

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА»

**Тищенко Олена Віталіївна**

УДК 519.8:336.13/.14:004.7 (043.3) (477)

**МОДЕЛЮВАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ЄДИНОГО  
ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНИМИ  
ФІНАНСАМИ**

Спеціальність 08.00.11 – математичні методи,  
моделі та інформаційні технології в економіці

**АВТОРЕФЕРАТ**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата економічних наук

Київ – 2016

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана на кафедрі інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана» Міністерства освіти і науки України, м. Київ.

Науковий керівник – кандидат економічних наук, доцент  
**Сендзюк Мирон Ананійович**,  
ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»,  
професор кафедри інформаційних систем в економіці

Офіційні опоненти: доктор економічних наук, професор  
**Ріппа Сергій Петрович**,  
Університет державної фіскальної служби України (м. Ірпінь),  
професор кафедри інформаційних систем і технологій

кандидат економічних наук, доцент  
**Пласконь Світлана Андріївна**,  
Тернопільський національний економічний університет,  
доцент кафедри економіко-математичних методів

Захист дисертації відбудеться «\_14\_» листопада 2016 р. о \_14:30\_ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.006.07 у ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана» Міністерства освіти і науки України за адресою: 03680, м. Київ, проспект Перемоги, 54/1, ауд. 203.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана» Міністерства освіти і науки України за адресою: 03113, м. Київ, вул. Дегтярівська, 49-Г, к. 601.

Автореферат розісланий «\_13\_» жовтня 2016 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради,  
кандидат економічних наук, доцент

Ващасв С.С.

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** У сучасних умовах переходу української економіки на європейські стандарти актуалізується проблема організації ефективного функціонування системи управління державними фінансами, забезпечення стабільності національної бюджетної системи.

Система управління державними фінансами функціонує в умовах високої складності, невизначеності та динамічності соціально-економічного середовища. Тому одним із пріоритетних завдань структурних реформ, здійснюваних в Україні, є вдосконалення системи управління державними фінансами як ключового інструменту забезпечення формування та реалізації узгодженої державної фінансово-бюджетної політики.

Це підтверджується також низкою ухвалених урядом України нормативно-правових актів, зокрема, Законом України «Про відкритість використання публічних коштів», Стратегією застосування міжнародних стандартів фінансової звітності в Україні, Стратегією модернізації та підвищення ефективності управління державними фінансами на 2006—2016 роки.

Головне завдання сучасного етапу розвитку системи управління державними фінансами полягає у побудові якісно нової інтегрованої системи на основі єдиного інформаційного простору, здатної забезпечити формування і реалізацію узгодженої бюджетної політики, підтримувати та координувати дії її учасників, підвищувати наукову обґрунтованість прийнятих управлінських рішень у сфері державних фінансів.

Проаналізовано праці вітчизняних і зарубіжних науковців, які досліджували проблеми управління державними фінансами, зокрема, І. В. Алексеева, І. В. Арістової, С. В. Ковальчук, В. М. Опаріна, К. В. Павлюка, І. В. Форкун, і тих, роботи яких присвячені інформаційним технологіям і моделюванню процесів у сфері державного управління — О. Гавви, В. М. Глушкова, А. В. Головача, Д. В. Дубова, Т. І. Єфименко, М. М. Іванова, Д. Мако, І. Г. Манцурова, М. Д. Месаровіча, М. А. Сендзюка, Я. Такахари, Ф. О. Ярошенка та ін. На питаннях моделювання процесів управління фінансами сконцентровані праці В. В. Вітлінського, М. Б. Вітра, О. О. Гагаріна, О. Г. Додонова, А. Б. Камінського, М. М. Клименюка, І. Г. Лук'яненко, Т. В. Маломуж, А. В. Матвійчука, В. Р. Сенченка, О. П. Сулова, С. В. Устенка та ін.

Незважаючи на значний внесок дослідників у розроблення проблематики управління державними фінансами, залишаються невивченими ще багато її аспектів. Зокрема, актуальним науковим завданням, що потребує вирішення, є розроблення концептуальних положень удосконалення інформаційної взаємодії у системі управління державними фінансами на основі моделювання з використанням новітніх інформаційних технологій у межах підтримки створення єдиного інформаційного простору державних фінансових органів. Саме цей аспект зумовив вибір теми дисертаційної роботи, визначив її цілі та завдання.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота виконана на кафедрі інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана» за темою «Методологія та інструментарій моделювання економічних процесів з урахуванням ризику» (номер

державної реєстрації 0111U002615), у межах якої розроблено концептуальні засади дослідження процесів управління державними фінансами, що дало можливість підвищити ефективність функціонування бюджетного процесу щодо інформаційної взаємодії учасників системи управління державними фінансами.

Виконане дослідження ґрунтується на вітчизняній законодавчій базі, зокрема на Бюджетному Кодексі, Законі «Про Національну програму інформатизації», Указі Президента України «Про Стратегію сталого розвитку «Україна – 2020», Розпорядженнях Кабінету Міністрів України «Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку електронного урядування в Україні», «Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції створення та функціонування інформаційної системи електронної взаємодії державних електронних інформаційних ресурсів», «Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні».

**Мета і завдання дослідження.** *Метою* дисертації є розроблення концептуальних положень і засобів створення та підтримки єдиного інформаційного простору управління державними фінансами на основі моделювання з використанням новітніх інформаційних технологій.

Сформульована вище мета зумовила необхідність вирішення таких *завдань*:

- узагальнити теоретичні засади щодо управління державними фінансами і здійснити аналіз існуючих підходів для створення та підтримки єдиного інформаційного простору управління державними фінансами;
- сформулювати концептуальні положення щодо створення єдиного інформаційного простору державних фінансових органів на підґрунті моделювання з використанням новітніх інформаційних технологій;
- дослідити інформаційне навантаження при опрацюванні документів у системі управління державними фінансами з використанням математичного апарату теорії масового обслуговування;
- побудувати моделі інформаційної взаємодії учасників системи управління державними фінансами в рамках єдиного інформаційного простору;
- розробити інформаційно-аналітичне забезпечення інформаційної взаємодії учасників системи управління державними фінансами;
- обґрунтувати доцільність застосування хмарних технологій для організації інформаційної взаємодії головних розпорядників бюджетних коштів з відповідними розпорядниками бюджетних коштів;
- розробити напрями подальшого удосконалення єдиного інформаційного простору управління державними фінансами.

*Об'єктом дослідження* є інформаційні процеси в управлінні державними фінансами.

*Предметом дослідження* є методологічні положення і відповідний інструментарій моделювання та інформаційні технології створення та підтримки єдиного інформаційного простору управління державними фінансами України.

