошових коштів між мінімальним та максимальним значенням;

P_0 – витрати по обслуговуванню однієї операції поповнення грошових коштів;

σ^2_{d0} – середньоквадратичне відхилення (стандартне) щоденного об'єму грошового потоку;

P_d – середній рівень втрат альтернативних доходів при зберіганні грошових коштів (середньоденна ставка процента по короткостроковим інвестиційним операціям), в частках одиниці;

Відповідно максимальний та середній залишки грошових активів визначаються по формулам (2.17) та (2.18).

$$DA_{\max} = DA_{\min} + DKO, \quad (2.17)$$

$$DA_{\text{opt}} = DA_{\min} + \frac{DKO}{3}, \quad (2.18)$$

де DA_{\max} – максимальний залишок грошових коштів;

DA_{\min} – мінімальний залишок грошових коштів;

DA_{opt} – оптимальний розмір грошового активу, що має зберігатись в даній формі.

Можливі складнощі, які необхідно враховувати при використанні моделі:

- хронічна нестача грошових коштів не дозволяє формувати залишок грошових коштів в необхідних розмірах з врахуванням їх резерву;
- затримка в обертанні коштів викликає значні коливання розмірах грошових надходжень, що відповідно впливає на суму залишків грошових активів;
- обмежена кількість короткострокових фінансових інструментів та низька їх ліквідність робить складним використання в розрахунках показників, пов'язаних з короткостроковими фінансовими інвестиціями.

2.3.2.2 Трансформація моделі Міллера-Орра в рамках моделі управління ліквідністю на основі вартості ліквідності активу

Враховуючи особливості банківської діяльності модель Міллера-Орра ввійшла в вдосконалену модель управління ліквідністю на основі визначення вартості ліквідності комерційного банку з певними модифікаціями.

По-перше, нижньою границею грошових коштів є сума обов'язкового резервування згідно з нормативами НБУ.

По-друге, ідея захисту від ризику шляхом зберігання певної суми грошових коштів вище суми страхового запасу (DA_{opt} – оптимальна межа оригінальної моделі) замінюється ідеєю мінімізації суми грошових коштів на кореспондентському рахунку. Тобто оптимальною межею стає саме мінімальна межа моделі в розмірі обов'язкового резервування. Крім того, на відміну від базової моделі границі не є жорсткими, це означає, що при особливо сприятливих умовах ринку є можливо опуститися нижче границі. Така можливість виникає через особливості розрахунку суми обов'язкового резервування, яка знаходиться як зважене середнє щоденних показників за місяць. Управління здійснюється таким чином, щоб сума відхилень залишків на рахунку була додатною (формула (2.19)).

$$\sum_{i=1}^n FS_i - OR_p \geq 0, \quad (2.19)$$

де FS_i – фактична сума грошових коштів на кореспондентському рахунку;
 OR_p – сума обов'язкового резервування, запланована на звітний період;
 n – кількість днів у звітному місяці.

По-третє, виникає питання: на яких підставах може функціонувати модель, що базується на мінімальному рівні вільних грошових коштів, можливо доцільніше з економічної точки зору залишити активи в грошовій формі? Відповідь на це запитання лежить в основі використання критеріїв інвестиційного вибору, що дають можливість визначити, що вигідніше в даний

момент інвестувати абсолютно ліквідні кошти в негрошові дохідні активи чи надати перевагу грошовій формі. Обґрунтування згаданих критеріїв приведено в наступному підрозділі 2.3.1.

2.3.3 Обґрунтування вдосконалення моделі

Вдосконалена модель управління ліквідності на основі визначення вартості ліквідності характеризується наступними новаціями:

- критерій ліквідності виступає обмежувальним критерієм в функції цілі, максимізація критерію прибутковості є основною ціллю при розгортанні моделі;

- критерій максимізації прибутковості є тотожним з критерієм мінімізації вартості ліквідності, що означає можливість отримання альтернативного прибутку, який і складає вартість ліквідності грошових активів;

- прямування залишку грошових коштів до максимально можливо близько до нижньої границі грошових активів в моделі;

- максимальне використання абсолютно ліквідних коштів обґрунтовано критеріями, що дозволяють проаналізувати доцільність розміщення грошового активу в негрошовий, такий що приносить дохід у вигляді відсотку, на основі порівняння транзакційних витрат по конвертації активу, корегування ставки прибутковості та врахування ризику виникнення передчасної необхідності у грошових коштах;

- використання попереднього досвіду діяльності, врахування широкого ряду факторів щодо поточної ситуації на фінансовому ринку, ринку міжбанківських кредитів та експертних оцінок менеджерів з управління коррахунком банку (в загальному випадку – залишками грошових коштів).

2.3.4 Алгоритм та рекомендації щодо розрахунку моделі

Вхідна інформація:

- а) довідка про залучені кошти та їх залишки на коррахунку – інформація про суму залучених коштів, фактичну суму залишків на коррахунку, суму обов'язкового резерву згідно з установленим нормативом, сума обов'язкових резервів, що має зберігатись за попередній період;

б) результат планування залишків на коррахунку – план залучених коштів та їх залишків на коррахунку, складається відповідно до платіжного календаря на основі балансу, графіка погашення активів та пасивів, плану надходжень грошових коштів (дані плани будуються за специфічними методиками, що характерні конкретному банку відповідно до традицій та ступеня розвитку аналітичної роботи в фінансовій установі);

в) нормативна база НБУ – інструкції, постанови НБУ щодо обов'язкового резервування грошових коштів, адміністрування коррахунку та оперування тимчасово вільними грошовими коштами;

г) ліквідність ринку – інформація про операторів ринку, ступінь забезпеченості міжбанківського ринку ресурсами, партнери на міжбанківському ринку, що підписали генеральну угоду про здійснення депозитарних операцій на міжбанківському ринку, ліміти угод щодо розміщення та залучення грошових активів;

д) ринкова вартість ресурсів – ставки залучення та розміщення ресурсів та міжбанківському ринку, вартість ОВДП, валюти (та інших можливих не грошових доходних активів);

е) інші параметри фінансового ринку;

ж) оцінки розгортання процесу використання грошових коштів суб'єктів управління фінансовими ресурсами – експертні оцінки (імовірність виникнення необхідності конвертації за розрахунковий інтервал часу, імовірність продажу негрошового активу за час t без зниження існуючих котирувань та інші), параметри, розраховані на основі статистичного матеріалу діяльності (середній час продажу негрошового активу та інші).

Алгоритм розрахунку моделі:

а) аналіз плану залучення коштів та їх залишків на кореспондентському рахунку;

б) фактичний залишок на коррахунку;

в) сума обов'язкового резерву, згідно встановленого нормативу:

1) відхилення від звітного періоду резервування (запас ліквідності);

- 2) сума обов'язкового резерву за попередній період, що має зберігатися на коррахунку;
 - 3) відхилення від контролю за щоденними залишками;
 - г) розрахунок границь залишків грошових коштів (формули (2.16) – (2.18));
 - д) визначення суми тимчасово вільних грошових коштів;
 - е) розрахунок критеріїв доцільності розміщення грошових коштів в дохідні активи, відповідно до результатів прийняття відповідного рішення;
 - ж) відповідно до скорегованої схеми стану коррахунку можливе повторення операцій моделі з дотриманням норми обов'язкового резервування на кінець місяця;
- з) розрахунок результатів виконаних операцій – розрахунок отриманого альтернативного доходу.

Рекомендації щодо використання моделі

Границі грошових коштів, що повинні зберігатися на рахунку, в умовах все ж таки не достатньо стабільної банківської системи та бурхливого розвитку даного виду діяльності, більш доцільно розраховувати на основі коливання планових залишків грошових коштів на кореспондентському рахунку. Нижньою границею є сума обов'язкових резервів згідно з установленого нормативу НБУ. Як було зазначено вище, границі не є жорсткими.

Рішення про розміщення наявних тимчасово вільних грошових коштів необхідно приймати, слідкуючи за дотриманням суми обов'язкового резервування вкінці місяця (розраховується як середньозважене суми резервів за кожен день місяця). У випадку, коли результати по розрахованим критеріям вибору доцільності розміщення грошових коштів в доходний актив чи залишення їх у високоліквідній формі, є досить позитивними, то обґрунтованим є положення в мінімальній точці моделі – на рівні нижньої границі або дещо нижче. Важливо завжди слідкувати за розгортанням процесу та контролювати дотримання суми обов'язкових резервів вкінці місяця.

Важливо зазначити, що дана модель управління ліквідності на основі визначення вартості ліквідності може використовуватися посадовцями, які являються як помірно консервативного так і ліберального типу менеджменту. При визначенні пріоритетної точки знаходження грошових коштів в моделі можливі дві стратегії: орієнтація на середній надлишок грошових коштів та орієнтація на нижню границю в моделі. Перший варіант імпонує представникам помірно консервативного типу управління, забезпечує середню ціну ліквідності, середній дохід та середній рівень ризику. Інша стратегія адитивного накопичення доходу навколо границі обов'язкового резервування притаманна представникам другого напрямку, забезпечує низьку вартість ліквідності, високі альтернативні доходи та високий ризик (хоча при розробці ефективних схем величина ризику значно зменшується).

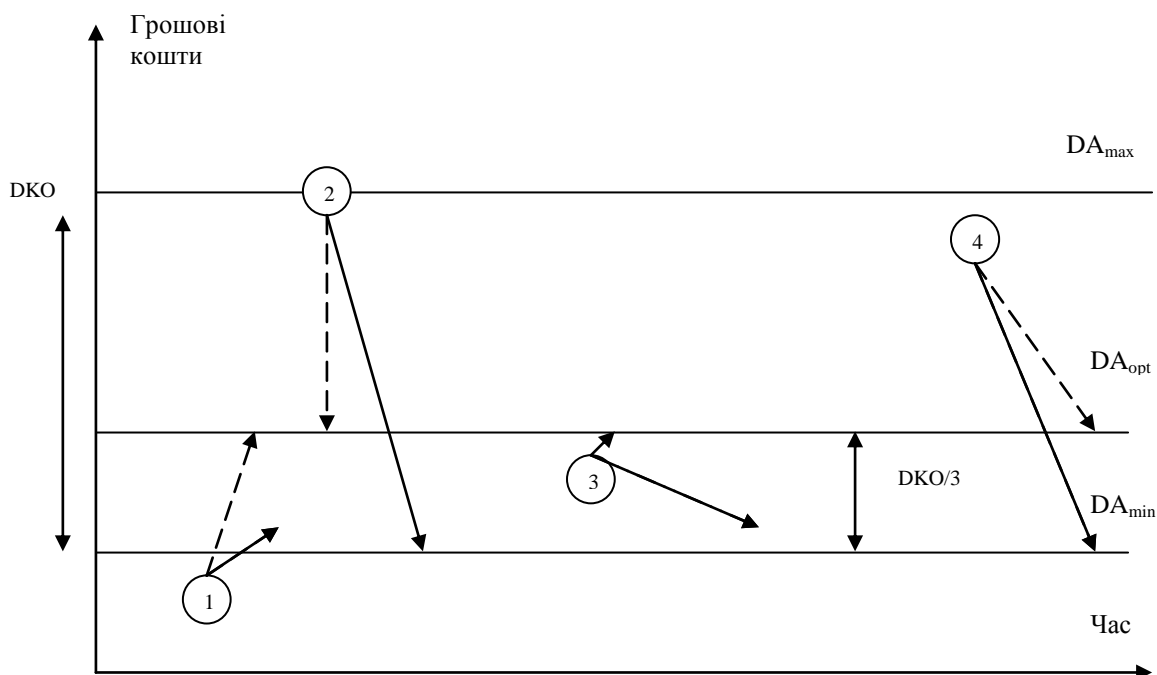
2.4. Висновки та значення

Основною метою вдосконалення моделі управління ліквідністю на основі визначення вартості ліквідності є пошук можливостей одержання доходу на основі мінімізації вартості самої ліквідності.

У базовому варіанті (рис.2.2) встановлені нижня, верхня межа та межа повернення об'єму ліквідних коштів, необхідних для функціонування банку. У випадку коли об'єм грошових активів знаходиться на рівні 1, 2, 3, 4 то за допомогою операцій купівлі - продажу активу (купівля продаж цінних паперів, короткострокові міжбанківські кредити та ін.) об'єм коштів наближається до межі повернення DA_{opt} .

