

УДК 336.717.061

DOI: 10.25140/2411-5215-2019-1(17)-245-252

*Наталія Мороз, Тетяна Селецька***ТЕНДЕНЦІЇ КРЕДИТНОГО РИЗИКУ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ
ТА УПРАВЛІННЯ НИМ***Наталья Мороз, Татьяна Селецкая***ТЕНДЕНЦИИ КРЕДИТНОГО РИСКА БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ
И УПРАВЛЕНИЕ ИМ***Nataliia Moroz, Tetyana Seletska***CREDIT RISK TRENDS OF THE BANKING SYSTEM
AND MANAGEMENT OF THEM**

У статті проведено оцінювання діяльності банківської системи України, зокрема кредитної, а також п'яти найбільших банків за розміром активів. Досліджено динаміку нормативів кредитного ризику та частки простроченої заборгованості за кредитами в загальній сумі кредитів банківської системи України. Сформовано практичні рекомендації щодо управління кредитним ризиком банку в напрямках створення ідеального середовища кредитного ризику, формування повного процесу кредитування, забезпечення контролю за кредитними ризиками, інтелектуального набору персоналу банку, впровадження ефективної інформаційної системи.

Ключові слова: банк; банківська система; банківський кредит; проблемний кредит; кредитний ризик.

Рис.: 2. Табл.: 4. Бібл.: 10.

В статье проведена оценка деятельности банковской системы Украины, в частности кредитной, а также пяти крупнейших банков по размеру активов. Исследована динамика нормативов кредитного риска и доли просроченной задолженности по кредитам в общей сумме кредитов банковской системы Украины. Сформированы практические рекомендации по управлению кредитным риском банка в направлениях создания идеальной среды кредитного риска, формирования полного процесса кредитования, обеспечения контроля за кредитными рисками, интеллектуального набора персонала банка, внедрения эффективной информационной системы.

Ключевые слова: банк; банковская система; банковский кредит; проблемный кредит; кредитный риск.

Рис.: 2. Табл.: 4. Библ.: 10.

The article assesses the activity of the banking system of Ukraine, in particular, the credit, as well as the five largest banks in terms of assets. The dynamics of credit risk standards and the share of overdue loans in the total amount of loans of the banking system of Ukraine are researched. The practical recommendations for managing the credit risk of the bank in the direction of creation of an ideal environment of credit risk, formation of the complete process of crediting, providing of control over credit risks, intellectual recruitment of the bank staff, introduction of an effective information system are formed.

Keywords: bank; banking system; bank credit; problem loan; credit risk.

Fig.: 2. Table: 4. References: 10.

JEL Classification: G21

Постановка проблеми. Кредитні операції є найбільш прибутковими, відповідно належать до найбільш ризикових видів діяльності банків. У сучасних умовах банківської системи набуває особливого значення управління кредитним ризиком та зменшення проблемних кредитів (непрацюючих активів) банку.

Як свідчить досвід, є багато різних варіацій з управління кредитним ризиком, проте необізнаність персоналу, некоректно сформована кредитно-ризикова політика в банківській діяльності не дає змоги банку в повному обсязі захиститись від кредитного ризику, що зумовлює актуальність цієї теми та доцільність вивчення й аналізу мінімізації кредитного ризику в банківській системі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання кредитного ризику та управління ним досліджували в наукових працях вітчизняні та закордонні вчені та фахівці, а саме: Т. В. Белікова, В. В. Вітлінський, О. В. Дзюблюк, К. М. Д'яконов, О. А. Криклій, Л. М. Прийдун, І. Ф. Прокопенко, Л. О. Примостка, О. Я. Прядко, А. Сандерс, Т. С. Смовженко, А. В. Толстошеева та інші. Незважаючи на значну кількість наукових праць із цієї теми, управління кредитним ризиком потребує подальших досліджень.