*Методи дослідження.* Для вирішення поставлених завдань у роботі використано такі методи: економічної теорії і методології системного аналізу – при визначенні сутності управління державними фінансами, їхніх ключових понять і сутності єдиного інформаційного простору та його параметрів. Теоретичною основою дисертації є праці

вітчизняних і зарубіжних учених, у яких висвітлюються питання управління державними фінансами, зокрема з економічної теорії, економічної кібернетики, економіко-математичного моделювання, включаючи теорію масового обслуговування, теорію ігор та ін. Використання методів загальної теорії систем і системного аналізу дало змогу розглядати процес управління державними фінансами як цілісну функціональну структуру.

Інформаційною базою дослідження є законодавчі та підзаконні акти України, офіційні статистичні матеріали Державної служби статистики України, нормативно-правові документи Міністерства фінансів України (МФУ), Державної казначейської служби України (ДКСУ), Державної фіскальної служби України, Державної служби фінансового моніторингу України, наукові публікації з проблем моделювання та інформаційних технологій, дані кварталних і річних звітів бюджетних установ.

**Наукова новизна отриманих результатів** полягає у формуванні концептуальних положень створення і підтримки єдиного інформаційного простору органів управління державними фінансами та розробленні моделей з використанням сучасних інформаційних технологій для організації їхньої міжвідомчої взаємодії. У процесі дослідження одержано такі наукові результати.

*вперше:*

- розроблено концептуальні положення щодо створення та підтримки єдиного інформаційного простору для системи управління державними фінансами, що здійснюється на основі моделювання міжвідомчої взаємодії державних органів з використанням новітніх інформаційних технологій, які дозволяють підвищити результативність управління державними фінансовими ресурсами за рахунок інтеграції інформаційних інфраструктур основних учасників бюджетного процесу;

*удосконалено:*

- організацію інформаційної взаємодії суб'єктів системи управління державними фінансами шляхом побудови математичних моделей із застосуванням теорії масового обслуговування, що порівняно з наявними підходами дозволяє систематизувати складну ієрархічну структуру системи управління державними фінансами, оптимізувати інформаційні потоки та дослідити навантаження інформаційного простору державних фінансових органів;

- інформаційну інфраструктуру системи управління державними фінансами з урахуванням стандартів і протоколів інформаційної взаємодії державних органів, що на відміну від існуючих підходів сприяє зниженню порушення вимог нормативних актів з управління державними фінансами;

- методичні положення інтеграції інформаційних ресурсів головних учасників бюджетного процесу, що на відміну від наявних технологій реалізується на основі застосування хмарних технологій і технологій роботи з великими масивами даних, які покращують інформаційну взаємодію системи управління державними фінансами;

*набули подальшого розвитку:*

- технології підтримки єдиного інформаційного простору управління державними фінансами, що сприяють обґрунтуванню та ефективності прийняття раціональних рішень у процесах управління Державним бюджетом країни;

**Практичне значення одержаних результатів.** Практична цінність результатів

дослідження полягає в тому, що в комплексі вони створюють базу для вдосконалення системи управління державними фінансами. Використання запропонованих методичних положень і технологій дає змогу оптимізувати інформаційну взаємодію учасників системи управління державними фінансами шляхом поступового переходу від формування та передачі окремих електронних файлів до роботи зі сховищем даних в інтерактивному режимі з використанням веб-технологій. Окрім того, запропоновані математичні моделі забезпечують визначення раціональних значень параметрів для обслуговування документів, що обробляються в системі управління державними фінансами.

Практичні результати дослідження використано для удосконалення системи управління державними фінансами в Державному підприємстві «Головний проектно-виробничий і сервісний центр комп'ютерних фінансових технологій» Міністерства фінансів України (довідка № 76000-011-032-03/35 від 18.03.2016 р.), у Виконавчому органі Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації) (довідка № 054-1-4-08/71 від 12.04.2016 р.). Окрім того, основні наукові положення, що містяться в дисертаційній роботі, використовуються в навчальному процесі кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана» (довідка від 07.04.2016 р.).

**Особистий внесок здобувача.** Дисертація є завершеною роботою автора. Основні наукові, практичні, розрахункові результати дослідження одержані автором особисто. Наукові статті є результатом особистих досліджень здобувача і відображають зміст дисертаційної роботи. У наукових працях, опублікованих у співавторстві, особистий внесок здобувача відображено у списку публікацій.

**Апробація результатів дисертаційної роботи.** Основні результати дослідження пройшли апробацію на міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях. Це, зокрема, X міжнародна науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих учених «Шевченківська весна-2012: Економіка» (м. Київ, 2012 р.); VIII Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Проблеми впровадження інформаційних технологій в економіці» (м. Ірпінь, 2012 р.); I Міжнародна наукова конференція «Інформація. Комунікація. Суспільство. ICS-2012» (м. Львів, 2012 р.); Міжнародна науково-практична конференція «Дні інформаційного суспільства-2012» (м. Київ, 2012 р.); VI Міжнародна школа-симпозіум «Анализ, моделирование, управление, развитие экономических систем» (АМУР-2012) (м. Севастополь, 2012 р.); Науково-методична конференція для науково-педагогічних працівників університету «Аудиторна робота викладача і студента: досвід і напрями вдосконалення» (м. Київ, 2012 р.); III Международная научно-практическая конференция «Информатизация общества: социально-экономические, социокультурные и международные аспекты» (Vědecko vyda-vatelske centrum «Sociosfera-CZ – м. Прага, 2013 р.); Міжнародна науково-практична конференція «Соціально-економічний розвиток країн: досвід та перспективи» (м. Львів, 2014 р.); Міжнародна науково-практична конференція «Правова держава та демократичне суспільство: фактори розвитку та взаємодії» (м. Київ, 2016 р.).

**Публікації.** За результатами дослідження опубліковано 17 наукових праць загальним обсягом 5,7 друк. арк., із них 7 – у наукових фахових виданнях, 1 – у науковому фаховому виданні, що зареєстроване у міжнародних наукометричних базах,

9 – в інших виданнях.

**Обсяг та структура роботи.** Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, восьми додатків. Основний текст дисертації викладено на 160 сторінках. Робота містить: 27 рисунків на 11 аркушах, 6 таблиць на 5 аркушах. Список використаних джерел налічує 215 найменувань.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

У вступі обґрунтовано актуальність теми дослідження, розглянуто стан вивчення проблеми, сформульовані мета та основні завдання, встановлено об'єкт і предмет дослідження, розкрито основні елементи наукової новизни, сформульовано значення отриманих результатів, вказано на їх практичне застосування та апробацію.