Таким чином сума коштів знаходиться на рівні $DA_{opt} + DKO/3$.

В ході роботи були використані критерії, що з певним ступенем вірогідності дають відповідь про вигідність зберігання активів у грошовій формі чи в формі доходного активу.



Вдосконалений варіант \longrightarrow

Базовий варіант \dashrightarrow

Рисунок 2.2 – Порівняння базового та вдосконаленого варіантів моделі

У випадку сприятливих умов фінансового ринку, об'єм грошових коштів з позицій 1, 2, 3 наближається до рівня нижньої межі за допомогою операцій на фінансовому ринку. Таким чином мінімізується вартість ліквідності активу (втрата альтернативного доходу).

Сума коштів знаходиться на рівні DA_{\min} , що складає суму обов'язкового резервування відповідно до нормативів НБУ.

Ефективність вдосконаленої моделі управління

Розрахунок ефективності будемо проводити методом розрахунку альтернативних доходів, на основі порівняння базової моделі та нової моделі управління.

Сума економії коштів = сума коштів по базовому варіанту - сума коштів по новому варіанту.

$$\text{Сума економії коштів} = (DA_{\text{opt}} + DKO/3) - DKO/3 = DKO/3$$

Економічна інтерпретація – в результаті використання нового варіанту управління ліквідності зникає необхідність “заморожування” грошових коштів в розмірі $DKO/3$.

Розрахунок альтернативного доходу

Вартість ліквідності – сума недоотриманого доходу, який можна отримати інвестуванням грошових коштів в актив, що характеризується високою доходністю.

Можливий отриманий альтернативний дохід – дохід отриманий від вкладення грошових коштів в доходний актив.

Вартість ліквідності по базовому варіанту становить $DKO/3 * i_x$.

Дохід отриманий в результаті використання моделі становить $DKO/3 * i_b$, а вартість ліквідності зменшилась на суму отриманого альтернативного доходу і становить $DKO/3(i_x - i_b)$.

Висновок:

- в ході використання моделі виникає можливість уникнути «замороження» грошових коштів в сумі DKO ;
- вдається зменшити вартість ліквідності та отримати альтернативний дохід в сумі $DKO/3(i_x - i_b)$.

РОЗДІЛ 3 ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ЛІКВІДНІСТЮ НА ОСНОВІ ВИЗНАЧЕННЯ ВАРТОСТІ ЛІКВІДНОСТІ АКТИВУ В АППБ «АВАЛЬ»

3.1 Загальні засади управління ліквідністю в АППБ «Аваль»

Система управління ліквідністю АППБ «Аваль» включає в себе систему управління поточною платіжною позицією і систему управління ліквідністю балансу. Сутністю першої підсистеми є підтримка додатної платіжної позиції по всіх видах валют в деякому майбутньому при реалізації найбільш ймовірних подій. Система управління ліквідністю балансу направлена на забезпечення достатнього ступеня імовірності виконання банком своїх зобов'язань у випадку виникнення неможливості здійснення нових операцій.

Об'єктом дослідження даної роботи є саме система управління поточною платіжною позицією, оскільки вона включає оперативне управління та оптимізацію грошових потоків для забезпечення достатнього рівня ліквідності, проведення зваженої позиції управління ризиком при досягненні максимальної рентабельності.

Проаналізуємо динаміку залишків на коррахунку на рис.3.1. Можна зробити висновок про достатньо високу ціну банківської ліквідності. Різниця між сумою обов'язкових резервів згідно з установленим нормативом та фактичним залишком коштів на коррахунку (заштрихована область, див.рис.3.1) становить резерв зменшення вартості ліквідності (потенційна можливість отримання додаткового доходу в вигляді відсотка від інвестування грошових коштів в доходний актив).

Середній залишок невикористаних грошових коштів розрахований за місяць становить 620799,18 тис.грн. Відсоток по альтернативному високодохідному активу від цієї суми складає вартість ліквідності. Велике значення вартості ліквідності означає втрачену можливість отримання значної суми альтернативного доходу, який можна отримати інвестуванням тимчасово вільних грошових коштів в доходний актив.

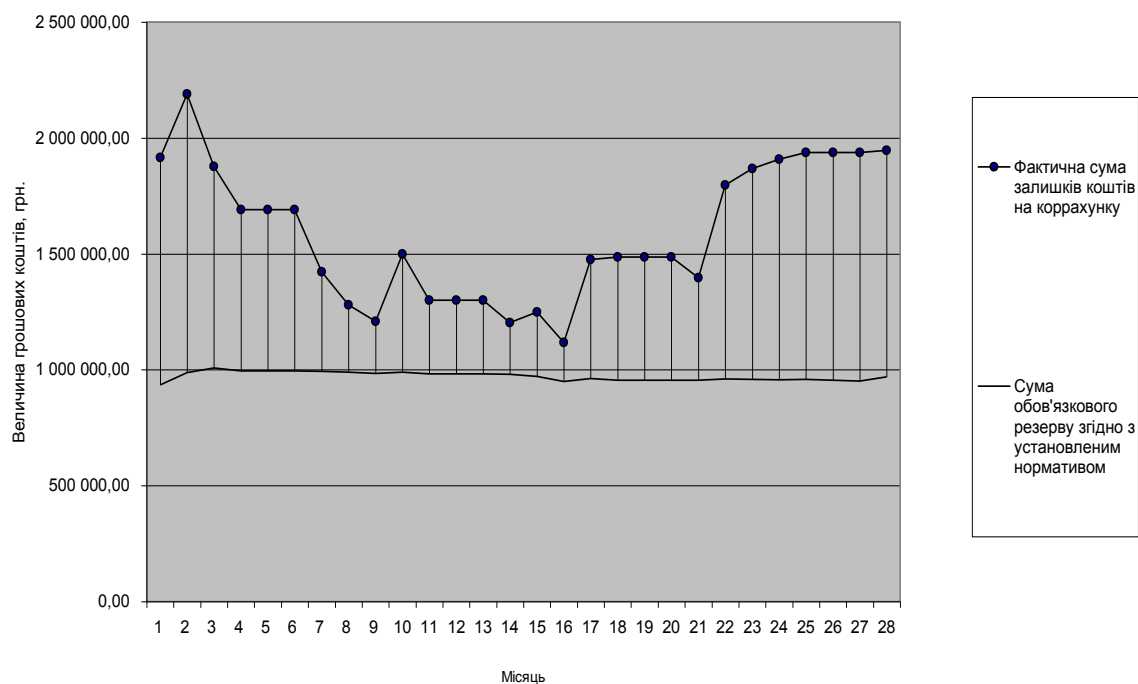


Рисунок 3.1 – Аналіз залишків на коррахунку АППБ «Аваль» за період з 01.02.06 по 28.02.06 р.

Для того, щоб підтвердити висновки про системність помилки управління ліквідністю з погляду вартості ліквідності активу, проаналізуємо динаміку результатів управління ліквідністю за 2004 рік, який характеризується значно звуженими можливостями з погляду мінімізації вартості ліквідності (див.додаток А).

Нескладно помітити, що забезпеченість банку ліквідними коштами у 2004 році була досить незадовільною. Але і в рамках таких умов при проведенні ефективних операцій щодо управління грошовими коштами, можна було пом'якшити дану ситуацію. В 7, 8 та 9 місяцях 2004 року (див.додаток А, рис.А.1-А.3) в кінці чи на початку місяця спостерігаємо від'ємне сальдо грошових коштів, чого неважко було запобігти, розмістивши надлишок грошових коштів інших періодів в доходний актив. Середній надлишок за три місяці становить близько 0,3 млн.грн.

Аналізуючи динаміку стану коррахунку в наступних місяцях, робимо висновок про застосування іншої сторони даної моделі. А саме продаж

(зворотня трансформація) доходного активу в грошові кошти, для забезпечення необхідного рівня (це стосується 12 місяця). Варто зазначити, що при сприятливих умовах діаграми стану коррахунку в 10 та 11 місяцях були б ідеальними при застосуванні моделі мінімізації вартості ліквідності при умові отримання достатнього рівня альтернативного доходу.

3.2 Розрахунок моделі

Для аналізу ефективності практичного використання моделі управління ліквідністю на основі визначення вартості ліквідності активу проведемо розрахунок моделі на базі фактичних даних стану коррахунку АППБ «Аваль» за лютий 2006 року (додаток Б).

Розрахунок запасів ліквідності

Розрахунок виконаємо за наступними формулами:

$$\Delta FS_i = FS_i - OR_i \quad (3.1)$$

де ΔFS_i - надлишок (нестача) грошових коштів на коррахунку, перевищення фактичного залишку над нормативом грошових коштів за і-ий день місяця;

FS_i - фактичний залишок грошових коштів на і-ий день місяця;

OR_i - сума обов'язкового резерву згідно встановленого нормативу на і-ий день місяця.

$$\Delta FSP_i = FS_i - ORP_i \quad (3.2)$$

де ΔFSP_i - надлишок (нестача) грошових коштів на коррахунку при вирахуванні фактичного залишку над нормативом грошових коштів, що має зберігатись на кожний день за і-ий день місяця;

FS_i - фактичний залишок грошових коштів на і-ий день місяця;

ORP_i - сума обов'язкового резерву за попередній період, яка має зберігатись на коррахунку щоденно на і-ий день місяця.

Результати розрахунку представлені в додатку Б. Аналізуючи дані результати, можна зробити висновок про значні резерви зменшення вартості ліквідності та отримання додаткового доходу. В жодному дні місяця не

спостерігається нестача грошових коштів. Проаналізувавши середні величини (див. додаток Б), ще раз переконуємося у доцільності використання моделі. Середній запас грошових коштів становить 620799,18 тис.грн. (відхилення від звітнього періоду резервування (+, -)).

Розрахунок параметрів адаптованої моделі Міллера-Орра

Вхідні дані:

– залишки на коррахунку – дані беруться з форми №381.03, розрахунок якої проводить система статистичного аналізу та звітності «Віконт» та імпортується до MS Excel (додаток Б);

– витрати по обслуговуванню однієї операції поповнення грошових коштів, P_0 , становлять 10 грн. (0,01% від суми угоди в 100 тис. грн.);

– середній рівень втрат альтернативних доходів при зберіганні грошових коштів в розмірі середньоденної ставки процента по короткостроковим інвестиційним операціям, P_d , становлять 0,00047. Як було неодноразово зазначено вище альтернативним доходним активом вважаємо кредити корпоративним клієнтам. Ставки по кредитах в АППБ «Аваль» коливаються в межах 16-17% в рамках програми «Мікробізнес» та 20-25% в залежності від різних умов. В даному випадку ставка доходності взята в розмірі 17% річних найвірогідніша ставка по короткостроковим операціям.

Розрахункові дані. Середньоквадратичне відхилення (стандартне) щоденного об'єму грошового потоку в результаті розрахунку складає $\sigma_{d0}^2 = 85295859128,20$ тис.грн.

За формулою (2.16)

$$DKO = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 10 \cdot 85295859128,20}{4 \cdot 0,00047}} = 333476,81 \text{ тис.грн.}$$

Діапазон коливань суми залишку грошових коштів між мінімальним та максимальним значенням становить 333476,81 тис. грн.

