

сердечно-сосудистих, онкологічних захворювань, туберкульозу, венерических хвороб, порушень психіки і інших явищ викликають катаклізми в суспільстві, визначені ростом рівня різних видів правопорушень серед окремих категорій населення. Якщо у соціально ущемлених людей проявляються ознаки погіршення фізіологічного стану, то у соціально адаптованих людей в умовах ринку матеріальних і духовних благ розвиваються ознаки безрозличчя і надменності к нижчим категоріям людей, які і є ознаками розвинутого соціального кризису в сучасному суспільстві.

Висновки. Сучасна складна ситуація в формуванні соціального статусу людини обумовлена перехідним періодом в зміні суспільного ладу не тільки в Україні і Криму, але і в світі цілком. Фінансова система в сучасних умовах характеризується ознаками децентралізації, обумовленої впровадженням частної форми власності на засоби виробництва і поглибленням малого і середнього приватного бізнесу в системі суспільного виробництва.

Перехід економіки на ринкові механізми регулювання суспільного виробництва сприяв комерціалізації соціальної сфери. В умовах впровадження платних соціальних послуг і низькому рівню зарплати для окремих категорій працюючих громадян, активно розвиваються диспропорції в соціальному складі населення, характерні високим рівнем суперечностей в суспільстві, виражені наявністю безробітних громадян серед активного населення, введенням соціальної допомоги бідним громадянам, розвитком соціальних хвороб: серцево – судинних, туберкульозу, онкологічних захворювань, наркоманії, алкоголізму і інших. Отже, в складній ситуації потрібно шукати вихід з соціального кризису. Оскільки ринкові відносини проникають у всі сфери суспільства, потрібно реформувати розподільчу систему в суспільстві, при цьому необхідно:

- підвищити частку зарплати і відповідно соціальні відрахування, доведи її рівень до 60-70 % в складі ВВП;
- для забезпечення процесу виробництва засобів виробництва і праці необхідно ввести відрахування від ВВП в інвестиційні фонди, які дозволять забезпечувати фінансування витрат на інновації виробничої і соціальної інфраструктури;
- в умовах зменшення ролі бюджету в системі розподільчих відносин при використанні ВВП необхідно активізувати кредитні відносини в соціальної сфері з метою якісного і своєчасного надання соціальних послуг населенню

Ця стаття має авторське бачення в складній ситуації соціального розвитку сучасного громадянського суспільства і може бути використана при проведенні відповідних дискусій в науковій інтерпретації характерного сучасному суспільству.

Істочники і література:

1. Автономна Республіка Крим у цифрах у 2010 році : статистичний довідник / Держкомстат України; Головне управління статистики в Автономній Республіці Крим. – Симферополь, 2011. – 209 с.

Степаненко О. П.

УДК 519.8:336.7

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ В ЕКОНОМІЧНОМУ ПРОСТОРІ ДЕРЖАВИ

Постановка проблеми та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями.

Сучасна банківська система (БС) є однією з найбільш важливих сфер національної економіки будь-якої країни. Діяльність БС підпорядкована цілям економічної політики держави й полягає в стимулюванні оптимальних темпів господарського розвитку шляхом забезпечення грошової маси й перерозподілі потоків капіталу в економічному просторі держави.

Стратегічними цілями діяльності БС є підвищення стійкості та інвестиційної привабливості національного банківського сектору, формування збалансованої структури фінансових ресурсів, забезпечення стійкого зростання параметрів розвитку банківської системи, фінансових ринків і, як наслідок, економіки держави в цілому.

Незважаючи на досить тривалу історію розвитку теорії організації та підтримки банківської діяльності, її міцні математичні основи були закладені лише в ХХ столітті класичними фундаментальними дослідженнями А. Маршалла, Дж. М. Кейнса, В. Леонтьєва, М. Самуельсона та інших. Ці дослідження привели до обґрунтування основних детермінованих макроекономічних моделей: класичних моделей кругових потоків, моделей AD-AS і IS-LM, кривих О. Філіпса і А. Лаффера, "хреста" Дж. Кейнса, моделей економічного зростання Р. Солоу, моделей Т. Сарджента, Р. Лукаса, Н. Уоллеса, Дж. фон Неймана, моделей конкурентної економіки К. Ерроу, Ж. Дебре та інших. Проте, ще в середині ХХ століття макроекономічні моделі формувалися в основному в концептуальній формі, так як постулат емерджентності функціонування банківської системи робив безглуздим формальний опис цілей та критеріїв цього функціонування.