У розділі 1 «Теоретичні засади створення єдиного інформаційного простору управління державними фінансами» досліджено теоретичні засади щодо управління державними фінансами України, сформовано концептуальні положення щодо підтримки створення єдиного інформаційного простору (ЄІП) для системи управління державними фінансами, висвітлені теоретичні підходи щодо моделювання та ІТ-підтримки цього простору.

За результатами дослідження наукових джерел й узагальнення практичного досвіду визначені мета, сутність, принципи та механізми системи управління державними фінансами (СУДФ). Головна мета вдосконалення управління державними фінансами – це забезпечення формування та реалізації узгодженої державної фінансово-бюджетної політики, забезпечення фінансової стабільності у країні. Виконання цих функцій покладається на органи загальної та спеціальної компетенції з управління державними фінансами.

Як показали дослідження, в сучасній СУДФ відсутній належний рівень інформаційного забезпечення її учасників, що унеможливує гармонійний розвиток усієї системи державного управління фінансами, перетворення СУДФ на ефективний інструмент державного регулювання соціально-економічного розвитку країни. Поряд з цим актуальними є питання підвищення ефективності та контролю використання бюджетних коштів. Усе це спонукає до вдосконалення функцій і технологій управління в СУДФ на основі створення єдиного інформаційного простору для головних її учасників за допомогою моделювання та сучасних інформаційних технологій.

Під єдиним інформаційним простором управління державними фінансами ми розуміємо систему, яка охоплює сукупність баз і сховищ даних та інші інформаційні ресурси про державні фінанси, технології їх формування та використання, а також засоби комунікацій, що забезпечують інформаційну взаємодію усіх учасників управління державними фінансами.

Аналіз теоретичних положень та узагальнення існуючих підходів до організації інформаційної взаємодії органів управління державними фінансами дає підстави сформулювати *концептуальні положення* щодо створення та підтримки єдиного інформаційного простору для цих органів:

1. Застосування системного підходу до аналізу проблем щодо підвищення ефективності системи управління державними фінансами вказує на необхідність

створення єдиного інформаційного простору для органів управління державними фінансами. Це потребує визначення мети, завдань, параметрів та функцій ЄІП, побудови та застосування системи адекватних економіко-математичних моделей та сучасних інформаційно-комунікаційних технологій;

2. Метою створення ЄІП в управлінні державними фінансами, на нашу думку, є покращення інформаційної взаємодії учасників бюджетного процесу, що повинно досягатися в результаті інтеграції інформаційних інфраструктур основних учасників процесу управління державними фінансами.

3. ЄІП в управлінні державними фінансами має характеризуватися такими параметрами:

інформаційні ресурси, якими можуть обмінюватися елементи системи;

суб'єкти, які інформаційно взаємодіють у системі – органи державної влади, котрі приймають участь в управлінні державними фінансами. Їх діяльність забезпечує формування та реалізацію державної фінансової політики, однак інституціональна, методологічна та технологічна координація між ними є слабкою та явно недостатньою;

територія, на якій розташовані об'єкти, що охоплені єдиним інформаційним простором – територія держави;

нормативно-правові засади організації обміну інформаційними ресурсами між суб'єктами СУДФ;

засоби обміну інформаційними ресурсами між суб'єктами інформаційної взаємодії.

4. Як показали дослідження, ЄІП в управлінні державними фінансами має виконувати такі функції:

швидке та надійне отримання інформації з різних джерел;

надійне, стійке до несанкціонованого впливу зберігання інформації;

пошук інформації за різними критеріями (за формалізованими та неформалізованими запитами);

забезпечення доступу користувачів до інформації в будь-який момент часу;

підтримка заданого рівня безпеки інформації та ін.

5. З метою розроблення концептуальних положень удосконалення СУДФ в Україні, на нашу думку, є доречним запозичення найкращих практик сучасного зарубіжного досвіду створення та використання інтегрованих інформаційних систем у державних фінансових органах.

6. Зважаючи на те, що структура єдиного інформаційного простору управління державними фінансами є досить складною, доречно для її опису застосовувати формальні моделі високого рівня абстракції (морфологічну, функціональну, інформаційну).

7. Виходячи з того, що між учасниками процесу управління державними фінансами відбуваються складні міжвідомчі взаємодії, доцільно, на нашу думку, моделювати їх, виходячи з принципів побудови кластерів інформаційної взаємодії.

8. Інформаційне навантаження ЄІП управління державними фінансами доречно досліджувати за допомогою математичного апарату теорії масового обслуговування для визначення раціональних значень кількісних показників документообігу.



9. Організація інформаційної взаємодії має здійснюватися шляхом побудови інформаційно-аналітичних комплексів на базі новітніх інформаційних технологій: хмарних сервісів, Big Data, Blockchain та ін. Перенесення електронної інформаційної взаємодії у хмару дає змогу залучати з відносно невеликими матеріальними витратами до неї широке коло користувачів. При цьому має бути досягнута максимальна гнучкість та універсальність інформаційного простору, що дасть можливість користувачам отримувати доступ і працювати з контентом, який розміщується й управляється в єдиному віртуальному сховищі.

**Розділ 2 «Моделювання єдиного інформаційного простору управління державними фінансами»** присвячено формуванню моделей підтримки єдиного інформаційного простору управління державними фінансами, зокрема моделюванню інформаційної взаємодії учасників СУДФ та моделюванню інформаційного навантаження СУДФ з використанням теорії масового обслуговування.

Система управління державними фінансами є складною ієрархічною структурою, яка пронизана великою кількістю зворотних зв'язків, а це потребує комплексного підходу до розгляду питань моделювання складних систем управління.

Між учасниками процесу управління державними фінансами відбуваються складні інформаційні взаємодії, у зв'язку з чим виникає необхідність їх моделювання, що є передумовою оптимізації інформаційних потоків та подальшого створення єдиного інформаційного простору для державних фінансових органів. Були досліджені та змодельовані ці інформаційні взаємодії, виходячи з принципів побудови кластерів інформаційної взаємодії.

Модель кластера інформаційної взаємодії описується множиною  $\Phi = \Phi \{O, I, T\}$ , компонентами якої відповідно є:  $O$  – організаційні структури (суб'єкти кластера),  $I$  – інформаційні ресурси і засоби їх обробки,  $T$  – телекомунікаційна інфраструктура.

Компонента  $O$  містить перелік учасників інформаційної взаємодії у кластері. У нашому випадку – це МФУ, ДКСУ, ГРК, РК.

Компонента  $I$  описує інформаційні потоки, які функціонують у кластері, їх обсяг, структуру, формат представлення тощо. Виокремлення такої компоненти дає змогу здійснювати аналіз даних на предмет обсягів даних, дублювання, змістовної повноти, а також стандартизації.