Виділення недосліджених частин загальної проблеми. Упродовж останніх років сектор фінансових послуг постав перед проблемами, які можуть бути пов'язані з недосконалим кредитуванням, неефективним управлінням ризиками або відсутністю гнучко-

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

сті в адаптації до економічних змін. Частка непрацюючих кредитів у загальній сумі кредитів банківської системи України протягом останніх трьох років становить понад 50 %, що потребує пошуку шляхів вирішення цієї проблеми.

Мета статті. Мета роботи полягає в аналізованні кредитної діяльності та дотримання встановлених нормативів НБУ щодо кредитного ризику банківської системи загалом та найбільших банків за розміром активів зокрема, а також пошуку практичних рекомендацій щодо управління кредитним ризиком банківської установи.

Виклад основного матеріалу. Обґрунтована оцінка кредитного ризику конкретного позичальника характеризується його кредитоспроможністю. Українські банківські установи здійснюють оцінювання фінансового стану (платоспроможності) своїх клієнтів на основі фінансової та статистичної звітності відповідно до власних нормативних документів і рекомендацій НБУ.

Щодо методів оцінки й аналізу портфельного кредитного ризику банку, можемо виокремити: статистичний, аналітичний, коефіцієнтний методи та метод експертної оцінки. Загалом кожен із цих методів аналізу та оцінки ризику кредитних вкладень має свої переваги та недоліки, тому вибір певного методу оцінки й аналізу є гарантією вдалої реалізації розробленої кредитної політики банку та підвищення прибутковості.

Економічна та політична нестабільність у державі призвела до погіршення фінансового стану окремих суб'єктів господарювання й банківської системи України загалом, появи негативних тенденцій показників кредитної діяльності банків (табл. 1-2). Посилення НБУ вимог до кредитування фізичних та юридичних осіб має на меті врегулювати ситуацію у сфері кредитування [1].

Таблиця 1

Показники кредитної діяльності банківської системи України у 2008–2018 рр.

Рік	Надані кредити, млн грн	Депозити, млн грн	ВВП, млн грн	Відношення депозитів до кредитів, %	Відношення кредитів до ВВП, %
2008	792 244	357 147	948 056	45,08	83,57
2009	747 348	325 210	913 345	43,52	81,83
2010	755 030	414 771	1 082 569	54,93	69,74
2011	825 320	492 418	1 316 600	59,66	62,69
2012	815 327	566 553	1 408 889	69,49	57,87
2013	911 402	668 674	1 454 931	73,37	62,64
2014	1 006 358	677 743	1 566 728	67,35	64,23
2015	1 009 768	720 705	1 979 458	71,37	51,01
2016	1 005 923	807 065	2 383 182	80,23	42,21
2017	1 042 798	882 492	2 982 920	84,63	34,96
2018	1 118 618	915 035	-	-	-

Джерело: складено авторами на основі [2; 3].

В Україні протягом 2009–2015 рр. обсяги кредитування зростали (за винятком 2012 року), 2016–2017 рр. характеризувалися зменшенням кредитування, а 2018 р. – зростанням. Проте відношення кредитів до ВВП коливалось у межах 35–84 %, переважно щороку зменшуючись, окрім 2013–2014 рр. У 2016–2017 рр. спостерігаємо значне зменшення показника відношення кредитів до ВВП, яке становило 42,21 і 34,96 % відповідно. При цьому зростання обсягів кредитування в 2017 році в порівнянні з 2016 роком на 3,6 % зумовлено девальвацією гривні, а не реальним збільшенням кредитування.

Також при зростанні обсягів кредитування зростають і резерви на покриття проблемних кредитів (непрацюючих активів), найбільше кредитуються юридичні особи, тому і відповідно резерви непрацюючих активів за цими виданими кредитами найбільші та мають тенденцію до зростання.

Таблиця 2

Показники ефективності та кредитного ризику банківської системи України
у 2007–2018 рр.