За формулами (2.17) та (2.18) знаходимо оптимальний та максимальний залишок грошових коштів (див. додаток В). Нагадаємо, що мінімальний залишок грошових коштів в моделі встановлюється на рівні суми обов'язкового

резерву згідно з установленим нормативом. Отриману модель зображено на рисунку 3.2

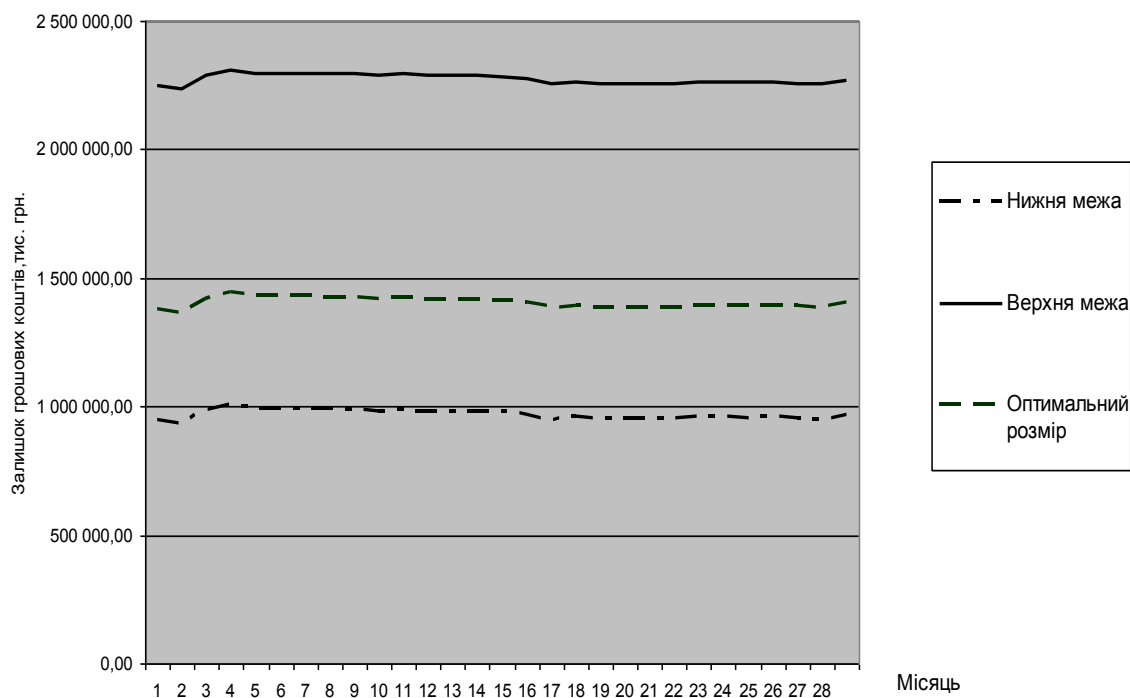


Рисунок 3.2 – Розрахована модель Міллера-Орра

Аналізуючи отримані результати та аспекти вдосконалення даної моделі, робимо висновки про необхідність управління грошовими коштами на коррахунку таким чином, щоб їх значення знаходилося в інтервалі між нижньою та оптимальною межею, та прямувало до нижньої межі (сума обов'язкового резерву).

Скомпонуємо модель з фактичними даними, що аналізуються (рис.3.3). На рис.3.3 не складно помітити значне відхилення від рекомендованих положень розробленої моделі. Фактична сума грошових коштів не виходить за межі верхньої межі, але значна частина позицій грошових коштів знаходить в діапазоні між максимальною та оптимальною межею. Лише незначна частина значень залишків грошових коштів опускається нижче оптимальної межі. Дані позиції зумовлюють високу вартість ліквідності та вказують на значні резерви втраченого доходу.

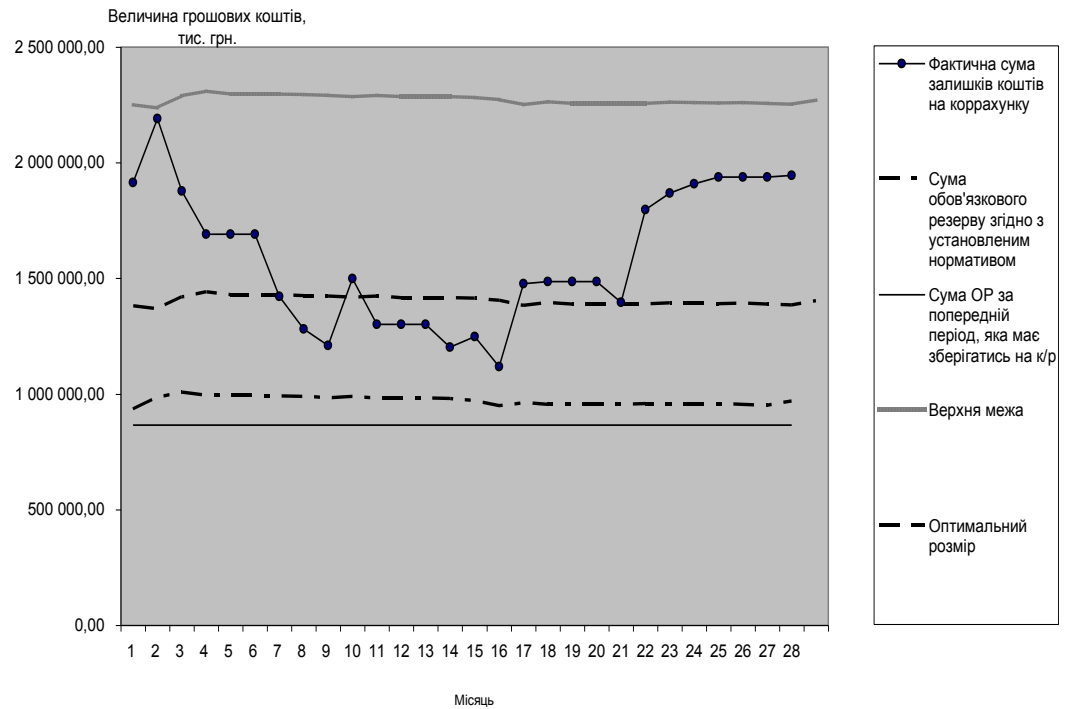


Рисунок 3.3 – Динаміка залишку на коррахунку в рамках трансформованої моделі Міллера-Орра

Критерії вибору інвестування коштів в доходні активи чи залишення їх в грошовій формі

Розрахунок проведемо за формулами (2.1-2.11).

Розрахуємо перший критерій. Вхідні дані:

- процентна ставка прибутковості по негрошовому активу, i_b , для ОВДП становить 8% річних або 0,00022 в день, для розміщення в строкові міжбанківські кредити – 2,25 % або 0,000062 в день;
- очікуваний час зберігання активів у готівці до конвертації в проект X, T_p , – 5 днів;
- процентна ставка прибутковості по проекту X, i_x ; середня ставка по кредитуванню корпоративних клієнтів становить 17% річних або 0,00047% за день;
- середній мінімальний необхідний адміністративний час конвертації негрошового активу у готівку, t_{anc} , – 30 хв. або 0,042 дня;
- T дорівнює 1 дню;

- спредові транзакційні витрати при конвертації активу у готівку, S_{nc} – для ОВДП – 0,1% або 0,001, для другого випадку – 0,02% або 0,0002.

За формулою (2.1) значення критерію для ОВДП:

$$\frac{1 + \frac{0,00022 * 5}{1}}{\left(1 + \frac{0,00047 * 0,042}{1}\right)(1 + 0,001)} = 1,00008 > 1$$

Значення критерію для міжбанківського розміщення коштів:

$$\frac{1 + \frac{0,000062 * 5}{1}}{\left(1 + \frac{0,00047 * 0,042}{1}\right)(1 + 0,0002)} = 1,000089 > 1$$

З обох розрахунків слідує рішення про доцільність розміщення тимчасово вільних грошових коштів в досліджувані доходні активи.

Для спрощення подальшого аналізу розрахуємо значення ставки доходності негрошового активу, менше значення якої недоцільно розміщувати тимчасово вільні грошові кошти.

За формулою (2.2) гранична ставка доходності розміщення строкових депозитів при якій доцільно розміщувати грошові кошти становить:

$$i_{b0} = 1 * \frac{\left(1 + \frac{0,00047 * 0,042}{1}\right)(1 + 0,0002) - 1}{5} = 0,000044$$

Для ОВДП даний показник має наступне значення:

$$i_{b0} = 1 * \frac{\left(1 + \frac{0,00047 * 0,042}{1}\right)(1 + 0,001) - 1}{5} = 0,0002$$

Розрахуємо другий критерій, що є більш сильним в порівнянні з критерієм 1.

Вхідні дані:

- спред котировок негрошового активу, S_b , для ОВДП – 0,03 % або 0,0000008 % за день і 0,01 % або 0,00000027 відповідно;
- постійні витрати при продажу негрошового активу), S_{b0} , 0,01 % або 10 грн. для обох випадків;
- постійні витрати при вкладенні коштів у проект X, S_0 – 0,02 % або 20 грн. для обох випадків;

- абсолютна величина розміру активів, що беруть участь у конвертації, $C = 100000$ грн.;
- необхідний адміністративний час конвертації коштів у проект X , $t_0 = 3$ днів;
- середній час продажу негрошового активу з моменту виставлення котирування або пропозиції на продаж до моменту надходження пропозиції на покупку (або фактичної угоди), $t = 3$ години і 1 година відповідно для першого та другого випадку;
- імовірність виникнення необхідності конвертації за розрахунковий інтервал часу, рівний очікуваного часу зберігання активу T_r у відповідній формі, $P_1 = 0,05\%$;
- імовірність продажу негрошового активу за час t без зниження існуючих котирувань, $P_2(t) = 90\%$.

Перелік усіх вхідних параметрів для розрахунку обох критеріїв для двох видів активів представлено у додатку Д. За формулами (2.7) та (2.8) розрахуємо витрати ліквідності для ОВДП та розміщення на м/б ринку відповідно:

$$1) \quad L_c = 1 + 0,0005 * \left(\frac{20}{100000} + \frac{0,00047 * 3}{1} \right) = 1,000000799$$

$$2) \quad L_c = 1 + 0,0005 * \left(\frac{20}{100000} + \frac{0,00047 * 3}{1} \right) = 1,000000799$$

Обчислимо витрати ліквідності державних облігацій:

$$L_b = \left[\frac{20}{100000} + \frac{0,00047 * 3}{1} + 0,0000008 + \frac{10}{100000} + \frac{(3,25 * 0,00047 - 0,00022) \left(\frac{0,25}{1} \right)}{0,9} \right] \times 0,0005 + 1 = 1,000001029$$

Знайдемо витрати ліквідності операцій розміщення грошових коштів на м/б ринку:

$$L_b = \left[\frac{20}{100000} + \frac{0,00047*3}{1} + 0,00000027 + \frac{10}{100000} + \frac{(3,08*0,00047 - 0,000062)\left(\frac{0,083}{1}\right)}{0,9} \right] \times \\ \times 0,005 + 1 = 1,000000909$$

За формулами (2.4) та (2.6) розрахуємо функції корисності. Для ОВДП значення матимуть наступний вигляд:

$$W_c = \frac{1}{1,000000799} = 0,999999201$$

$$W_b = \frac{\left(1 + \frac{0,000219*5}{1}\right)}{1,000001029} = 1,00109486$$

Для іншого шляху розміщення активу, тобто операції на м/б ринку, значення параметрів є наступним:

$$W_c = \frac{1}{1,000000799} = 0,999999201$$

$$W_b = \frac{\left(1 + \frac{0,000062*5}{1}\right)}{1,000000909} = 1,00030731$$

Висновки. Проаналізуємо отримані результати. Для спрощення аналізу та підвищення наглядності скористуємося таблицею 3.1

Таблиця 3.1 – Аналіз та порівняння розрахованих результатів

Назва показника	Умова значимості	ОВДП		Розміщення на ринку МБК	
		Значення	Значимість	Значення	Значимість
Критерій 1	≥ 1	1,00007639		1,000088789	
Граничне значення Тр, дн.		4,65	Доцільність негрошової форми	3,56	Доцільність негрошової форми
Граничне значення ів, частки од.		0,00020389		0,000043882	
Wb		1,001094860	Доцільність негрошової форми	1,000307310	Доцільність негрошової форми
Wc		0,999999201		0,999999201	
Lc		1,000000799		1,000000799	
Lb		1,000001029		1,000000909	
Критерій 2	$W_b \geq W_c$				

Для обох видів доходного активу при заданих умовах обидва розраховані критерії дають ствердну відповідь на запитання доцільності розміщення грошових коштів в негрошову форму. Були розраховані граничні ставки доходності активу. При незмінності усіх інших умов зручно користуватися спрощеною схемою аналізу варіантів прийняття рішення, орієнтуючись на запропоновані граничні ставки доходності, інвестування в актив з ставкою доходності нижче граничної ставки є збитковим.

Порівнюючи обидва варіанта доходних активів приймаємо рішення про надання переваги першому виду активу, а саме ОВДП. Значення першого критерію є більш сприятливим для другого варіанту, хоча різниця є недостатньо значною для надання переваги. Проаналізувавши результати порівняння на основі другого критерію, який є більш сильним ніж перший, віддаємо перевагу розміщенню тимчасово вільних грошових коштів в ОВДП.