Компонента  $T = T \{ПО, ЕП, ВКЗ, ВД\}$  описує засоби організації обміну інформаційними ресурсами між суб'єктами кластера. Її параметрами є: паперовий обмін (ПО), електронна пошта (ЕП), виділений канал зв'язку (ВКЗ), веб-доступ (ВД) тощо. Співвідношення між даними параметрами дає чітку характеристику рівня автоматизації інформаційної взаємодії у кластері інформаційної взаємодії.

Формування кластерів в інформаційному просторі СУДФ здійснюється на основі функціонально-технологічної моделі інформаційної взаємодії суб'єктів бюджетного процесу. Відповідно до здійснених досліджень бюджетного процесу виділено два основних функціонально-технологічні блоки (підсистеми) цієї моделі: підсистема розроблення (складання) бюджету держави, підсистема виконання бюджету держави.

Підсистема розроблення бюджету держави включає кластери інформаційної взаємодії: Міністерства фінансів і головних розпорядників коштів (ГРК); ГРК і розпорядників коштів нижчого рівня.

Підсистема виконання бюджету держави включає кластери інформаційної взаємодії ДКСУ і ГРК; ГРК і розпорядників коштів нижчого рівня.

У табл. 1 показано матрицю інформаційних потоків між головними учасниками бюджетного процесу. Через  $I_{ij}$  позначено обсяг інформації, яка передається від  $i$ -го суб'єкта до  $j$ -го, а через  $S_{\text{Вих}}$  і  $S_{\text{Вх}}$ , відповідно, сума вхідних і вихідних потоків. Наприклад,  $I_{\text{фк}}$  означає обсяг інформації, що передається від МФУ до ДКСУ.

Таблиця 1

**Матриця інформаційних потоків головних учасників бюджетного процесу**

	МФУ	ДКСУ	ГРК	Сума вихідних потоків
МФУ	***	$I_{\text{фк}}$	$I_{\text{фгр}}$	$S_{\text{ф вих}}$
ДКСУ	$I_{\text{кф}}$	***	$I_{\text{кгр}}$	$S_{\text{к вих}}$
ГРК	$I_{\text{грф}}$	$I_{\text{грк}}$	***	$S_{\text{гр вих}}$
Сума вхідних потоків	$S_{\text{ф вх}}$	$S_{\text{к вх}}$	$S_{\text{гр вх}}$	

[Джерело: розроблено автором]

У результаті досліджень побудовано моделі інформаційних потоків підсистем бюджетного процесу з використанням математичного апарату теорії масового обслуговування для визначення таких показників: кількості документів, що надходять до департаментів, середнього часу їх обслуговування, часу очікування документа в черзі тощо. Передбачається ситуаційне регулювання технологічних процесів навантаження інформаційних потоків, що надходять до сховища. Інформаційні потоки вважаємо потоками електронних документів.

За допомогою системи масового обслуговування (СМО) моделюється процес надходження електронних документів на опрацювання до суб'єктів СУДФ. При цьому вхідні канали обслуговування асоціюються з фахівцями, які обробляють документи. Тому однією з характеристик якості обслуговування можна вважати середній час очікування документа в черзі на опрацювання (фахівцем).

Імовірність надходження  $d$  документів у проміжку часу  $t$  визначається формулою Пуассона:

$$P(d, t) = \frac{(\lambda t)^d e^{-\lambda t}}{d!}, \quad (1)$$

де  $\lambda$  – інтенсивність потоку заявок.

Для опису розподілу часу обслуговування запитів застосовується закон з функцією розподілу  $1 - e^{-\mu}$ , де  $\mu$  – інтенсивність обслуговування (математичне сподівання часу обслуговування однієї заявки).

Для опису моделей проходження заявок з утворенням черг, крім величин  $\lambda$  і  $\mu$  використовуються такі параметри:  $p_d$  – імовірність того, що в системі перебуває  $d$  заявок (документів);  $N$  – середня кількість документів у системі;  $n$  – середня довжина черги документів;  $T_n$  – середній час очікування документа в черзі;  $T$  – середній час оброблення документа (очікування в черзі плюс опрацювання);  $\rho = \frac{\lambda}{\mu}$  – навантаження, тобто середня частка часу, коли канал (експерт, ресурс – в нашому випадку) зайнятий. При  $0 < \rho < 1$  система є стабільною, а при  $\rho > 1$  розмір черги необмежено зростає.

Побудовано моделі руху потоків документів між суб'єктами СУДФ у припущенні, що ці потоки є найпростішими, а час їхнього обслуговування – показовий.

Розглянуто різні схеми опрацювання документів:

– схема опрацювання документів одним працівником, коли ці документи опрацьовуються в порядку надходження. Із визначення  $p_d$  випливає, що  $N = \sum_{d=0}^{\infty} d p_d$ . З іншого боку, використовуючи відому теорему (формулу) Літла, що  $N = \lambda T$  та  $n = \lambda T_n$ , а також той факт, що  $\sum_{d=0}^{\infty} p_d = 1$ , маємо:

$$p_d = (1 - \rho) \rho^d, N = \frac{\rho}{1 - \rho}, n = \frac{\rho^2}{1 - \rho}, T = \frac{1}{\mu(1 - \rho)}, T_1 = \frac{\rho}{\mu(1 - \rho)}. \quad (2)$$

– схема опрацювання одним працівником потоку документів, де використано одноканальну модель СМО з дисципліною черги внутрішнього відносного пріоритету. При цьому фахівець сам встановлює внутрішній відносний пріоритет, коли більш високий пріоритет має документ, який потребує менше часу на виконання. Для такої моделі середній час очікування документа  $d(\tau)$  складе

$$T_n d(\tau) = \frac{\rho}{\mu} \{1 - \rho[1 - e^{-\mu\tau}(1 + \mu\tau)]\}^{-2}, \quad (3)$$

де  $\tau$  – час, необхідний для виконання документа.

Інші схеми опрацювання документів наведені в дисертації: коли один працівник, працюючи з потоком документів, має пріоритети їхнього обслуговування; схеми опрацювання документів декількома працівниками, коли документи обробляються в порядку їх надходження, передаються з однаковою ймовірністю працівникам або стають у чергу з дисципліною обслуговування.

На основі проаналізованих схем опрацювання документів, у третьому розділі дисертації розроблено сценарії обчислення параметрів якості обслуговування документів за допомогою програмного забезпечення.

**У розділі 3 «Технології створення єдиного інформаційного простору управління державними фінансами»** розроблені та запропоновані для впровадження результати дослідження з таких питань: інформаційно-аналітичне забезпечення системи управління державними фінансами та використання при цьому хмарних технологій, інформаційні технології підтримки єдиного інформаційного простору для проведення фінансового моніторингу.