Станом на	Рентабельність (збитковість) активів, %	Рентабельність (збитковість) капіталу, %	Частка непра- цюючих кредитів, %	Н7, не більше ніж 25 %	Н8, не більше ніж 800 %	Н9, не більше ніж 25 %
01.01.2008	1,50	12,67	1,3	22,56	171,06	Введено По- становою Правління НБУ від 08.06.2015 р. № 361
01.01.2009	1,03	8,51	2,3	23,04	187,36	
01.01.2010	-4,38	-32,52	9,4	21,56	169,21	
01.01.2011	-1,45	-10,19	11,2	21,04	161,20	
01.01.2012	-0,76	-5,27	9,6	20,76	164,46	
01.01.2013	0,45	3,03	8,9	22,10	172,91	
01.01.2014	0,12	0,81	7,7	22,33	172,05	
01.01.2015	-4,07	-30,46	13,5	22,01	250,04	
01.01.2016	-5,46	-51,91	22,1	22,78	364,14	31,19
01.01.2017	-12,60	-116,74	53,70	21,48	308,27	36,72
01.01.2018	-1,94	-15,96	54,54	20,29	208,31	17,89
01.01.2019	1,65	14,26	52,86	19,83	176,23	10,41

Джерело: складено авторами на основі [2].

Сучасна банківська система є недостатньо здоровою, глибокою та стабільною. Як наслідок, відбувається погіршення фінансового стану банківської системи України (табл. 2), тобто за останні роки присутня збитковість активів, яка збільшувалась. Проте у 2017 році вона значно зменшилась і становила 1,94 %, одним із ключових причин є націоналізація АТ КБ «Приватбанк» – лідера серед банків, та зростання кількості банків з іноземними інвесторами. Протягом 2018 року вдалося досягнути рентабельності активів у розмірі 1,35 % та рентабельності капіталу 11,65 %, що є суттєвим позитивним зрушенням у діяльності банківської системи. Частка простроченої заборгованості за кредитами зростала протягом 2008-2010 рр. від 1,3 до 11,2 %, зменшувалася протягом 2011–2013 рр. до 7,7 % та активно збільшувалася в подальші роки (рис. 1). За останні три роки обсяг непрацюючих кредитів у банківській системі перевищує 50 %, що свідчить про серйозні проблеми у сфері кредитування.

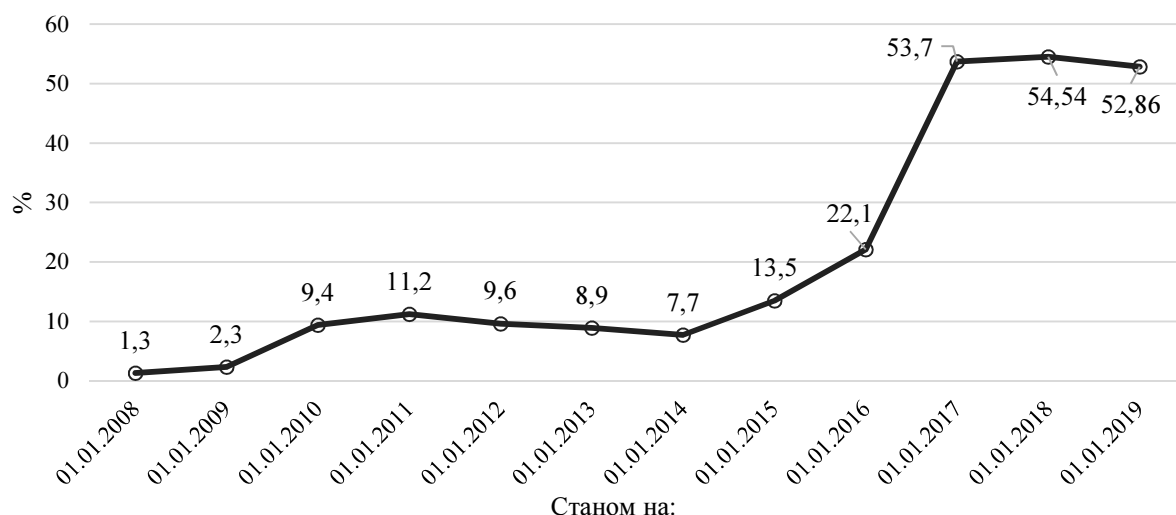


Рис. 1. Динаміка частки простроченої заборгованості за кредитами в загальній сумі кредитів банківської системи України

До того ж через недовіру людей до банківської системи, війну на Сході України та знецінення гривні відносно долара США, майже 14,6 % банків, що працювали на початку 2017 року, було визнано неплатоспроможними та ліквідовано.