На сьогодні існує достатньо обмежена кількість досліджень проблеми створення адекватних моделей функціонування та розвитку БС [1 - 6], в яких автори розглядають, в основному, питання встановлення та

розроблення проблеми обліку двоїстості в БС при її макроекономічному моделюванні. Тому питання моделювання процесів функціонування БС є актуальними та потребують на своє дослідження.

Аналіз досліджень і публікацій.

Сьогодні для моделювання процесів банківської діяльності найчастіше використовують апарат теорії ймовірності та математичної статистики [4, 5]. Але результати, що отримуються за такого підходу, призначені для розв'язання лише окремих банківських задач і не дозволяють коректно поширити їх на банківську систему в цілому.

Останнім часом бурхливий розвиток отримав напрямок адаптивного прогнозування економічних явищ, що реалізує підхід спільного використання адаптивних принципів і методів імітаційного моделювання. У рамках цих моделей вперше була поставлена проблема комбінування стохастичних і суб'єктивних оцінок. Новітні розробки в області адаптивного моделювання банківської діяльності спираються не лише на апіорні залежності між макрозмінними, а й на поведінкові моделі агентів і теорію загальної рівноваги [1 - 3]. Але незважаючи на досягнуті значні успіхи в цьому напрямку, на сучасному етапі простежуються дві характерні негативні тенденції, зазначені, наприклад, в [7]: більшість детермінованих і стохастичних результатів нестійкі щодо правдоподібних варіацій вихідних передумов; виявлені емпіричні закономірності не накопичуються, а, навпаки, спростовуються наступними дослідженнями.

Аналізуючи сучасні роботи, які присвячені моделюванню процесів банківської діяльності [8 - 10], можна зробити висновок про те, що вони, з одного боку, присвячені окремим аспектам банківської діяльності і не розглядають банківську систему як єдине ціле, більш того, не розглядають банківську систему у взаємодії з економічним середовищем, а з іншого боку, побудова моделей здійснюється з використанням таких методів і засобів, які не дозволяють створювати моделі, адекватні процесам, які відбуваються в банківській системі.

Пропонований у статті підхід до моделювання процесів функціонування банківської системи ґрунтується на використанні поряд з традиційними моделями апарат нечіткої математики, що дозволить удосконалити модельне представлення процесів функціонування банківської системи, отримувати більш точні результати аналізу та прогнозування процесів функціонування та розвитку банківської системи.

Метою даної статті є дослідження особливостей застосування апарату нечіткої математики для моделювання процесів функціонування банківської системи, а також побудова динамічної моделі банківської системи з нечіткими параметрами, що взаємодіє з економічним середовищем, в якому функціонує, й дослідження впливу банківської системи.

Виклад основного матеріалу.

Банківська система є складною системою, що має дворівневу архітектуру й складається з Національного банку України та сукупності комерційних банків і кредитних установ, що взаємодіють між собою та із зовнішнім середовищем (рис.1).

З одного боку, стабільність у банківській сфері є однією із основних складових економічного зростання у державі. Банківська діяльність суттєво впливає на об'єктивні процеси функціонування економіки, особливо на ефективність і стабільність економічного розвитку. Зазначимо, що форми впливу банків на економічну стабільність у державі досить складні, але розуміння їх дії дозволяє розробляти такі грошово-кредитну політику й фіскальну політику, які можуть забезпечити економічний розвиток країни.

З іншого боку, на стан банківської системи та, відповідно, процеси функціонування та розвитку БС, впливають внутрішні й зовнішні фактори, що характеризують процеси функціонування та розвитку економіки держави в цілому.