Дослідивши різні схеми опрацювання документів у другому розділі дисертації, розроблено та проаналізовано за допомогою програмного забезпечення RStudio сценарії обчислення параметрів, які характеризують якість обслуговування документів органами управління державними фінансами (на прикладі департаментів, відділів). Основними результативними параметрами було визначено: кількість документів у день, час очікування у черзі, кількість документів, яким довелось чекати у черзі, коли офіс було закрито (табл. 2).

Для кожної з цих величин було обраховано: математичне сподівання, середньоквадратичне відхилення, за умови, що кількість днів більше 1, довірчий інтервал, за умови, що кількість днів більше 1, медіану.

Результати розрахунку наведено в табл. 2 ( $\mu$ function (кількість днів, ймовірність для визначення довірчого інтервалу, час початку та закінчення роботи відділу у годинах, параметр експоненціального розподілу, межі обслуговування документа одним працівником, кількість працівників у офісі, які можуть приймати документи). Зроблено

висновок, що при опрацюванні документів 3-ма працівниками відділу при заданих інших параметрах, 8 документів очікують у черзі, час очікування – 40-50 хвилин. А при збільшенні працівників до 10 – час очікування у черзі становить 0 та відділ закривається вчасно. Тобто, черги виникають через недостатню кількість фахівців оброблення інформації.

Таблиця 2

**Параметри якості обслуговування документів (розраховані за допомогою RStudio)**

<b>Параметри якості обслуговування</b>	1 день myfunction (1,0.95,9,16,0,5,30,3)	22 роб. дні myfunction (22,0.99,9,18,10,5,30,10)	240 роб. днів myfunction (240,0.95,9,18,10,5,20,3)
Кількість документів у день	33	52.7	49.5
Час очікування у черзі	0 год 52 хв	0 год 0 хв	0 год 40 хв
Кількість документів, яким довелось чекати у черзі	8	0	8.1
Коли департамент було закрито (год : хв)	16:00	18:00	18:12

*[Джерело: розроблено автором]*

Отже, реалізація такої методології автоматизації інформаційно-аналітичної діяльності органів управління державними фінансами покращить налагодження регламентованої прозорої роботи з опрацювання документів на базі відповідних процедур, оперативний аналіз інформації фахівцями державних фінансових органів та підтримку прийняття рішень в цих органах.

На основі аналізу потоків інформації СУДФ, зроблено висновок, що в управлінні державними фінансами використовується нормативно-довідкова, архівна та оперативна інформація. Здійснена класифікація елементів інформаційного забезпечення СУДФ і розглянуто технологічні аспекти її організації для умов ЄП. При цьому акцентується увага саме на інформаційних процесах Державного бюджету як основній складовій СУДФ.

Було показано доцільність здійснення міжвідомчої взаємодії шляхом створення єдиної інформаційної системи на базі спільної апаратної та програмної платформи ДКСУ та МФУ. Основою інформаційної взаємодії вказаних державних органів має бути єдине сховище даних за рівноправного доступу до нього працівників МФУ і ДКСУ, задіяних у бюджетному процесі. Доступ до нього повинен надаватись через відповідні вітрини даних засобами виділених ліній зв'язку з високою пропускнуою здатністю.

У дисертації ґрунтовно викладені технологічні аспекти організації інформаційного забезпечення по кожному виду інформації за календарем складання та виконання Державного бюджету. За результатами проведених досліджень технологія містить такі функції: визначення структури та форматів даних, що зберігатимуться у сховищі; створення інтерфейсів для отримання інформації з різних джерел; адміністрування баз

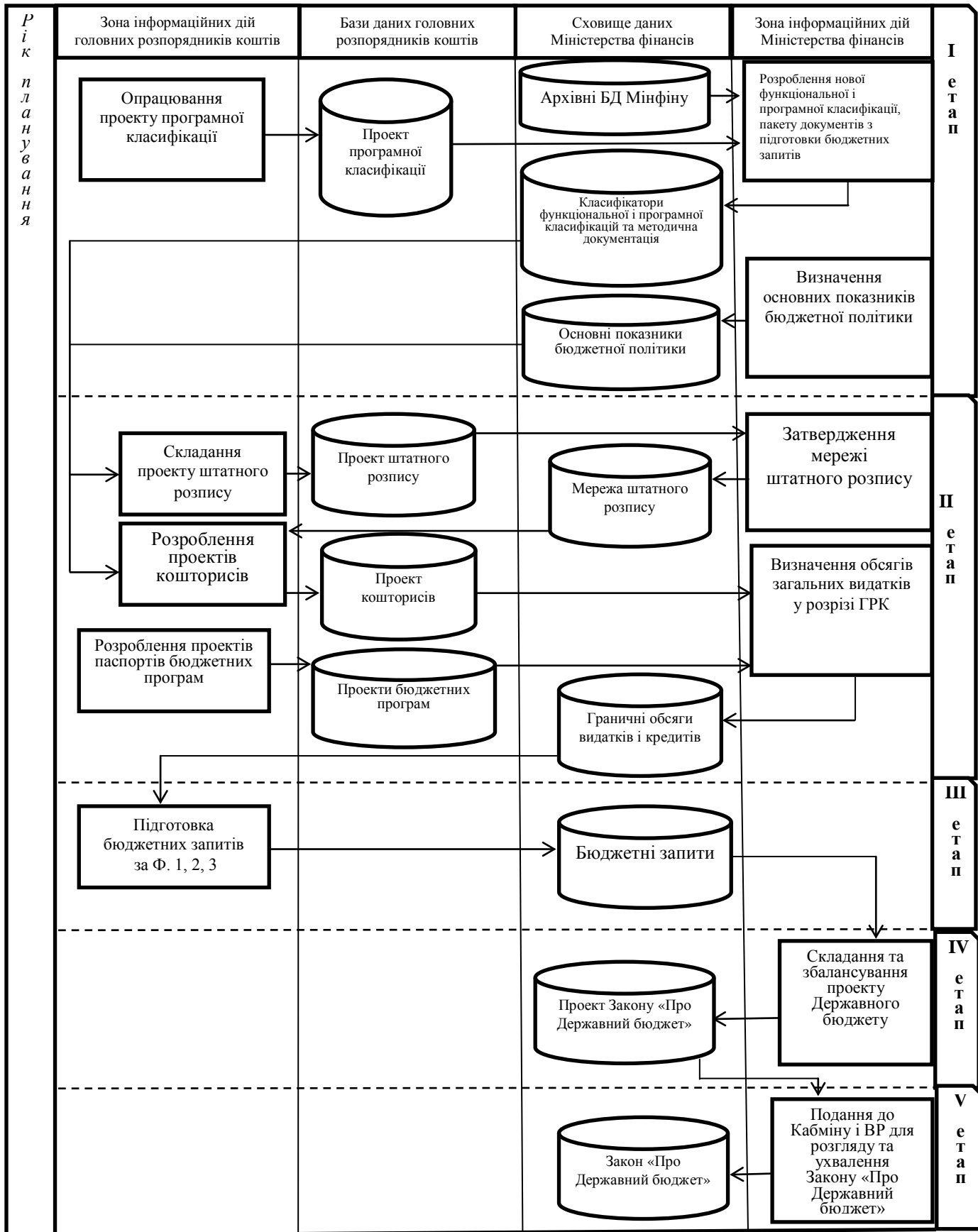


Рис 1. Технологія інформаційної взаємодії Міністерства фінансів і головних розпорядників коштів у процесі розроблення Державного бюджету. Джерело: розроблено автором