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

Проаналізуємо показники кредитного ризику п'яти найбільших банків за розміром активів (табл. 3-4), рейтинг яких складено «Форіншурер» у 2018 році на базі офіційної статистики українських банків, наданої НБУ [4].

Таблиця 3

Показники кредитного ризику найбільших банків України за розміром активів станом на 31.12.2017 р.

Показники	Загальна сума кредитів наданих клієнтам банку, млн грн	Частка резервів під знецінення кредитів у кредитному портфелі	Прострочені кредити понад 90 днів, надані клієнтам банку	
			сума, млн грн	питома вага, %
АТ КБ «ПриватБанк»	237 181	0,838	170 266	72
АТ «Ощадбанк»	248 164	0,273	62 305	25
АТ «Укресімбанк»	115 936	0,417	0	0
АБ «Укргазбанк»	42 053	0,2	14,92	0,04
АТ «Райффайзен Банк Аваль»	43 852	0,16	0,773	0,0018

Джерело: складено авторами на основі офіційної звітності банків [5-9].

Частка резервів під знецінення кредитів у кредитному портфелі банку станом на 31.12.2017 р. найбільшою є в АТ КБ «Приватбанк» – 0,868, значною в АТ «Укресімбанк» – 0,417, та невеликою в решти проаналізованих банків (рис. 2). Високе значення цього показника свідчить про високий рівень кредитного ризику, низький рівень якості кредитного портфеля банку та неефективне використання капіталу банку.

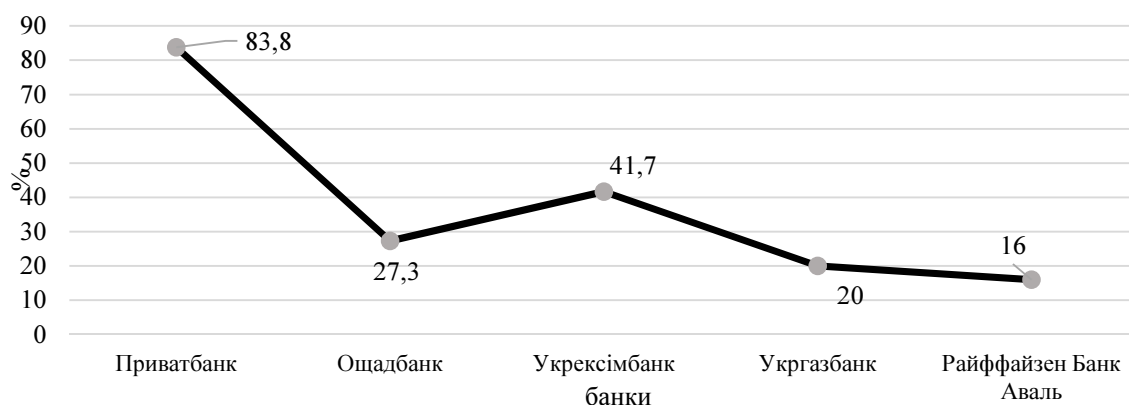


Рис. 2. Динаміка частки резервів під знецінення кредитів у кредитному портфелі станом на 31.12.2017 року

Лідером серед банків за обсягом наданих кредитів станом на кінець 2017 року є АТ «Ощадбанк» (248 164 млн грн), сума кредитів АТ КБ «Приватбанк» становить 237 181 млн грн, АТ «Укресімбанк» – 115 936 млн грн, АТ «Райффайзен Банк Аваль» – 43 852 млн грн та АБ «Укргазбанк» – 42 053 млн грн. Питома вага прострочених кредитів строком понад 90 днів становить 72 % у АТ КБ «Приватбанк» (це дуже велика частка, що свідчить про низьку якість кредитного портфеля банку), 25 % – в АТ «Ощадбанк», менше 0,05 % – в АБ «Укргазбанк» та АТ «Райффайзен Банк Аваль». Щодо АТ «Укресімбанк», то в нього прострочені кредити були лише строком до 90 днів та становили 2,05 % від загальної суми виданих кредитів.