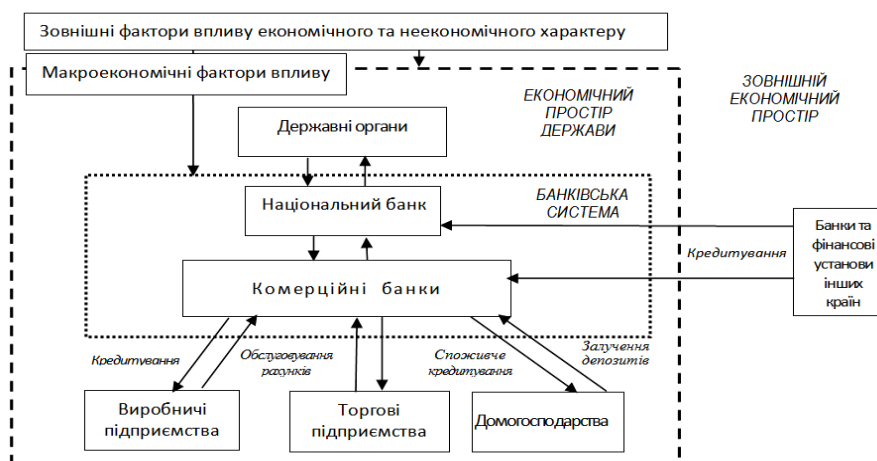


Рис. 1. Узагальнена схема функціонування БС в економічному середовищі.

Внутрішній розвиток держави являє собою такий стан потенціалу економіки, за якого забезпечується стабільно високі фінансові результати її (держави) функціонування. В той же час зовнішній розвиток визначається параметрами стабільності та збалансованості економічного середовища в інших країнах, які мають значний вплив на державу та її суб'єктів господарювання.

Отже, економічний розвиток у державі відображає такий стан її фінансових ресурсів і таку ступінь їх використання, за яких держава, вільно маневруючи грошовими коштами, здатна шляхом ефективного їх

використання забезпечити безперервний процес виробництва і реалізації продукції та послуг її суб'єктами господарювання.

Виконання банківською системою таких функцій, як посередництво, контроль, моніторинг, зменшення витрат обігу, трансформація неліквідних активів у ліквідні зобов'язання, які виконують банки, має велике значення при визначенні темпів і пропорцій економічного розвитку держави.

Рівень впливу банківської системи на темпи економічного розвитку в державі визначають такі параметри, як відкритість банківської системи, рівень вільних резервів, рівень обов'язкових резервів, стратегія банків щодо рівня надлишкових резервів, попит на готівкову форму розрахунків. Будь-які зміни норми обов'язкового резервування можуть значним чином вплинути на фінансову стабільність, зокрема можливі катастрофічні зміни в обсягах депозитів і розмірах банківського кредиту.

Оскільки банківська система й економічний простір нерозривно пов'язані між собою та мають значний взаємний вплив на стан і розвиток один одного, доцільно розглядати процеси функціонування та розвитку БС в економічному просторі як з мікроекономічного, так і з макроекономічного поглядів.

В той же час, для забезпечення адекватного подання, можливості аналізу процесів діяльності БС та прогнозування параметрів розвитку БС необхідно застосовувати сучасні економіко-математичні моделі та інструментальні засоби системно-кібернетичних методів.

Проведене дослідження дозволяє зробити висновок, що для побудови математичних макроекономічних моделей БС разом з традиційними моделями доцільно використовувати апарат нечіткої математики.

На відміну від звичайних понять в межах класичної теорії множин, принципово властивістю поняття нечіткої множини є існування розмитої границі між різними градаціями тієї чи іншої якості економічного явища. Для опису цих якостей в нечіткій математиці використовуються нечіткі множини, рівневі функції (характеристичні функції або функції належності) які можуть приймати значення з інтервалу $[0, 1]$. Такий підхід дозволяє повніше враховувати лінгвістичну природу концепції суб'єктивної ймовірності, більш коректно та ефективно використовувати метод експертних оцінок, ніж традиційна теорія ймовірностей. Однак застосування такого підходу на практиці призвело до несумісності вирішуваних таким чином задач з методами теорії ймовірності [8]. З одного боку, завдання теорії нечітких множин мають характерне лінгвістичне забарвлення й не пов'язані з процесами, що мають імовірнісний характер. З іншого боку, кількісні оцінки (рівні чіткості, ступеня належності, характеристичні значення), що вводяться в теорії нечітких множин, не мають нічого спільного з оцінками теорії міри і, зокрема, з ймовірнісною мірою.

Отже, виникає проблема пошуку шляхів спільного використання методів теорії систем і теорії нечітких множин для отримання адекватних реальної економічної дійсності математичних моделей процесів функціонування та розвитку БС в економічному просторі.