даних; визначення потоків даних, стандартних форм звітів і методів їхнього аналізу; створення «вітрин даних»; моніторинг використання даних. До цих функцій також належать: управління захистом інформації від несанкціонованого доступу чи пошкодження, аудит дій користувачів і копіювання даних тощо.

Аналітичне забезпечення передбачає процеси доступу до інформації, отримання, аналізу й узагальнення її для ухвалення управлінських рішень. Управлінські рішення завжди спрямовані на відповідний об'єкт або сукупність об'єктів управління. У дисертації таким об'єктом є Державний бюджет – головна складова у сфері управління державними фінансами. Тому основна частина технологічних процесів з управління державними фінансами спрямована на розроблення та виконання Державного бюджету.

У процесі формування Державного бюджету виконуються роботи, перелік яких строго визначено нормативними документами для дохідної та витратної частин бюджету. У ході виконання цих робіт між учасниками бюджетного процесу відбуваються складні інформаційні взаємодії. За результатами аналізу цих взаємодій розроблена технологія інформаційної взаємодії Міністерства фінансів і головних розпорядників коштів для умов ЄП (рис. 1). Як показано на рисунку, після кожної інформаційної дії результати оброблення даних заносяться до бази чи сховища даних і використовуються для ухвалення рішень.

У процесі виконання Державного бюджету найбільш інтенсивними є інформаційні взаємодії між Міністерством фінансів і Державною казначейською службою щодо формування звітів з поточного та підсумкового контролю за дохідною і витратною частинами. На основі аналізу цих інформаційних взаємодій розроблено технологію організації інформаційного забезпечення процесу виконання Державного бюджету і графічно відтворено її для умов ЄП.

За результатами досліджень існуючих моделей хмарних технологій обґрунтовано застосування їх в управлінні державними фінансами для середовища ЄП, доведено доцільність використання в конкретних умовах приватних хмар, хмар співтовариства, хмари товариства, гібридної хмари, публічної хмари.

Об'єднання хмарних сервісів різного типу є неминучим для створення ЄП управління державними фінансами. Державним фінансовим органам слід розробляти приватні хмарні сервіси з розрахунком на подальшу гібридизацію, прогнозуючи майбутню інтеграцію та передбачаючи кошти на забезпечення інтероперабельності. Управління компонуванням таких сервісів мають здійснювати спеціальні провайдери, які відповідають за їхню агрегацію, інтеграцію й адаптацію для конкретних завдань.

Розроблено портальне рішення (програмна реалізація), за допомогою якого розпорядники коштів можуть заповнювати форми (рис. 2) у режимі он-лайн і надсилати їх головним розпорядникам коштів.

А ГРК, відповідно, мають можливість переглядати завантажені форми, контролювати своєчасність їх надання, бачити порівняльні та сумарні значення всіх підпорядкованих розпорядників коштів і формувати в подальшому граничні обсяги видатків.

В управлінні державними фінансами особлива місія відводиться Державній службі фінансового моніторингу України (ДСФМУ). Для забезпечення її діяльності створено єдину державну інформаційну систему у сфері запобігання та протидії

легалізації доходів і фінансуванню тероризму (ЄІС ФМ), яка є однією з головних функцій управління державними фінансами.

Ви — розпорядник коштів №1

id	Найменування	Код	Загальний фонд	Спеціальний фонд	Разом
1	Надходження - усього	x	5000000	250000	5250000
2	Надходження коштів із загального фонду бюджету	x	5000000	x	5000000
3	Надходження коштів із спеціального фонду бюджету, у т. ч.	x	x	250000	250000
4	Надходження від плати за послуги, що надаються бюджетними установами згідно із законодавством	25010000	x	200000	200000
5	Інші джерела власних надходжень бюджетних установ	25020000	x	50000	50000
6	Видатки та надання кредитів — усього	x	1080000	177000	1257000
7	Поточні видатки	2000	200000	50000	250000
8	Оплата праці	2110	300000	30000	330000
9	Заробітна плата	2111	240000	24000	264000
10	Нарахування на оплату праці	2120	60000	6000	66000
11	Предмети, матеріали, обладнання та інвентар	2210	50000	10000	60000
12	Оплата теплопостачання	2271	60000	20000	80000
13	Оплата водопостачання та водовідведення	2272	40000	10000	50000
14	Оплата електроенергії	2273	35000	5000	40000
15	Соціальне забезпечення	2700	70000	15000	85000
16	Інші поточні видатки	2800	25000	7000	32000

**Рис. 2. Інтерфейс веб-порталу для ГРК і розпорядників коштів.**

*Джерело: розроблено автором*

Як показав аналіз діяльності ДСФМУ, невирішеними залишається низка питань, що свідчить про необхідність удосконалення національної системи фінансового моніторингу в таких головних напрямках: розширення єдиного інформаційного простору електронної взаємодії державних органів; забезпечення ефективної взаємодії та інформаційного обміну з компетентними іноземними органами; поліпшення засобів моніторингу фінансових потоків, розширення його на операції, що виконуються до транзакцій із перерахування коштів; удосконалення оцінки ризиків і підвищення ефективності аналізу фінансових схем. Це передбачає розширення інформаційної взаємодії структурних підрозділів ДСФМУ, створення нових програмно-апаратних засобів і систем комунікації. Тому корпоративна мережа ДСФМ повинна мати ієрархічну структуру і будуватися за принципом розподіленого зберігання й оброблення інформації із централізованим керуванням і наявністю прямих та зворотних інформаційних зв'язків, що дасть можливість якісніше проводити державний моніторинг фінансових ресурсів.

Отже, у роботі здійснено структурування інформаційних потоків міжвідомчої взаємодії у системі управління державними фінансами, досліджено інформаційне навантаження єдиного інформаційного простору державних фінансових органів, розроблено портальне рішення для головних розпорядників бюджетних коштів, що надасть можливість більш оперативно аналізувати інформацію фахівцями, отримувати зворотний зв'язок, надавати вичерпну інформаційну підтримку прийняття рішень для аналізу ситуацій, оцінки їхнього розвитку та послідовної управлінської стратегії.