Станом на 01.12.2018 р. ці банки здебільшого дотримувалися вимог Національного банку України щодо нормативів кредитного ризику, таких як: максимальний розмір кредитного ризику на одного контрагента – Н7, великі кредитні ризики – Н8, максима-

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

льний розмір кредитного ризику за операціями з пов'язаними з банком особами – Н9. Винятком є лише АТ «Укресімбанк», Н7 якого становить 32,37 % при нормативному значенні не більше ніж 25 % (табл. 4).

Кредитний ризик є одним із найбільш суттєвих ризиків банківської системи, тому особливої уваги потребує питання ефективного управління ним [10].

Таблиця 4

Нормативи кредитного ризику найбільших банків України за розміром активів станом на 01.12.2018 р.

Банки	Н7, не більше ніж 25 %	Н8, не більше ніж 800 %	Н9, не більше ніж 25 %
АТ КБ «ПриватБанк»	6,37	0,00	0,17
АТ «Ощадбанк»	20,28	342,22	0,48
АТ «Укресімбанк»	32,37	192,79	0,09
АБ «Укргазбанк»	21,01	454,14	0,33
АТ «Райффайзен Банк Аваль»	10,95	20,88	0,50

Джерело: складено авторами на основі офіційної звітності банків [5-9].

Система управління ризиком становить набір засобів, цілей та інструментів, зорієнтованих на ефективне управління ризиком кредитної діяльності, а передусім організаційна структура, інформаційні системи, внутрішні процеси й документи та повноваження окремих підрозділів і працівників банку, що використовуються з метою реалізації вимог кредитної політики.

Основною метою функціонування системи управління кредитним ризиком у банку є забезпечення стабільного розвитку кредитної діяльності банку з урахуванням усіх суттєвих ризиків, пов'язаних із цією діяльністю. Стабільний розвиток кредитування забезпечується шляхом мінімізації збитків кредитного портфеля банку, зі збереженням очікуваного рівня його вартості та прибутковості.

Оскільки вразливість до кредитів продовжує залишатися головним фактором ризику для фінансової індустрії в усьому світі, банки повинні ініціювати стратегічні заходи для виявлення, моніторингу та контролю ризиків кредитування.

Сформовано практичні рекомендації, що стосуються питання управління кредитними ризиками за такими напрямками:

- 1) створення ідеального середовища кредитного ризику;
- 2) формування повного процесу кредитування;
- 3) забезпечення контролю за кредитними ризиками;
- 4) інтелектуальний набір персоналу;
- 5) впровадження ефективної інформаційної системи.

Розглянемо практичні рекомендації більш детально.

1. Створення ідеального середовища кредитного ризику. Рада директорів банку, в ідеальному середовищі кредитного ризику, повинна нести відповідальність за періодичний перегляд політики кредитного ризику свого банку. Політика має чітко визначати рівень толерантності банку для ризиків, а також розподіл процентної ставки, який він вимагає для прийняття таких ризиків. Керівництво вищого рівня зобов'язане реалізувати затверджену Радою кредитну стратегію для класифікації, вимірювання, моніторингу та регулювання кредитного ризику. Таку політику треба ретельно виконувати через організаційну лінію для індивідуальних та портфельних кредитів.

Банки повинні періодично контролювати притаманні їм кредитні ризики в усіх своїх продуктах та послугах. Для нових продуктів (послуг) він повинен заздалегідь визначити ризики та їхню ціну, забезпечивши те, що адекватні процедури управління ризиками будуть ініційовані до введення продукту.

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

2. Формування повного процесу надання кредиту. Важливо, щоб банки діяли в межах чітко визначених кредитних критеріїв, які формуватимуть цільовий ринок банку, вимоги до облікових даних позичальника, призначення та структуру кредиту, а також джерело погашення.