Для вирішення задачі моделювання процесів функціонування та розвитку БС як складної не детермінованої системи ці процеси подаються у вигляді нечіткої мережі. Взаємодії між елементами БС подаються у вигляді нечітких правил.

Побудована за такими правилами мережа може функціонувати у двох режимах: режимі навчання мережі та в режимі експертної системи.

Режим навчання мережі передбачає наявність достатньої кількості даних, які зв'язують вхідні та вихідні параметри мережі БС. За цих умов кількісні параметри, що визначають функції належності, знаходяться в процесі навчання мережі.

Режим експертної системи передбачає за умови недостатності даних встановлення експертами мір умов і наслідків, а також формулювання правил у вигляді нечітких висловлювань.

Отже, на основі навчання або на основі експертних оцінок формується набір правил $P_i, i = \overline{1, p}$, кожному з яких відповідають функції належності умови та наслідку. Правила, що містять тотожні наслідки та відносяться до однієї й тієї самої взаємодії об'єднуються в одно за допомогою логічного сумування. Кількісний результат взаємодії між елементами визначається на основі нечіткого виводу за Мамдані [11].

Позначимо вектор вхідних впливів $Y = (y_j), j = \overline{1, m}$, а результуючий вектор – $X = (x_q), q = \overline{1, l}$. Тоді можна визначити функціонування БС як залежність вигляду $X = f(Y, Z)$, де Z – параметри системи, в тому числі й зовнішні фактори впливу.

За наявності оберненого зв'язку в системі функціональна залежність буде мати наступний рекурентний вигляд: $X(t) = f(X(t-1), Y(t-1), Z)$, де t – період (рік) розвитку БС.

Дана модель дозволяє досліджувати поведінку БС при варіюванні величин компонентів вектору вхідних впливів $Y(t)$, які включають обов'язкові резерви в НБУ, кореспондентські рахунки в НБУ, депозити в НБУ, вклади по цінним паперам, державні кредити, міжбанківські кредити, кредити юридичним особам, кредити фізичним особам, кредити нерезидентам, закордонні кореспондентські рахунки, готівкові кошти й отримувати такі вихідні змінні моделі, як капітал БС, активи БС, зобов'язання БС, прибуток БС, показник ліквідності БС.

Вхідні змінні $y_j, j = \overline{1, m}$ оцінюються за десятибальною шкалою. При цьому значення змінної, що відповідає елементу з вхідними зв'язками, знаходиться зваженим сумуванням по всіх вхідних зв'язках:

$$s_i = \sum_j k_{ji} y_{aj}^*, j = \overline{1, m}, q = \overline{1, l}, \text{ де } y_{aj}^* - \text{рівень впливу } j\text{-го елемента вектору вхідних впливів на } q\text{-й елемент}$$

вектору вихідних параметрів БС, поданий в нормованому вигляді; k_j – вагові коефіцієнти, що визначають відносну важливість j -го елемента вектору вхідних впливів.

Обернені зв'язки в моделі, що розглядається, визначають необхідність виділення коштів із прибутку БС для посилення певної властивості вхідного елемента. Завдяки цим зв'язкам рекурентна модель функціонування БС набуває динамічних властивостей і відповідає моделі розвитку БС. При цьому параметри нечітких правил і коефіцієнти зв'язків можуть визначатись як в режимі навчання, так і в режимі експертної системи.

Розглянемо варіант визначення параметрів нечіткої моделі в режимі навчання.

Зазначимо, що важливість цього підходу визначається тим, що хоча нечітка логіка може явно використовуватися для представлення знань експерта за допомогою правил для лінгвістичних змінних, зазвичай необхідно дуже багато часу для конструювання та налаштування параметрів функцій належності, що кількісно визначають ці змінні, а неймережеві методи навчання автоматизують цей процес та істотно скорочують час розроблення та витрати на неї, оптимізуючи при цьому параметри системи. Ця властивість особливо важлива при моделюванні процесів функціонування БС, оскільки внаслідок їх динамічної природи функції належності обов'язково повинні адаптуватися до постійно змінюваних умов економічного середовища.

Системи, що використовують нейронні мережі для визначення параметрів нечітких моделей, або нейронні нечіткі системи, мають властивість інтерпретації у термінах нечітких правил "if-then". У сучасних гібридних нейронних нечітких системах нейронні мережі та нечіткі моделі комбінуються в єдину гомогенну архітектуру [12]. Такі системи можуть інтерпретуватися або як нейронні мережі з нечіткими параметрами, або як паралельні розподілені нечіткі системи.