3.3 Аналіз ефективності

3.3.1 Методика аналізу ефективності

Основною метою вдосконалення моделі управління ліквідністю на основі визначення вартості ліквідності є пошук можливостей мінімізації вартості ліквідності та одержання додаткового доходу. Для досягнення даної мети оцінювана модель повинна забезпечити можливість уникнути «замороження» тимчасово вільних грошових коштів на коррахунку банку.

Аналіз ефективності будемо проводити методом оцінки альтернативних доходів, які можливо отримати в умовах наявного стану керованої системи, а саме на основі порівняння базової моделі та нової моделі управління.

Також важливим параметром для оцінки ефективності запропонованої моделі є визначення суми тимчасово вільних грошових коштів, яка є потенційним джерелом підвищення доходності.

Нагадаємо, що сума тимчасово вільних грошових коштів визначається як різниця між фактичним залишком грошових коштів та сумою обов'язкового резерву згідно з установленим нормативом (формула (3.1)). Нові схеми

використання грошових коштів слід складати так, щоб сума відхилень між фактичними залишками та резервами, а також між плановими залишками та резервами до кінця періоду залишалася додатною.

Таким чином підсумуємо три основні позиції при аналізі ефективності моделі:

- сума отриманого додаткового доходу;
- зменшена вартість ліквідності;
- величина грошових коштів, що можуть бути використані для отримання доходу.

3.3.2 Розрахунок ефективності моделі

Основною перевагою розробленої моделі є широкий спектр можливостей її використання. Модель дозволяє отримати додаткові доходи шляхом управління вільними грошовими коштами прихильникам різних стилів менеджменту від консервативного до радикального.

В залежності від рівня ризику та доходності можна виділити наступні можливі стратегії визначення суми грошових коштів, що може забезпечити дохід:

- радикальний – орієнтація на нижню межу грошових коштів;
- середній – орієнтація на оптимальну межу грошових коштів Міллера-Орра;
- помірно консервативний – орієнтація на оптимальну межу грошових коштів, але з жорстким дотриманням даної межі.

Така класифікація не є вичерпною, це скоріше класи стратегій, які можуть розвиватися різним шляхом (рис.3.4).

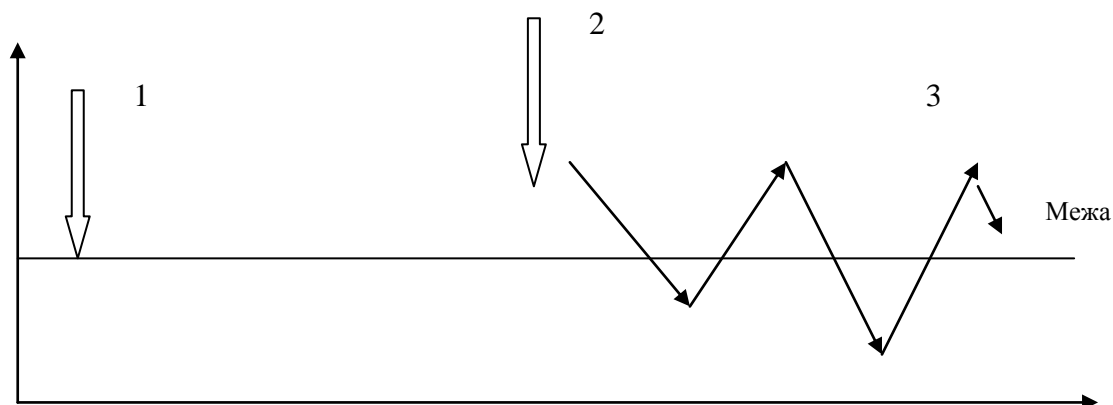


Рисунок 3.4 – Шляхи розвитку стратегій визначення вільних грошових коштів

На рис.3.4 варіант під номером 1 означає орієнтацію на абсолютне відхилення значення грошових коштів від межі на початку періоду. Визначена сума грошових коштів у випадку сприятливих умов розміщується в доходний актив на максимально можливий термін при умові дотримання обов'язкового резерву, аналізуючи планові дані.

Під номером 2 – орієнтація на середнє відхилення від межі розраховане за весь період за плановими даними. Даний підхід характеризується високим доходом, але і високим ризиком виникнення прецеденту дефіциту ліквідності.

Останній варіант розвитку є комплексним, може поєднувати в собі обидва попередні, суми та терміни розміщення грошових коштів залежать від фактичної ситуації. При такому підході розміщення активу проводиться лише на короткий термін (1-5 днів), після чого кошти повертаються та знову проводиться аналіз щодо їх використання. Цей підхід відзначається невисоким рівнем ризику, (оскільки характеризується швидкою реакцією), дохід залежить від динаміки тренду цін на доходний актив на протязі періоду, тому в порівнянні з попередніми дохід може бути як більшим так і значно меншим.

На базі досліджуваних даних АППБ «Аваль» розрахуємо додатковий дохід, використовуючи різні підходи. Результати наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Можливість отримання додаткового доходу

Показник	Орієнтація на мінімальну межу	Орієнтація на оптимальну межу
Дохід, грн.	3 945 901,65	1 105 676,44
Загальна сума вивільнених коштів, грн.	620 799 181,43	186 838 842,18
Відхилення від резервування (+, -)(після розміщення), грн.	22 171 399,34	433 960 339,25
Термін розміщення, дні	26	27 та більше
Ставка доходності, %	8	8

Варіант 1 в таблиці 3.2 може бути досягнутий наступним чином: загальна сума вивільнених коштів (620799 тис.грн.) становить середнє відхилення від суми обов'язкового резерву, заплановане на звітний період (рис.3.5).

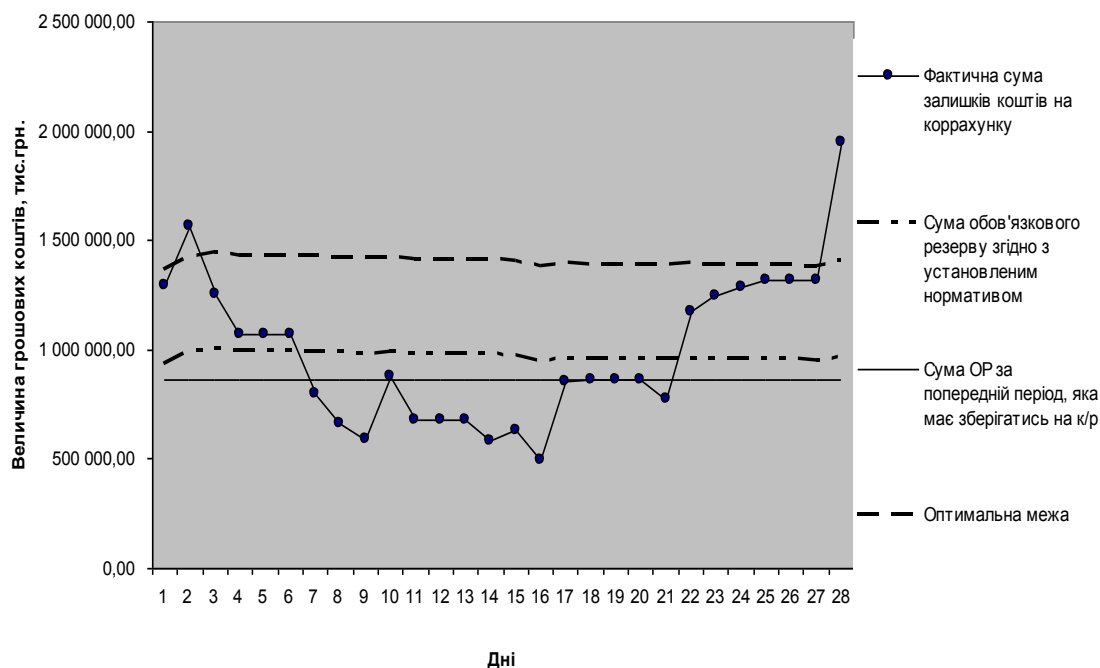


Рисунок 3.5 – Реалізація варіанту орієнтації на мінімальний залишок грошових коштів

На початку місяця дана сума інвестується в ОВДП на термін до кінця місяця (додаток Е). Не дивлячись на те, що фактична сума грошових коштів декілька раз знаходиться нижче межі обов'язкового резерву, схема розрахована

так, що забезпечується середній планований запас ліквідності 22171 тис. грн. В результаті даних операцій отримуємо дохід в розмірі 3945901 грн.

Інший варіант базується на оптимальній границі грошових коштів (рис.3.6).

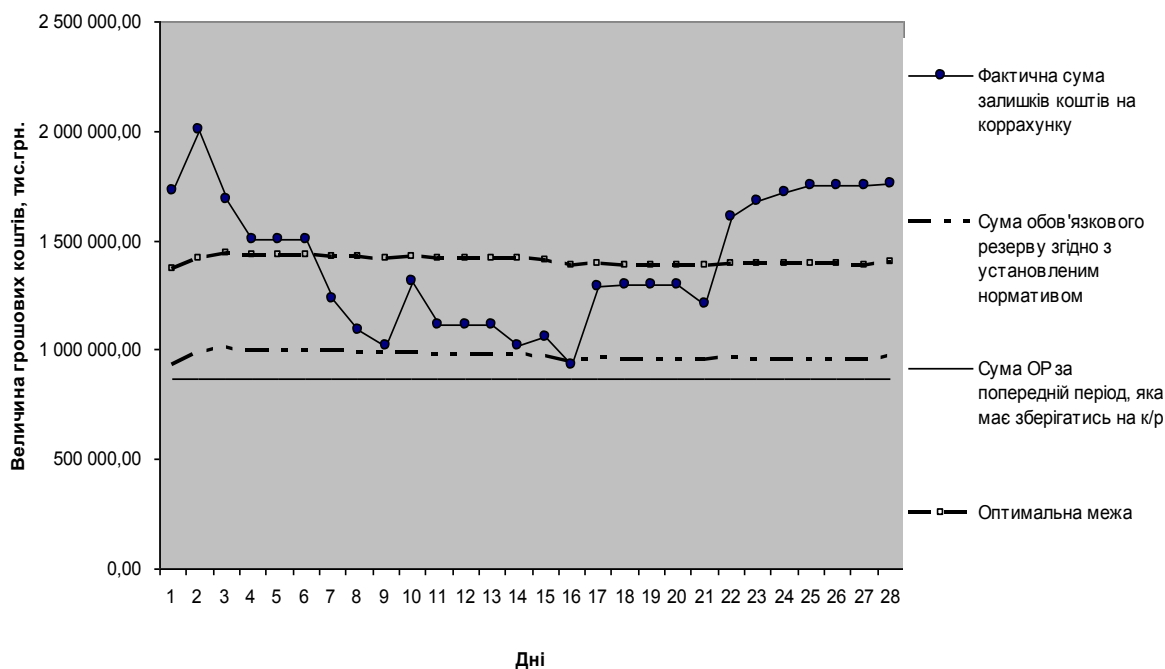


Рисунок 3.6 – Реалізація варіанту орієнтації на оптимальний залишок грошових коштів

З початку місяця визначається відхилення фактичного залишку від оптимальної границі грошових коштів (додаток Е). Проаналізувавши очікувану динаміку залишків на коррахунку доцільно прийняти рішення про розміщення 186838 тис. грн. в ОВДП, що становить середнє відхилення залишку грошових коштів від оптимальної межі. Враховуючи фактичний стан коррахунку до кінця місяця, доцільно залишити дану суму коштів у вигляді облігацій до виникнення ситуації необхідності в коштах. Таким чином за лютий 2006 року можливо отримати дохід в розмірі 1 млн.105 тис.676 грн. Перевага даної стратегії над попередньою полягає в меншому рівні ризику (середній запас ліквідності – 433960 тис. грн.), але все ж таки даний варіант забезпечує менший дохід.

Для того щоб порівняти ефективність використання двох варіантів розвитку моделі було розглянуто результати використання даних стратегій.

Було проаналізовано дані щодо стану коррахунку за період з 2004 по 2006 роки. Результат аналізу наведено в додатку Е. Для наглядності порівняння скористаємось рис.3.7.