Фінансові установи повинні встановити загальний кредитний ліміт для всіх індивідуальних позичальників, а також для пов'язаних контрагентів, як зазначено в кредитній політиці. Необхідно чітко визначити свої рекомендації щодо схвалення нових кредитів, а також поновлення, рефінансування та дострокового припинення наданих позик. Відхилення в керівних принципах не слід допускати без рекомендації правління банку.

3. Забезпечення контролю за кредитними ризиками. Важливим є урегулювання процесу постійного перегляду стратегій управління кредитним ризиком. Результати таких оцінок повинні направлятися безпосередньо до Ради директорів. Огляди мають на меті надати цінну інформацію про те, чи правильно керуються кредитними функціями банку в межах визначених стандартів і лімітів. Також банківським установам потрібно застосовувати механізм внутрішнього контролю, щоб переконатися, що зміни в кредитній політиці, встановлення нових лімітів та процедур повідомляються відповідним органам вчасно.

Необхідно запровадити раціоналізовану систему раннього виявлення шахрайських дій, а також коригувальні дії щодо погіршення кредитів.

4. Інтелектуальний набір персоналу. Керівництво зобов'язане забезпечити виділення достатніх і компетентних трудових ресурсів для контролю та управління кредитними ризиками.

Кредитні спеціалісти повинні мати всебічне сприйняття ризиків, пов'язаних із кредитною діяльністю банку; розуміти відповідні фактори та умови, які можуть прямо чи опосередковано впливати на якість кредиту та профіль ризику установи; негайно повідомляти про зміну профілю ризику або кредитного портфеля відповідному органу для розгляду.

Ефективною може стати співпраця банків із закладами вищої освіти, які навчають фахівців банківської справи, та обрання на конкурсній основі кращих студентів до своєї команди для розвитку молодого потенціалу країни, навчання та практичного використання здобутих знань на всіх стадіях кредитної діяльності банку.

Тобто, керівництво банку може послідовно організовувати програми кредитного навчання для забезпечення персоналу відповідних знань про кредитні стандарти та культуру установи.

5. Впровадження ефективної інформаційної системи. Банківським установам потрібно мати інформаційну систему для ефективного управління притаманними кредитними ризиками у своїй діяльності.

Інформаційна система повинна: дозволити банку використовувати аналітичні методи для ведення бази даних щодо кредитних досліджень; повідомляти про високу експозицію; відстежувати стан і ефективність облікового запису; забезпечувати контролювання банківської мережі.

Постачальникам фінансових послуг потрібно узгоджувати свої кредитні ризики із загальним поширенням відносин між обліковими записами. Кредити повинні бути оцінені таким чином, щоб разом з іншими доходами, отриманими з рахунку, компенсувати всі пов'язані з цим витрати та ризики, які виникли в установі.

Таким чином, за допомогою використання даних практичних рекомендацій у різних сферах кредитної діяльності, банки можуть створити кращу стратегію щодо управління кредитним ризиком.

Ключем до скорочення втрат за кредитами й забезпечення відповідних резервів капіталу профілем ризику є впровадження інтегрованого, кількісного рішення щодо кредитного ризику. Таке рішення повинно швидко змусити банки працювати за допо-

ФІНАНСОВІ РЕСУРСИ: ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

гою простих портфельних заходів. Також необхідно враховувати шлях до більш складних заходів з управління кредитними ризиками, коли потреби розвиваються. Тоді рішення повинно включати:

- краще управління моделлю, що охоплює весь життєвий цикл моделювання;
- оцінку в реальному часі та обмеження моніторингу;
- методологію стрес-тестування;
- можливість візуалізації даних і засобів для бізнес-аналітиків.

Висновки і пропозиції. Отже, запропоновані практичні рекомендації щодо управління кредитним ризиком дозволять банківській установі забезпечити безперервний процес формування, спостереження, регулювання та оптимізації цього ризику.