В загальному вигляді налаштування параметрів математичної моделі ідентифікації та прогнозування об'єкта дослідження полягає в підборі таких параметрів функцій належності всіх термів для кожної змінної, що мінімізують деякий визначений критерій якості. Для налаштування нейронечіткої моделі доцільно

використовувати критерій оптимальності
$$\varphi_n = \frac{1}{2}(x_n^* - x_n)^2$$
, де x_n^* та x_n – розраховане моделлю та реальне значення вихідного параметра на n -му кроці навчання, який часто застосовується в теорії моделювання, оскільки він має просту похідну, зручну для подальших математичних перетворень [8, 12].

Існує досить велика кількість підходів, які були спеціально розроблені для мінімізації критерію навчання нейронних мереж $\varphi_n \rightarrow \min$. Проте можливість застосування багатьох алгоритмів залежить від виду функцій належності, які використовуються в моделі.

Для оцінки впливу БС на розвиток економіки видається доцільним застосовувати багатокритеріальний метод оцінки із застосуванням апарату нечіткої математики, який дає можливість враховувати багатокритеріальність і невизначеність, які є характерними ознаками функціонування БС.

Даний метод реалізує наступну схему оброблення експертних знань.

1. Вибір і ранжування експертами факторів впливу БС на розвиток економіки.
2. Побудова функції належності нечітких значень оцінюваних критеріїв впливу БС на економічне середовище.
3. Обчислення числового значення впливу БС на економічне середовище для кожного з експертів.
4. Обчислення узагальненого середньозваженого показника впливу БС на економічне середовище на основі оцінок, отриманих на 3-му кроці.
5. Обчислення узагальненого середньозваженого показника очікуваного впливу БС на економічне середовище за результатами оброблення оцінок всіх експертів.
6. Обчислення коефіцієнту якості кожного з критеріїв впливу БС на економічне середовище.

Побудована за такими принципами експертна система оцінки впливу БС на економічне середовище, з одного боку, забезпечує функціональну повноту, достовірність і точність оцінки, а з іншого боку, зменшує витрати часу та коштів на проведення оцінки.

Висновок. Питання дослідження процесів функціонування та розвитку банківської системи в економічному просторі є актуальним внаслідок провідної ролі БС в економіці будь-якої країни. Визначення рівня взаємозалежності й взаємного впливу БС та економічного середовища можливо за умови застосування методів системного аналізу для процесів, що відбуваються в БС і економічному просторі, де функціонує БС, та апарату нечіткої логіки для моделювання процесів функціонування та розвитку банківської системи в економічному просторі.

Спільне використання методів теорії систем і теорії нечіткої логіки дозволяє отримати адекватні реальній економічній дійсності математичні моделі процесів функціонування та розвитку БС в економічному просторі. Також на основі апарату нечіткої логіки та методу багатокритеріальної оцінки можна оцінити вплив БС на розвиток економіки.

Оскільки питання, пов'язані з особливостями застосування апарату нечіткої математики для моделювання процесів функціонування БС, почали досліджуватись лише на протязі останніх десяти років, а отримані результати свідчать про ефективність даного напрямку, видається доцільним продовжувати модельні дослідження процесів функціонування та розвитку банківської системи в економічному просторі з використанням апарату нечіткої математики.

Джерела та література:

1. Андреев М. Ю. Эконометрическое исследование и модельное описание деятельности современной российской банковской системы / М. Ю. Андреев, Н. П. Пильник, И. Г. Поспелов. – М. : Вычислительный центр им. А. А. Дородницына РАН, 2008. – 79 с.
2. Дмитриев А. С. Макроэкономическое моделирование взаимосвязей реального и денежного секторов российской экономики : ч. 1 / А. С. Дмитриев, Н. Б. Шугаль // Экономический журнал ВШЭ. – 2006. – Т. 10, № 2. – С. 234-266.
3. Дмитриев А. С. Макроэкономическое моделирование взаимосвязей реального и денежного секторов российской экономики : ч. 2 / А. С. Дмитриев, Н. Б. Шугаль // Экономический журнал ВШЭ. – 2006. – Т. 10, № 3. – С. 420-447.
4. Грибов А. Ф. Моделирование банковской деятельности / Грибов А. Ф. – М. : Изд-во Рос. экон. акад., 2004. – 274 с.
5. Конюховский П. В. Микроэкономическое моделирование банковской деятельности / П. В. Конюховский. – СПб. : Питер, 2001. – 224 с.
6. Замковой С. В. Банковская система и ее участие в экономическом росте : [Электронный ресурс] / С. В. Замковой // Финансовая система России и ее экономический рост. – 2009. – С. 114-158. – Режим доступа : http://www.mpsf.org/files/books/nd1426_2.pdf.
7. Полтерович В. Механизмы «ресурсного проклятия» и экономическая политика / В. Полтерович, В. Попов, А. Тонис // Вопросы экономики. – 2007. – № 6. – С. 4-27.
8. Недосекин А. О. Применение нечетких множеств в экономике, бизнесе, финансах : [Электронный ресурс] / А. О. Недосекин // FSSCEF-2004 proceedings. – 2004. – С. 1-10. – Режим доступа : http://fsscef.narod.ru/2004/FSSCEF_N.pdf.
9. Радионов Н. В. Применение концепции нечеткой λ -меры для решения экономических задач многокритериального оценивания и выбора / Н. В. Радионов, Д. В. Соколов // Экономическая кибернетика: системный анализ в экономике и управлении : сб. науч. трудов. – 2010. – № 21. – С. 45-53.
10. Книшенко Т. М. Концепція моделювання розвитку банківської системи України з використанням сценарного підходу / Т. М. Книшенко // Економічний простір. – 2008. – № 19. – С. 161-169.
11. Штовба С. Д. Обеспечение точности и прозрачности нечеткой модели Мамдани при обучении по экспериментальным данным / С. Д. Штовба // Проблемы управления и информатики. – 2007. – № 4. – С. 1-13.
12. Матвійчук А. В. Моделювання економічних процесів із застосуванням методів нечіткої логіки : монографія / А. В. Матвійчук. – К. : КНЕУ, 2007. – 264 с.

Тищенко О.В.**УДК 004.7:35.07**

СВІТОВИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ЄДИНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ В СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНИМИ ФІНАНСАМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ ДЛЯ УКРАЇНИ

Постановка проблеми. Необхідність переходу в Україні до інформаційного суспільства ставить перед урядом завдання формування єдиного інформаційного простору (ЄІП) в державному управлінні. Для цього необхідно враховувати особливості функціонування всіх гілок влади державного управління, законодавчих процесів, світовий досвід та зміни, що відбуваються в умовах глобалізації. Серед інших сфер державного управління, особливу роль відіграє фінансова система. У сучасній системі управління державними фінансами (СУДФ) відсутній належний рівень інтеграції її учасників, що не дає змоги забезпечити гармонійний розвиток усієї системи, перетворити СУДФ в ефективний інструмент державного регулювання соціально-економічного розвитку країни. Поряд з цим є актуальними питання прозорості та публічності бюджетного процесу, підвищення ефективності використання бюджетних коштів, удосконалення вітчизняного законодавства з питань фінансової політики держави.

Вирішення даної проблеми потребує інтеграції існуючих інформаційних систем державних фінансових органів в інтегровану систему, яка повинна функціонувати на основі єдиного інформаційного простору. Важливим завданням є створення єдиної інфраструктури міжвідомчого обміну даними в електронній формі, створення єдиних стандартів, класифікаторів, реєстрів і загалом покращення функціонування всіх органів у системі управління державними фінансами.

Аналіз основних досліджень та публікацій. Стан висвітлення проблематики формування єдиного інформаційного простору в державному управлінні не повною мірою відповідає вимогам сьогодення. Варто відзначити дослідження з формування інформаційного простору в Україні, зроблені у роботах Г. В. Атаманчука, О. А. Бережного, Р.Ю. Гучко, Ю. К. Денисова, В. Логвінова, І.М. Кармелюка, П.С. Клімушина, Г. Г. Почепцова, В. С. Цимбалюка, В. О. Шамрая, Ю. І. Черняка та інших науковців. Проте, питання формування єдиного інформаційного простору в державних фінансових органах до цього часу не було порушене, тому потребує проведення глибокого дослідження.

Метою даної статті є дослідження закордонного досвіду використання ЄІП в державних фінансових органах та запозичення його в найкращих практиках для України.