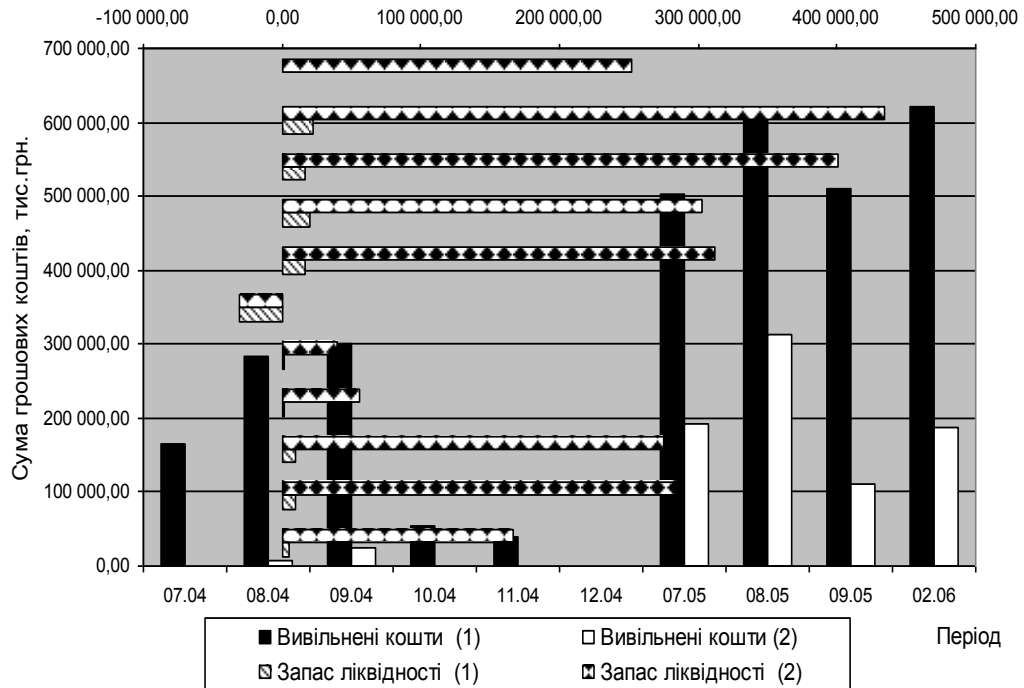


Рисунок 3.7 – Сума вивільнених коштів та запаси ліквідності згідно з критеріями орієнтації на мінімальну та оптимальну межу

Сума вивільнених коштів, отримана, реалізуючи стратегію орієнтації на мінімальний залишок, значно переважає даний показник згідно оптимальної стратегії. З іншого боку, запас ліквідності значно вище при реалізації стратегії орієнтації на оптимальний залишок. Порівняємо дохід, отриманий в результаті обох стратегій (рис.3.8).

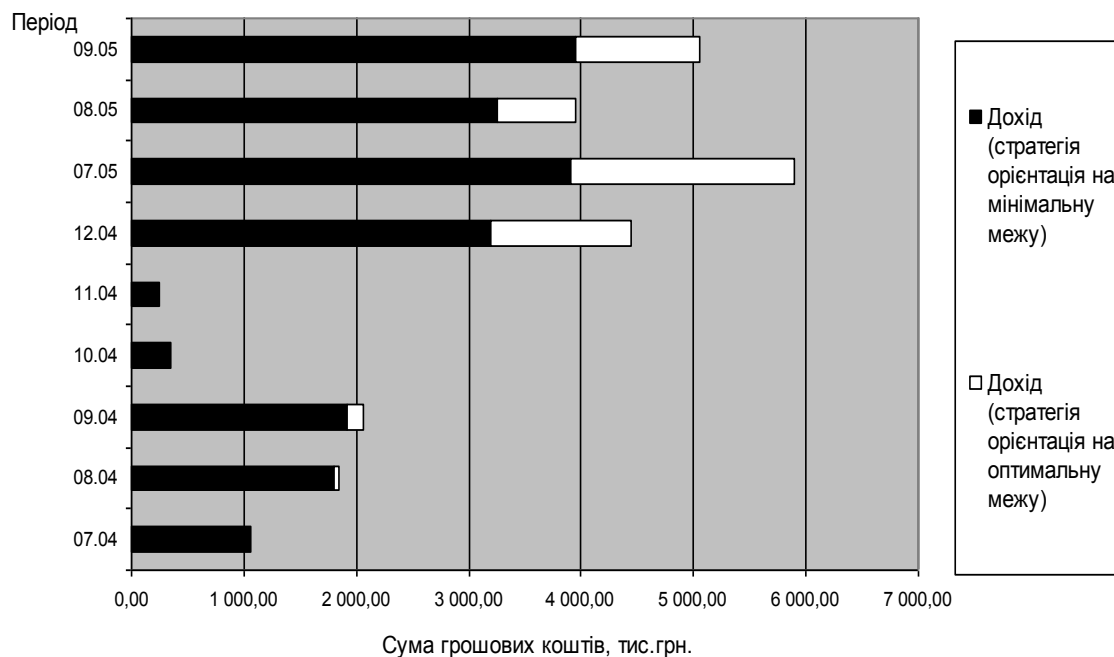


Рисунок 3.8 – Дохід, отриманий згідно з критеріями орієнтації на мінімальну та оптимальну межу

За критерієм доходності однозначну перевагу варто віддати визначенню суми грошових коштів, виходячи з мінімального залишку.

Порівняння за відносними показниками обох стратегій показано на рис.3.9.

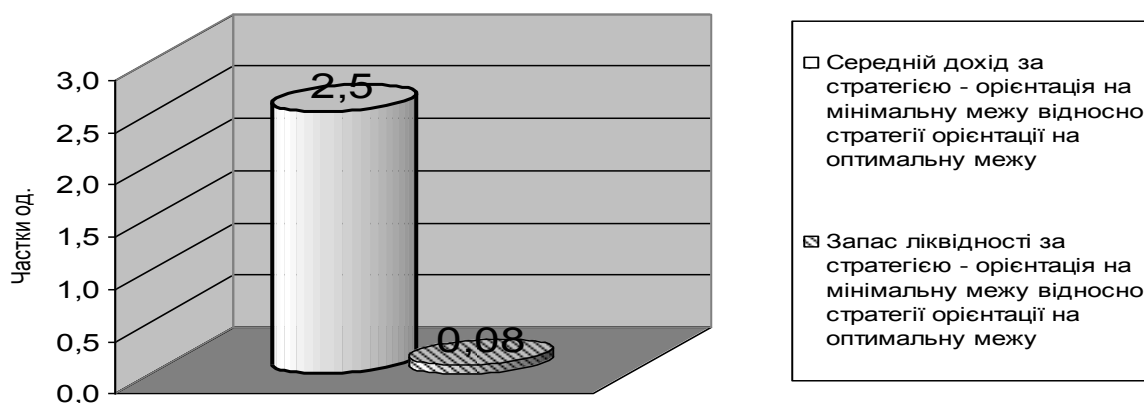


Рисунок 3.9 – Порівняння за відносними показниками стратегій за критеріями доходність-ризик

Середній дохід за стратегією орієнтації на мінімальний залишок в розрахунку на один місяць в 2,5 рази переважає аналогічний показник альтернативної стратегії. Але запас ліквідності становить близько 10 % запасу ліквідності за стратегією орієнтації на оптимальну межу.

Таким чином, при значимому рівні результату критерію моделі рекомендуємо надавати однозначну перевагу стратегії орієнтації на мінімальну межу грошових коштів. Оскільки критерії вже враховують можливий ризик виникнення непланової потреби в грошових коштах та спред залучення ресурсів, акумулювати великий запас ліквідності не доцільно. В іншому випадку необхідно дотримуватись стратегії орієнтованої на оптимальний залишок грошових коштів.

Вищевказані розрахунки свідчать про високу ефективність використання розробленої моделі управління ліквідністю на основі визначення вартості ліквідності. Дана модель може використовуватися прихильниками різних типів управління від помірно консервативного до радикального.

ВИСНОВКИ

Результатом виконання даного дослідження є вдосконалення моделі управління ліквідністю на основі визначення вартості ліквідності активу. Було проаналізовано сучасні особливості управління ліквідністю в рамках української фінансової системи, існуючі вітчизняні та західні розробки з приводу питання управління ліквідністю на основі визначення вартості останньої. Було виявлено можливості трансформації даних моделей та методик для використання в умовах національної економіки. В ході аналізу основний акцент зроблено на два підходи до вирішення проблеми, а саме: модель Міллера-Орра та модель інвестиційного вибору російського аналітика Ю.Козиря. Дані підходи з певними модифікаціями і склали методичну основу побудованої моделі управління ліквідністю на основі визначення вартості ліквідності активу, яка дозволяє:

- мінімізувати вартість ліквідності;
- отримати альтернативний дохід;
- уникнути «замороження» тимчасово вільних грошових коштів, що являються потенційним джерелом отримання додаткового доходу.

Аналіз фактичного матеріалу результатів управління коштами на кореспондентському рахунку АППБ «Аваль», що перевищують суму обов'язкового резерву, за періоди 2004 - 2006 років дозволив зробити висновок про необхідність вдосконалення існуючої моделі. За результатами аналізу даних зрозуміло, що проблема вартості ліквідності до уваги не береться, дилема «ліквідність-доходність» вирішується з абсолютною перевагою першого показника та в задачі управління ліквідністю критерій ліквідності виступає функцією цілі, а не обмеженням. Таким чином використання запропонованої моделі управління ліквідністю на основі визначення вартості ліквідності дозволяє виявити тимчасово можливі грошові кошти (модифікована модель Міллера-Орра), на основі результатів розрахунку критеріїв моделі можна прийняти рішення про доцільність розміщення грошових коштів в доходний

актив. Таким чином надається можливість отримати додаткові доходи та мінімізувати вартість самої ліквідності.

Значна увага в даній роботі надається аналізу ефективності моделі. Для того, щоб оцінити значимість дослідження та можливості використання моделі практичній діяльності було розраховано ефективність на базі фактичних даних за лютий 2006 року. На базі матеріалу розраховано границі залишків грошових коштів. Обчислені критерії дали відповідь про доцільність розміщення грошових коштів в доходний актив. На основі отриманих результатів стало можливим виконати порівняння варіантів інвестування в ОВДП чи розміщення коштів на міжбанківському ринку депозитів, прийнято рішення про надання переваги першому активу. Відповідно до цього розраховано декілька варіантів використання грошових коштів та обчислено доходи, які можливо отримати при заданих умовах.

Сума розрахованого доходу і складає ефективність використання моделі в даному конкретному випадку. Отриманий дохід служить фактором мінімізації вартості ліквідності активу.

Таким чином підсумовуючи все вищесказане зазначимо, що по закінченню даної роботи було виконано всі поставлені задачі дослідження. Побудовано модель управління ліквідністю на основі визначення вартості ліквідності активу, обґрунтовано використання даної моделі в АППБ «Аваль» відділом планування та координації платежів, що безпосередньо займається управлінням грошовими коштами на коррахунку, розраховано ефективність даної моделі на основі фактичних даних.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Закон України «Про банки та банківську діяльність» від 07.12.2000р. №2121-III.
2. Інструкція про порядок регулювання діяльності банків в Україні, затверджена постановою Національного банку України від 28.08.2001р. №368.
3. Положення «Про порядок формування обов'язкових резервів для банків», затверджене постановою Правління НБУ від 16.03.2006р. №91.
4. Положення «Про управління активами та пасивами», затверджене постановою Правління АППБ «Аваль» від 27.01.2004р.
5. Положення «Про Казначейство АППБ «Аваль», затверджене постановою Правління АППБ «Аваль» від 12.07.2002р.
6. Положення «Про управління ризиками АППБ «Аваль»», затверджене постановою Правління АППБ «Аваль» від 12.09.2005р.
7. Положення «Про основні принципи та порядок господарозрахунку дирекцій і філіалів АППБ «Аваль»», затверджене постановою Правління АППБ «Аваль» від 16.05.2005р.
8. Бригхем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент. Полный курс. В 2-х т/Перевод с англ. под ред.В.В. Ковалева. – СПб.: Экономическая школа, 1997 Т 2.-669с
9. Корнієнко Т.В. Ліквідність комерційного банку: фактори, що впливають, методи управління // Финансовые риски (рус.).- 2001.- № 3.- С.51-54
10. Бобир В.В. Управління ліквідністю в комерційному банку // Проблеми формування і розвитку фінансово-кредитної системи України: Збірник наукових статей: Наукове видання.- Х.: Штрих, 2002.- 274 с.
11. Екушов А. Модель пассивной эволюции в задачах анализа и управления. // Банковские технологии. – 1995. - №8. – С.28-30.