Список використаних джерел

1. Національний банк змінив підхід до оцінки банками кредитного ризику. URL: https://bank.gov.ua/control/uk/publish/printable_article?art_id=33244989&showTitle=true.
2. Основні показники діяльності банків України. URL: https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=34661442.
3. Показники діяльності банків. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/banks/stat>.
4. Рейтинг самих надійних банків України 2019. URL: <https://forinsurer.com/rating-banks>.
5. Офіційний сайт АТ КБ «ПриватБанк». URL: <https://privatbank.ua/>.
6. Офіційний сайт АТ «Ощадбанк». URL: <https://www.oschadbank.ua/>.
7. Офіційний сайт АТ «Укрексімбанк». URL: <https://www.eximb.com/>.
8. Офіційний сайт АБ «Укргазбанк». URL: <https://www.ukrgasbank.com/>.
9. Офіційний сайт АТ «Райффайзен Банк Аваль». URL: <https://www.aval.ua/>.
10. Moroz N. V., Seletskaya T. A. Classification of credit risk. *Universum View 13. Economics and management*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2019. С. 145–146.

References

1. Natsionalnyi bank zminyv pidkhid do otsinky bankamy kredytnoho ryzyku [The National Bank changed the approach to assessing banks' credit risk]. <https://bank.gov.ua>. Retrieved from https://bank.gov.ua/control/uk/publish/printable_article?art_id=33244989&showTitle=true.
2. Osnovni pokaznyky diialnosti bankiv Ukrainy [Main indicators of activity of Ukrainian banks]. <https://bank.gov.ua>. Retrieved from https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=34661442.
3. Pokaznyky diialnosti bankiv [Indicators of banks activity]. <https://www.minfin.gov.ua>. Retrieved from <https://index.minfin.com.ua/ua/banks/stat/>.
4. Reitynh samykh nadiinykh bankiv Ukrainy 2019 [Rating of the most reliable banks of Ukraine 2019]. <https://forinsurer.com>. Retrieved from <https://forinsurer.com/rating-banks>.
5. Ofitsiyniy sait AT KB «PrivatBank» [Official site of CB «PrivatBank»]. Retrieved from <https://privatbank.ua>.
6. Ofitsiyniy sait AT «Oshchadbank» [Official site of JSC «Oschadbank»]. Retrieved from <https://www.oschadbank.ua>.
7. Ofitsiyniy sait AT «Ukreximbank» [Official site of JSC «Ukreximbank»]. Retrieved from <https://www.eximb.com>.
8. Ofitsiyniy sait AB «Ukrhazbank» [Official site of UkrGasBank]. Retrieved from <https://www.ukrgasbank.com>.
9. Ofitsiyniy sait AT «Raiffaizen Bank Aval» [Official website of Raiffeisen Bank Aval]. Retrieved from <https://www.aval.ua>.
10. Moroz, N. V., Seletskaya, T. A. (2019). Classification of credit risk. *Universum View 13. Economics and management* (pp. 145-146). Vinnytsia: TOV «Nilan-LTD» [in English].

Мороз Наталія Володимирівна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри фінансів, Національний університет «Львівська політехніка» (вул. Степана Бандери, 12, м. Львів, 79013, Україна).

Мороз Наталья Владимировна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры финансов, Национальный университет «Львовская политехника» (ул. Степана Бандеры, 12, г. Львов, 79013, Украина).

Moroz Nataliia – PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of Department of Finance, Lviv Polytechnic National University (12 Stepan Bandera Str., 79013 Lviv, Ukraine).

E-mail: morozzznat@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8594-8014>

ResearcherID: R-4899-2017

Scopus Author ID: 57189355006

Селецька Тетяна Олександрівна – студент, Національний університет «Львівська політехніка» (вул. Степана Бандери, 12, м. Львів, 79013, Україна).

Селецкая Татьяна Александровна – студент, Национальный университет «Львовская политехника» (ул. Степана Бандеры, 12, г. Львов, 79013, Украина).

Seletska Tetyana – student, Lviv Polytechnic National University (12, Stepan Bandera Str., 79013 Lviv, Ukraine).

E-mail: dmitrievatetana@gmail.com