## ВИСНОВКИ

У дисертації здійснено теоретичне узагальнення та запропоновано нове вирішення наукового завдання щодо створення та підтримки єдиного інформаційного простору управління державними фінансами на основі моделювання з використанням новітніх інформаційних технологій. Проведене наукове дослідження дало змогу сформулювати такі висновки:

1. Проаналізовано теоретичні підходи щодо сутності управління державними фінансами, єдиного інформаційного простору. Запропоновано дефініцію єдиного інформаційного простору управління державними фінансами. Аналіз вітчизняних інформаційних систем з управління державними фінансами показав, що вони не в повній мірі відповідають сучасним вимогам, подекуди гальмують розвиток електронних інформаційних ресурсів в Україні. Враховуючи особливості досліджених наявних в інших країнах концептуальних підходів до створення єдиного інформаційного простору, показано, що кожен з них (Велика Британія, Данія, США, Австралія, Швеція, Сербія, Росія, Фінляндія та ін.) можна покласти в основу моделі створення ЄІП в Україні. Це обумовлено тим, що зарубіжні практики ґрунтуються на єдиній логіці розв'язання досліджуваної проблеми, а саме: стандартизації форматів даних, міжвідомчого обміну інформацією, метаданими, включаючи пошук інформації, і стандартизації підходів до формування та декларування базових електронних реєстрів. На основі аналізу визначено доцільність створення єдиного інформаційного простору в управлінні державними фінансами із застосуванням розроблених концептуальних положень та відповідного інструментарію на підґрунті розроблення моделей з використанням новітніх інформаційних технологій.

2. На основі аналізу та узагальнення особливостей системи управління державними фінансами розроблено концептуальні положення, на підґрунті яких реалізовано систему інформаційної взаємодії єдиного інформаційного простору управління державними фінансами. Підтверджено доцільність розроблення в рамках його підтримки моделей інформаційної взаємодії державних фінансових органів, зокрема з використанням кластерів інформаційної взаємодії, теорії масового обслуговування та застосування новітніх інформаційних технологій, а саме хмарних сервісів, систем обробки великих масивів даних.

3. Враховуючи актуальність питання налагодження регламентованої прозорої роботи стосовно опрацювання документів в органах управління державними фінансами, досліджено інформаційне навантаження СУДФ з використанням математичного апарату теорії масового обслуговування. Визначено раціональні значення кількісних показників документообігу за допомогою програми RStudio (кількість документів у день, час очікування у черзі, кількість документів, яким довелось чекати у черзі, коли офіс було закрито). Створена програма на базі визначених параметрів надає можливість проводити оперативний аналіз фахівцями державних фінансових служб, оптимізувати міжвідомчу взаємодію, визначити порядок опрацювання інформаційних ресурсів, організувати інформаційну підтримку прийняття рішень в органах управління державними фінансами.

4. Розроблено систему моделей міжвідомчої взаємодії органів управління державними фінансами. Описано взаємодію та потоки інформації, що передаються



учасниками ЄП управління державними фінансами, складові вхідних та вихідних інформаційних потоків, їх обсяг, формат та спосіб доставки за допомогою графоаналітичної та матричної форм морфологічної моделі СУДФ. На основі проведення дослідження інформаційних потоків між головними учасниками бюджетного процесу, зокрема: Мінфіном, Держказначейством та головними розпорядниками бюджетних коштів, підтверджено доцільність моделювання інформаційної взаємодії, виходячи з принципів побудови кластерів інформаційної взаємодії. Це дозволило структурувати ЄП шляхом виділення істотних спільних ознак серед його суб'єктів, сформулювати рекомендації щодо оптимізації функціонування окремих кластерів.

5. Обґрунтовано пропозиції щодо формування системи інформаційно-аналітичного забезпечення системи управління державними фінансами, визначено його склад, послідовність формування, підтримки та інші компоненти ЄП. Основна увага приділена розробленню регламенту інформаційної взаємодії головних учасників процесу складання та виконання Державного бюджету.

6. У дисертації обґрунтовано, що доцільним варіантом раціоналізації інформаційної взаємодії учасників бюджетного процесу є формування єдиного сховища даних та організація доступу до нього на основі застосування хмарних технологій, що знайшло відображення у розробленому портальному рішенні для інформаційної взаємодії головних розпорядників бюджетних коштів з відповідними розпорядниками коштів, за допомогою якого розпорядники коштів можуть заповнювати документи у режимі он-лайн, переглядати завантажені форми, а ГРК – контролювати своєчасність їх надання, бачити порівняльні та сумарні значення всіх підпорядкованих розпорядників коштів і формувати в подальшому граничні обсяги видатків.

7. Визначено головні напрямки вдосконалення єдиного інформаційного простору органів управління державними фінансами, зокрема: побудова нової інтегрованої системи, здатної підтримувати та координувати дії її учасників, забезпечити формування та реалізацію узгодженої державної фінансово-бюджетної політики; створення цілісної системи управління державними фінансами з чітким розподілом функцій та відповідальності її учасників з подоланням фрагментарності у роботі; забезпечення результативності державних фінансів, цільового та ефективного використання грошових ресурсів; удосконалення Єдиної державної інформаційної системи у сфері запобігання та протидії легалізації доходів і фінансуванню тероризму у напрямках поліпшення засобів моніторингу фінансових потоків, розширення інформаційної взаємодії структурних підрозділів ДСФМУ та ін.

## **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

### ***У наукових фахових виданнях:***

1. Вітер М. Б. Інформаційна взаємодія державних органів у системі управління державними фінансами / М. Б. Вітер, М. А. Сендзюк, О. В. Тищенко // Світ фінансів: Наук. журнал. – 2014. – № 2. – С. 28–33. (0,6 др. арк., особисто автору – 0,3 др. арк., аналіз та систематизація інформаційних потоків системи управління державними фінансами).

2. Вітер М. Б. Кластерний підхід до моделювання інформаційного простору в системі управління державними фінансами / М. Б. Вітер, М. А. Сендзюк, О. В. Тищенко // Формування ринкових відносин в Україні: Зб. наук. праць. – 2014. – № 8 (159). – С. 13–19. (1 др. арк., особисто автору – 0,4 др. арк., інформаційна взаємодія між органами управління державними фінансами).