12. Богарева Е., Эпов А. Моделирование пассивной эволюции для анализа и управления финансами банка. // Банковские технологии. – 1997. - №1. – С.100-103.
13. Коваль В.М. Методи забезпечення оптимального співвідношення між ліквідністю і доходністю комерційного банку // Банківська справа (укр.).- 2003. - № 2. - С.104-110.
14. Егорова Н.Е., См улов А.М. Математические методы фінансового анализа банковской деятельности // Аудит и финансовый анализ. – 1998. №2. – С.75-147.
15. Пернарівський О.В. Ризик та ліквідність комерційного банку // Вісник Національного банку України (укр.).- 2000.- № 4.- С.31-34.
16. Щибиволок З. Аналіз ліквідності банку // Банківська справа (укр.).- 2000.- № 5.- С.33-37.
17. Финансовый менеджмент: Учебное пособие / Под ред.проф. Е.И. Шохина.- М.: ИД ФБК – ПРЕСС, 2002. -408 с.
18. Олійник Д. Управління ліквідністю комерційного банку на основі оптимального використання залишків тимчасово вільних коштів на поточних рахунках клієнтів // Банківська справа (укр.). - 2001.- № 2.- С.31-35.
19. Граділь А. Підвищення рівня ліквідності комерційного банку шляхом управління залишками грошових коштів на рахунках клієнтів // Банківська справа (укр.). - 2002.- № 1. - С.17-22.
20. Олійник Д. Управління ліквідністю комерційного банку та оптимізація фінансового результату // Вісник Національного банку України (укр.).- 2001.- № 8.- С.28-30.
21. Литвякова В.М. О методах анализа и контроля за состоянием ликвидности в кредитных организациях // Деньги и кредит (рус.). - 2003.- № 10.- С.29-31.
22. Шаталов А.Н. Управление ликвидностью в рамках финансового менеджмента банка // Финансовый менеджмент (рус.).- 2004.- № 6.- С.101-111.

23. Шальнов П.С. Управление ликвидностью: механизм прогноза денежных потоков банка // Банковское дело (рус).- 2005.- № 9.- С.56-62.
24. Волошина О. Факторные модели анализа ликвидности коммерческого банка // Банковские технологии (рус).- 2002.- № 10.- С.50-52.
25. Бабанов В.В., Шемпелев В.А. Новый подход к управлению ликвидностью // Банковское дело (рус).- 2001.- № 3.- С.7-13.
26. Левина Ю.Б. Схема построения анализа ликвидности в коммерческом банке // Банковские услуги (рус).- 2001.- № 5.- С.11-16.
27. Murphy, Neil B. Costs of Banking Activities Interactions Between Risk and Operating Costs // A comment. Journal of Money, Credit and Banking. – 1972. August. - P.614-615.
28. Ю.В. Козырь. Оценка инвестиционной стоимости ликвидности актива – http://www.cfin.ru/finanalysis/value/value_liquid.shtml.
29. Муравьев В.В. Определение потребности банка в ликвидных средствах на основе «Теорий спроса на деньги» - <http://www.bankclub.ru/library.html>.
30. Савостьянов В. А. Управление ликвидностью коммерческих банков - http://www.cfin.ru/press/afa/2001-2/31_sav.shtml.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Аналіз результатів управління коррахунком АППБ «Аваль»

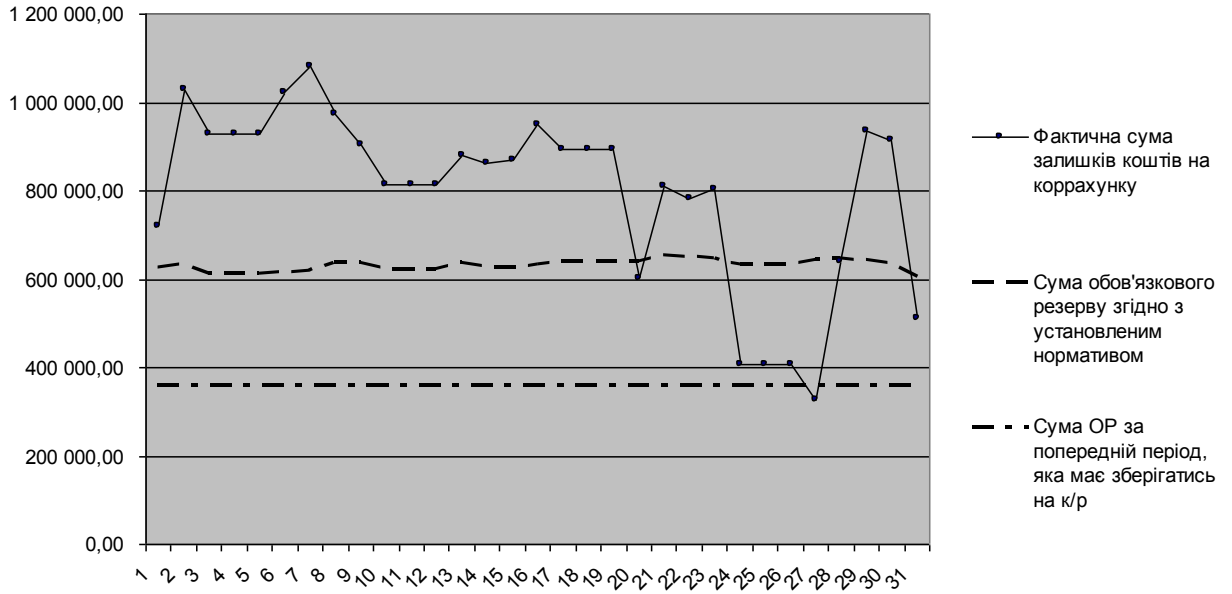


Рисунок А.1 - Аналіз коррахунку АППБ "Аваль" з 01.07.2004 по 31.07.2004 рр.

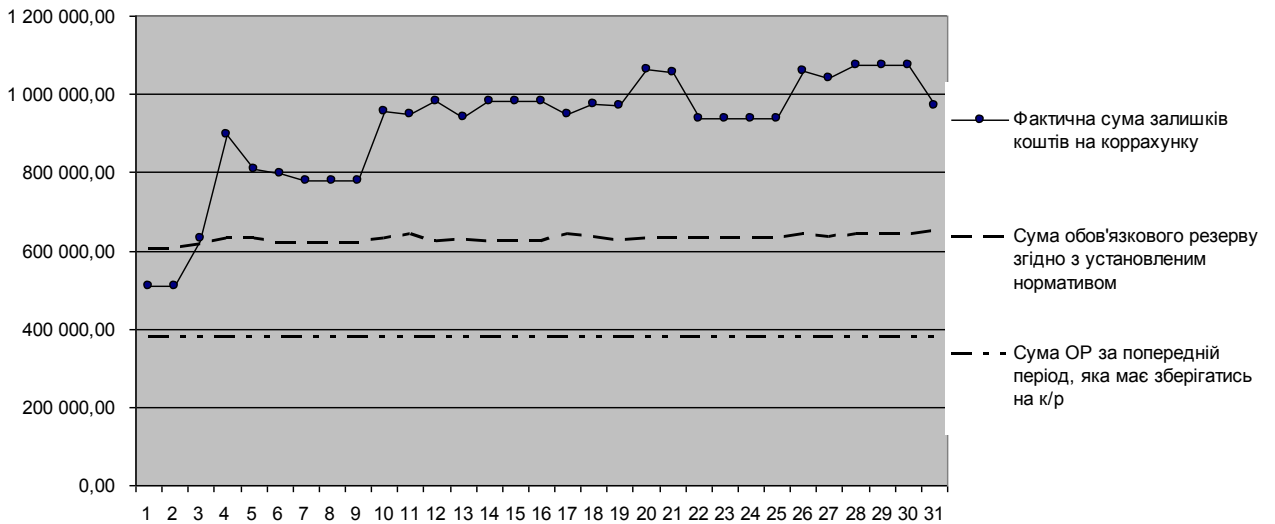


Рисунок А.2 - Аналіз коррахунку АППБ "Аваль" з 01.08.2004 по 31.08.2004 рр.

Продовження додатку А

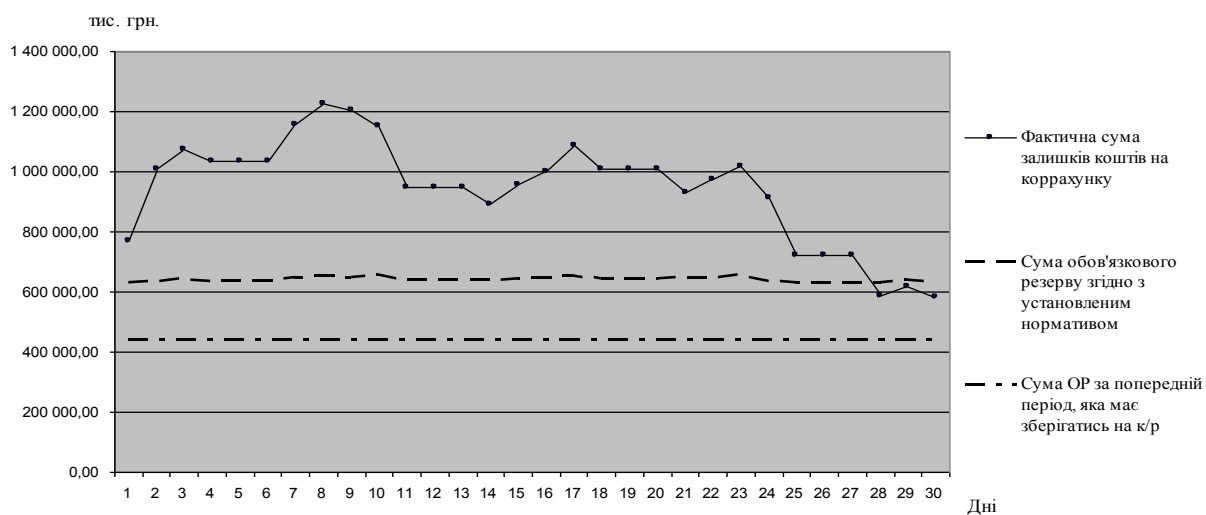


Рисунок А.3 - Аналіз коррахунку АППБ "Аваль" з 01.09.2004 по 31.09.2004 рр.

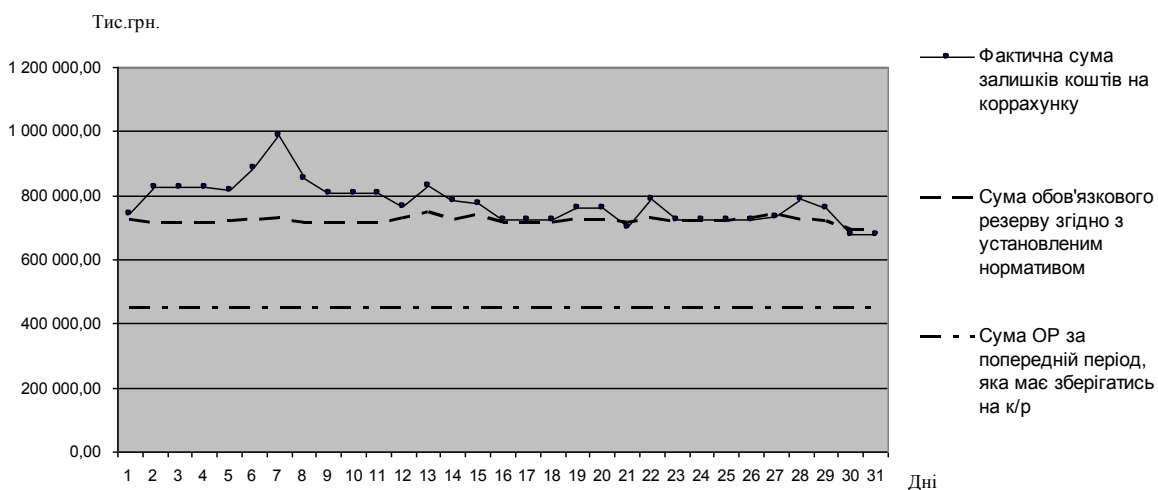


Рисунок А.4 - Аналіз коррахунку АППБ "Аваль" з 01.10.2004 по 31.10.2004 рр.

Продовження додатку А

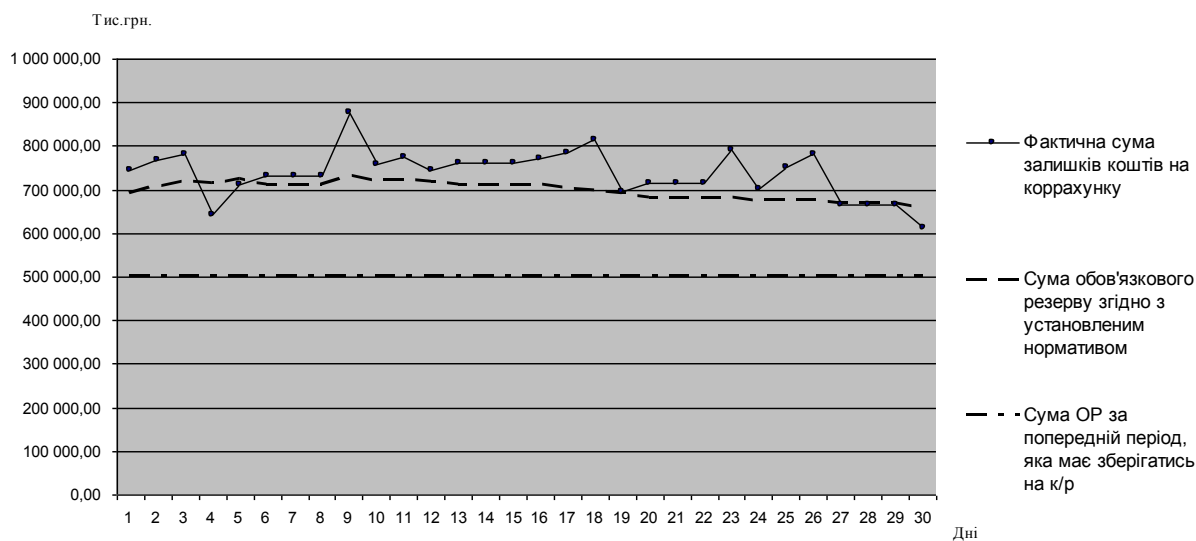


Рисунок А.5 - Аналіз коррахунку АППБ "Аваль" з 01.11.2004 по 31.11.2004 рр.

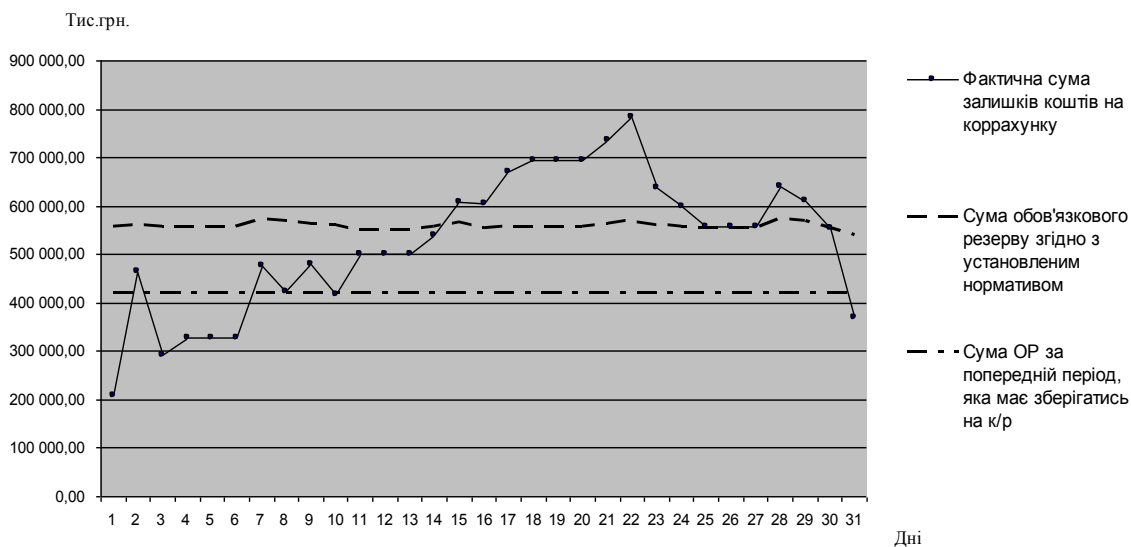


Рисунок А.6 - Аналіз коррахунку АППБ "Аваль" з 01.12.2004 по 31.12.2004 рр.

ДОДАТОК Б

Стан коррахунку АППБ «Аваль» за період з 01.02.06 по 28.02.06 р.

Форма №381.03
"Аваль", м.Київ (36)

(тис.грн.)

Показники	Дні	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Середньо-ариметич.
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
		21	22	23	24	25	26	27	28			
Фактична сума залишків коштів на коррахунку		1915015,8	2190212,7	1877496,8	1690495,9	1690455,9	1690495,9	1422548,5	1280996,2	1209505,4	1498486	1592805,3
		1300457,7	1300457,7	1300457,7	1202578	1248460,2	1118323,8	1476127,3	1486075,6	1486075,6	1486075,6	
		1397156,2	1796776,9	1867807,3	1908132,8	1937358,4	1937358,4	1937358,4	1945801,4			
Сума обов'язкового резерву згідно з установленим нормативом		935053,35	987100	1008583,7	995361,8	995361,8	995361,8	992592	989631,47	984379,58	990159,79	972006,117
		983278,2	983278,2	983278,2	980186,44	971302,4	949573,11	961789,21	954872,35	954872,35	954872,35	
		954872,35	959872,35	958245,58	956919,04	959145,54	955577,85	951546,34	969104,14			
Сума ОР за попередній період, яка має зберігатись на к/р		865847,29	865847,29	865847,29	865847,29	865847,29	865847,29	865847,29	865847,29	865847,29	865847,29	865847,29
		865847,29	865847,29	865847,29	865847,29	865847,29	865847,29	865847,29	865847,29	865847,29	865847,29	
		865847,29	865847,29	865847,29	865847,29	865847,29	865847,29	865847,29	865847,29			
Відхилення від звітного періоду резервування (+, -)		979962,49	1203112,7	868913,13	695134,11	695094,11	695134,11	429956,47	291364,76	225125,79	508326,18	620799,181
		317179,5	317179,5	317179,5	222391,58	277157,77	168750,65	514338,07	531203,29	531203,29	531203,29	
		442283,89	836904,59	909561,69	951213,78	978212,89	981780,58	985812,09	976697,3			
Відхилення для контролю за щоденними залишками (+, -)		1049168,6	1324365,4	1011649,5	824648,62	824608,62	824648,62	556701,18	415148,94	343658,08	632638,68	726958,009
		434610,41	434610,41	434610,41	336730,73	382612,88	252476,47	610279,99	620228,35	620228,35	620228,35	
		531308,95	930929,65	1001960	1042285,5	1071511,1	1071511,1	1071511,1	1079954,2			

ДОДАТОК В

Розрахунок трансформованої моделі Міллера-Орра

Показники\Дні	Нижня межа	Верхня межа	Оптимальний розмір
Середнє	972 006,12	2 273 887,13	1 405 966,46
1	935 053,35	2 236 934,37	1 369 013,69
2	987 100,00	2 288 981,02	1 421 060,34
3	1 008 583,69	2 310 464,71	1 442 544,03
4	995 361,80	2 297 242,82	1 429 322,14
5	995 361,80	2 297 242,82	1 429 322,14
6	995 361,80	2 297 242,82	1 429 322,14
7	992 592,00	2 294 473,02	1 426 552,34
8	989 631,47	2 291 512,49	1 423 591,81
9	984 379,58	2 286 260,60	1 418 339,92
10	990 159,79	2 292 040,81	1 424 120,13
11	983 278,20	2 285 159,22	1 417 238,54
12	983 278,20	2 285 159,22	1 417 238,54
13	983 278,20	2 285 159,22	1 417 238,54
14	980 186,44	2 282 067,46	1 414 146,78
15	971 302,40	2 273 183,42	1 405 262,74
16	949 573,11	2 251 454,13	1 383 533,45
17	961 789,21	2 263 670,23	1 395 749,55
18	954 872,35	2 256 753,37	1 388 832,69
19	954 872,35	2 256 753,37	1 388 832,69
20	954 872,35	2 256 753,37	1 388 832,69
21	954 872,35	2 256 753,37	1 388 832,69
22	959 872,35	2 261 753,37	1 393 832,69
23	958 245,58	2 260 126,60	1 392 205,92
24	956 919,04	2 258 800,06	1 390 879,38
25	959 145,54	2 261 026,56	1 393 105,88
26	955 577,85	2 257 458,87	1 389 538,19
27	951 546,34	2 253 427,36	1 385 506,68
28	969 104,14	2 270 985,16	1 403 064,48

ДОДАТОК Д

Перелік вхідних параметрів для розрахунку критеріїв моделі

Назва показника	Умовне позначення	Значення	
		ОВДП	Розміщення на м/б
Вхідні дані для розрахунку критерію 1			
Очікуваний час зберігання активів в готівці до конвертації, дн.	Tож	5	5
Середній мінімально необхідний час конвертації, дн.	tanc	0,04166667	0,04166667
Средові транзакційні затрати при конвертації негрошового активу в готівку, частки од.	Snc	0,00100000	0,00020000
Процентна ставка доходності по проекту X, частки од.	ix	0,00046575	0,00046575
Процентна ставка доходності про негрошовому активу, частки од.	ib	0,00021918	0,00006164
Період часу, дн.	T	1	1
Вхідні дані для розрахунку критерію 2			
Спред котировок негрошового активу, частки од.	Sb	0,00000082	0,00000027
Постійні витрати при продажу негрошового активу, частки од.	Sbo	10,00000000	10,00000000
Постійні витрати при розміщенні грошових коштів в проект X, частки од.	So	20,00000000	20,00000000
Абсолютна величина розміру активу, грн.	C	100000,00	100000,00
Необхідний адміністративний час конвертування грошових коштів в проект X, дн.	to	3	3
Середній час продажу негрошового активу з моменту виставлення на продаж до подажу, дн.	t	0,25000000	0,08333333
Період часу , до яких привязані ставки доходності, дн.	T	1	1
Фактор масштабу, дн.	M	3,25	3,08
Ймовірність виникнення необхідності конвертації за розрахунковий період часу(=Tr), частки од.	P1	0,0001	0,0005
Ймовірність продажу негрошового активу за час t без зниження сучасних котирувань, частки од.	P2(t)	0,90	0,95

ДОДАТОК Е

Порівняння стратегій розміщення грошових коштів

Таблиця Е.1 – Результат використання варіанту орієнтації на мінімальний залишок коштів

Період	Дохід, тис.грн.	Загальна сума вивільнених коштів, тис.грн.	Середній залишок коштів, тис.грн.	Термін розміщення, дні	Ставка доходності, %
01.07.04-31.07.04	1 057,23	166 330,71	5 365,51	29	8
01.08.04-31.08.04	1 806,81	284 261,36	9 169,72	29	8
01.09.04-30.09.04	1 917,80	301 722,94	10 057,43	29	8
01.10.04-31.10.04	351,94	55 369,25	1 786,10	29	8
01.11.04-30.11.04	252,67	39 752,12	1 325,07	29	8
01.12.04-31.12.04	0,00	0,00	-31 261,48	29	8
01.07.05-31.07.05	3 194,10	502 520,62	16 210,34	29	8
01.08.05-31.08.05	3 909,95	615 143,74	19 843,35	29	8
01.09.05-30.09.05	3 248,12	511 019,21	17 033,97	29	8
01.02.06-28.02.06	3 945,90	620 799,18	22 171,40	29	8

Таблиця Е.2 – Результат використання варіанту орієнтації на оптимальний залишок коштів

Період	Дохід, тис.грн.	Загальна сума вивільнених коштів, тис.грн.	Середній залишок коштів, тис.грн.	Термін розміщення, дні	Ставка доходності, %
01.07.04-31.07.04	0,00	0,00	166 330,71	26	8
01.08.04-31.08.04	33,39	7 616,60	284 015,50	20	8
01.09.04-30.09.04	144,73	25 397,51	275 478,68	26	8
01.10.04-31.10.04	0,00	0,00	55 369,25	0	8
01.11.04-30.11.04	0,00	0,00	39 752,12	0	8
01.12.04-31.12.04	0,00		-31 261,48	0	8
01.07.05-31.07.05	1 256,60	191 108,21	311 412,41	30	8
01.08.05-31.08.05	1 987,39	312 670,50	302 473,24	29	8
01.09.05-30.09.05	701,43	110 353,65	400 665,56	29	8
01.02.06-28.02.06	1 105,68	186 838,84	433 960,34	27	8

Продовження додатку Е

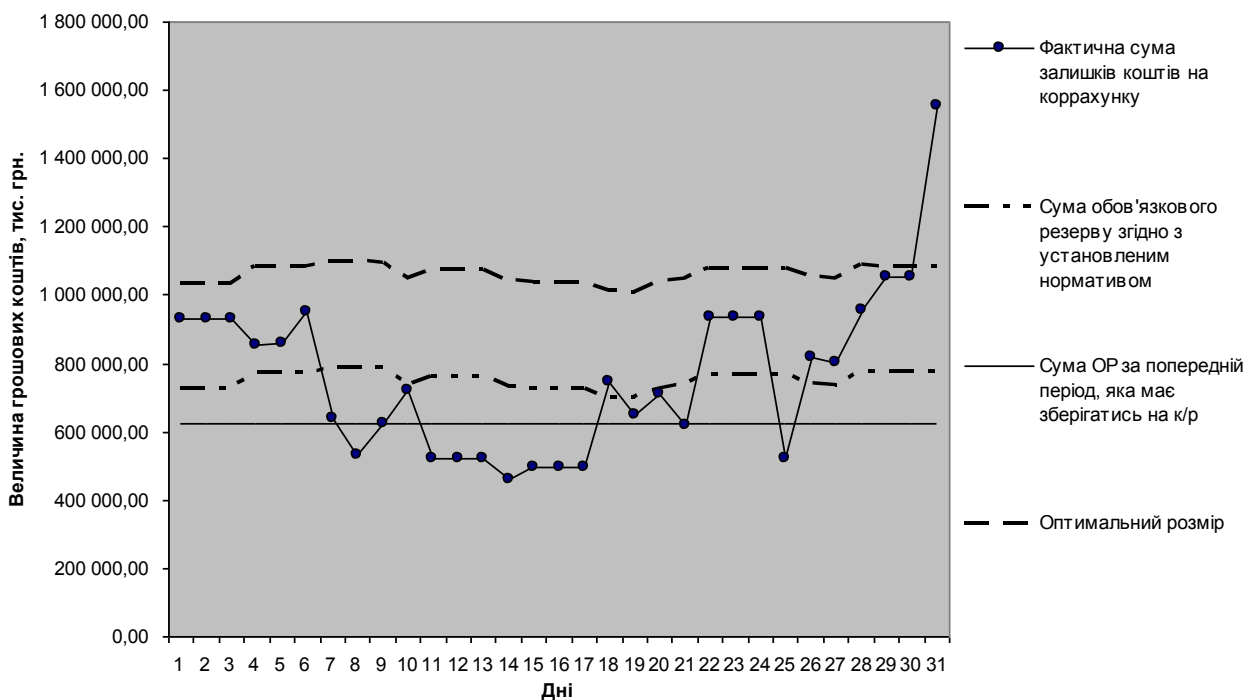


Рисунок Е.1 – Реалізація варіанту орієнтації на мінімальну межу коштів за 07.05

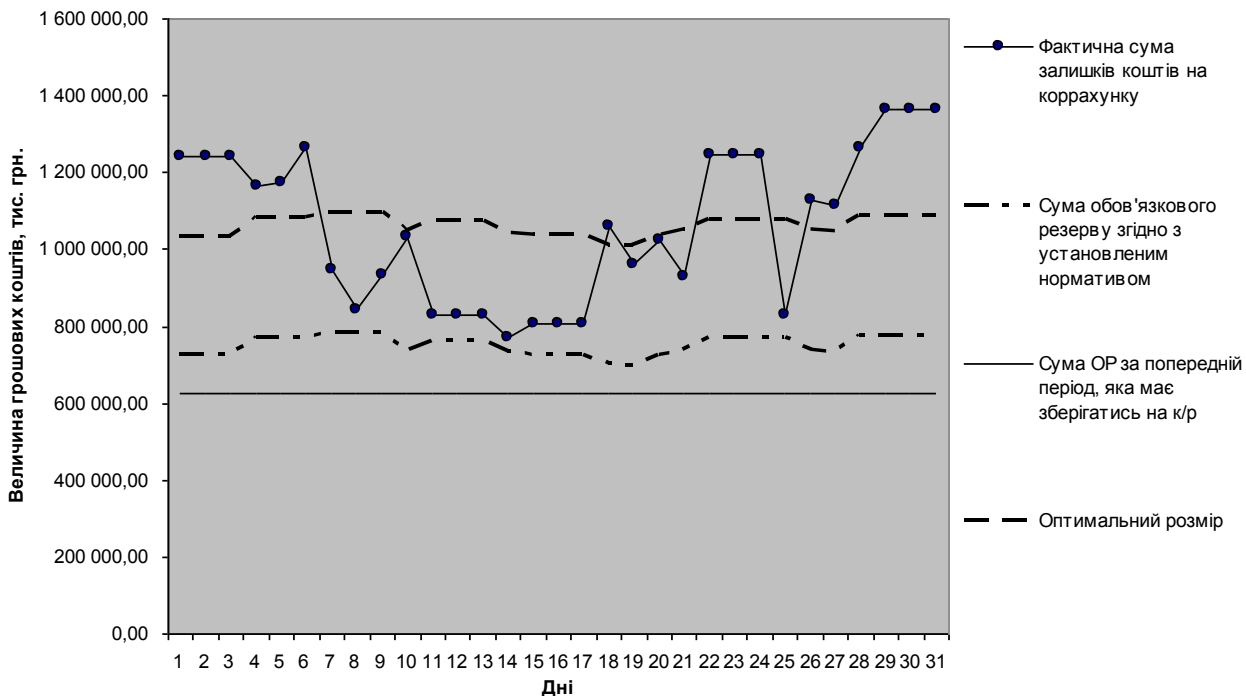


Рисунок Е.2 – Реалізація варіанту орієнтації на оптимальну межу коштів за 07.05

Продовження додатку Е

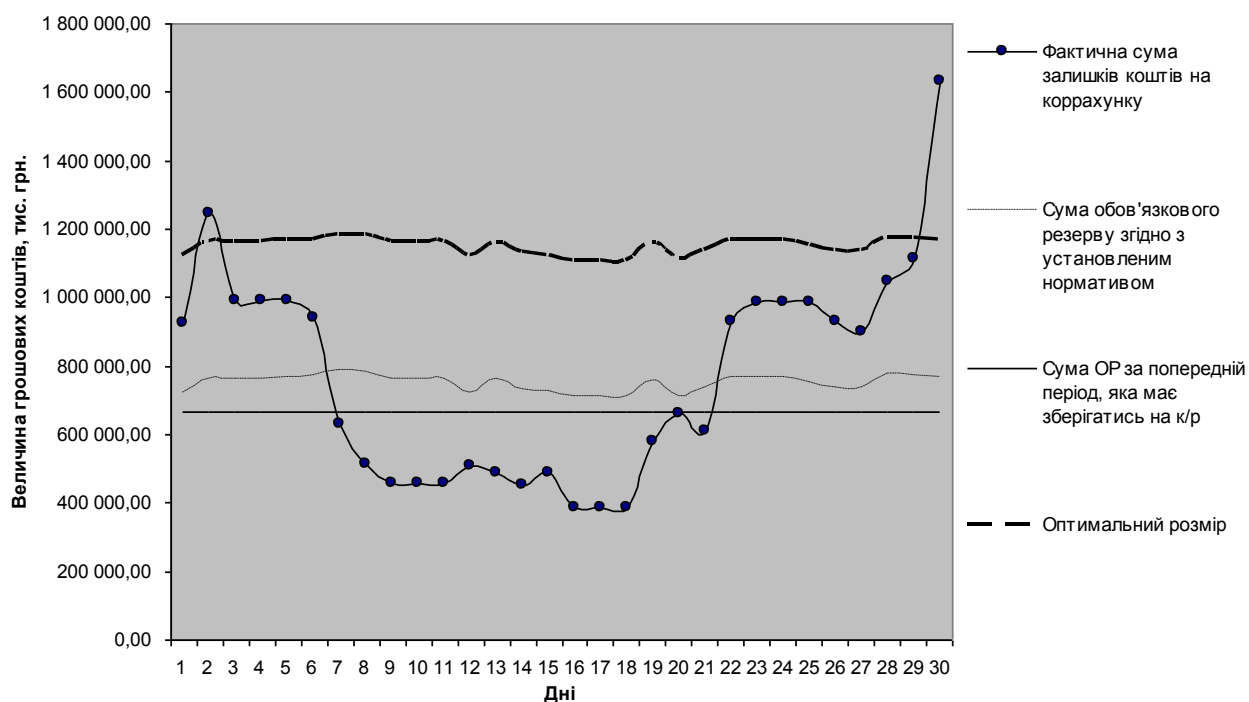


Рисунок Е.3 – Реалізація варіанту орієнтації на мінімальну межу коштів за 09.05

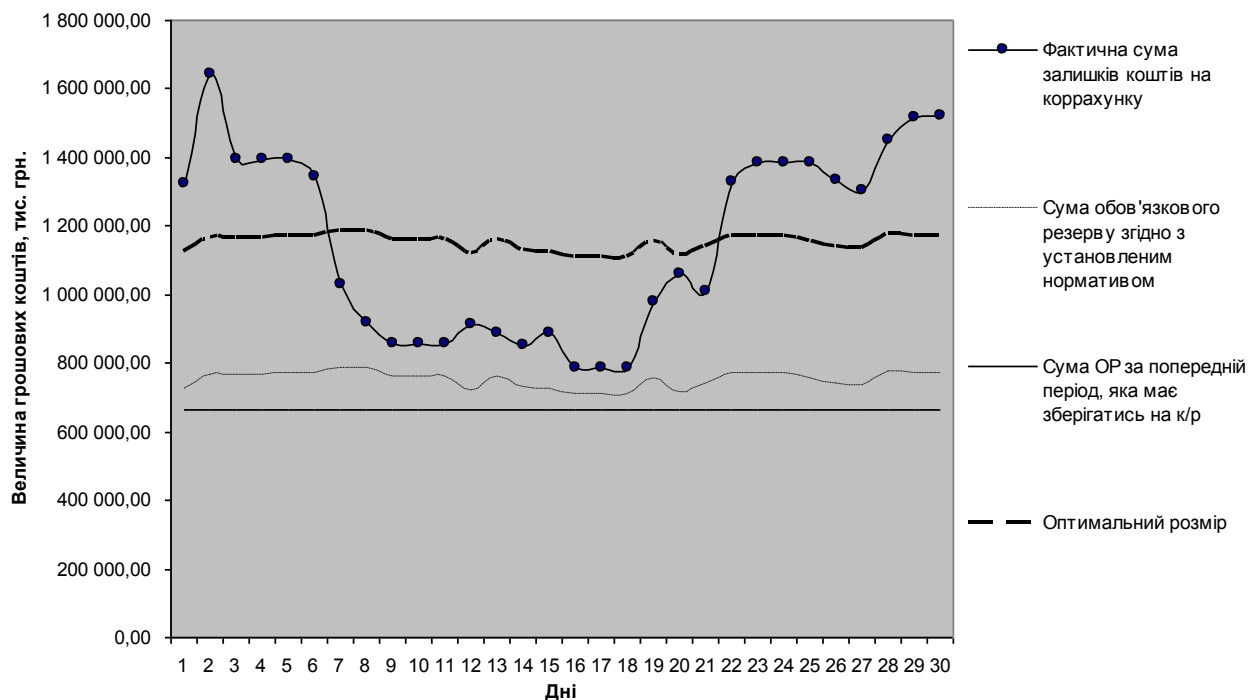


Рисунок Е.4 – Реалізація варіанту орієнтації на оптимальну межу коштів за 07.05