3. Вітер М. Б. Нормативно-правове забезпечення інформаційної взаємодії органів державної влади при організації бюджетного процесу / М. Б. Вітер, М. А. Сендзюк, О. В. Тищенко // Вісник Львівської державної фінансової академії. Економічні науки: Науковий журнал. – 2013. – № 24 – С. 20–27. (0,4 др. арк., особисто автору – 0,2 др. арк., аналіз нормативно-правових актів Національної програми інформатизації, в тому числі, які стосуються управління державними фінансами, висновки на основі дослідження).

4. Вітер М. Б. Технологія кластерного моделювання інформаційної взаємодії учасників бюджетного процесу в Україні / М. Б. Вітер, Х. О. Засадна, О. В. Тищенко // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України: Збірник науково-технічних праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2015. – Вип. 25.7. – С.263–268. (0,8 др. арк., особисто автору – 0,4 др. арк., опис окремих кластерів інформаційної взаємодії за компонентами).

5. Тищенко О. В. Єдиний інформаційний простір у системі державного управління України / О. В. Тищенко // Формування ринкової економіки. Зб. наук. праць. – 2012. – № 28. – С. 82 – 92. (0,8 др. арк.).

6. Тищенко О. В. Розвиток інформаційних систем державних органів відповідно до Національної програми інформатизації / О. В. Тищенко // Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки: Зб. наук. праць. – 2013. – № IV (52) – С. 344–351. (0,6 др. арк.).

7. Тищенко О. В. Світовий досвід використання єдиного інформаційного простору в системах управління державними фінансами та перспективи його застосування для України / О. В. Тищенко // Культура народів Причорномор'я: Наук. журнал. – 2012. – № 231.– С. 92–96. (0,6 др. арк.).

**У наукових фахових виданнях, що зареєстровані у міжнародних наукометричних базах:**

8. Тищенко О. В. Єдиний інформаційний простір державного фінансового моніторингу України / О. В. Тищенко // Академічний огляд (Index Copernicus, РИНЦ): Наук. журнал. – 2013. – № 1 (38) – С.61–66. (0,6 др. арк.).

**У інших виданнях:**

9. Вітер М. Б. Формирование единого информационного пространства органов государственной власти Украины в сфере финансового мониторинга / М. Б. Вітер, М. А. Сендзюк, Е. В. Тищенко // Информатизация общества: социально-экономические, социо-культурные и международные аспекты: материалы III международной научно-практич. конф., 15–16 января 2013. – Прага, 2013. – С. 46–49. (0,3 др. арк., особисто автору – 0,1 др. арк., аналіз інформаційних систем Держфінмоніторингу та рекомендації їхнього удосконалення).

10. Сендзюк М. А. Використання єдиного інформаційного простору державних органів у навчальному процесі з метою підвищення компетенції випускників і прискорення їх адаптації до майбутнього середовища / М. А. Сендзюк, О. В. Тищенко //

Аудиторна робота викладача і студента: досвід і напрями вдосконалення: матеріали наук.-метод. конф. для науково-педагогічних працівників університету, лютий 2012. – К: КНЕУ, 2012. – С. 513 – 515. (0,2 др. арк., особисто автору – 0,1 др. арк., структура єдиного інформаційного простору державних органів).

11. Тищенко О. В. Перспективи створення єдиного інформаційного простору в державних фінансових органах / О. В. Тищенко // Шевченківська весна-2012: Економіка: матеріали X Міжн. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених, березень 2012. – К., 2012. – С. 330–332. (0,1 др. арк.).

12. Тищенко О. В. Міжнародний досвід впровадження електронного урядування та перспективи застосування його в Україні / О. В. Тищенко // Проблеми впровадження інформаційних технологій в економіці: матеріали VIII Міжн. наук.-практ. Інтернет-конференції, 23.01.2012–30.03.2012. – Ірпінь., 2012. – С.67–72. (0,3 др. арк.).

13. Тищенко О. В. Міжнародний досвід впровадження електронного урядування / О. В. Тищенко // Інформація. Комунікація. Суспільство. ICS-2012: Матеріали I Міжн. наукової конференції, квітень 2012. – Львів., 2012. – С. 176–178. (0,1 др. арк.).

14. Тищенко О. В. Розвиток інформаційних систем та технологій державних органів відповідно до національної програми інформатизації / О. В. Тищенко // Дні інформаційного суспільства-2012: матеріали наук.-практ. конф. за міжнародною участю, 24–25 квітня 2012. – К., 2012. – С. 11. (0,3 др. арк.).

15. Тищенко О. В. Сучасні підходи до формування єдиного інформаційного простору в системі управління державними фінансами України / О. В. Тищенко // Аналіз, моделювання, управління, розвиток економічних систем (АМУР-2012): матеріали Міжн. школи-симпозіуму, 17–23 вересня 2012. – Севастополь, 2012. – С. 345–348. (0,2 др. арк.).

16. Тищенко О.В. Інформаційна взаємодія державних органів у системі управління державними фінансами / О. В. Тищенко // Соціально-економічний розвиток країн: досвід та перспективи: матеріали Міжн. наук.-практ. конф., 30–31 травня 2014. – Львів, 2014. – С. 99–102. (0,3 др. арк.).

17. Тищенко О. В. Використання хмарних технологій в системі управління державними фінансами України / О. В. Тищенко // Правова держава та демократичне суспільство: фактори розвитку та взаємодії: матеріали міжн. наук.-практ. конф., 14 квітня 2016. – Київ, 2016. – С.359–361. (0,3 др. арк.).

## АНОТАЦІЯ

**Тищенко О.В. Моделювання та технології створення єдиного інформаційного простору управління державними фінансами. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці. – ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», Київ, 2016.

Дисертація присвячена розробленню засобів удосконалення системи управління державними фінансами, в аспектах створення та підтримки єдиного інформаційного простору органів управління державними фінансами на основі розроблення моделей з використанням інформаційних технологій. У дисертації здійснено теоретичне

узагальнення і запропоновано нове вирішення наукової задачі щодо створення та підтримки єдиного інформаційного простору управління державними фінансами на основі моделювання з використанням інформаційних технологій.

Враховуючи дослідження інформаційних потоків між головними учасниками бюджетного процесу, здійснено їхню структуризацію, виходячи з принципів побудови кластерів інформаційної взаємодії. Побудовано моделі інформаційного навантаження з використанням математичного апарату теорії масового обслуговування для визначення оптимальних значень кількісних показників документообігу.

Внесені пропозиції щодо розроблення інформаційно-аналітичного забезпечення системи управління державними фінансами. Основна увага приділена розробленню регламенту інформаційної взаємодії головних учасників процесу складання і виконання Державного бюджету. Показано доцільність застосування хмарних технологій для інформаційної взаємодії головних розпорядників коштів на основі розробленого порталного рішення.

*Ключові слова:* державні фінанси, управління державними фінансами, державний бюджет, єдиний інформаційний простір, інтеграція, інформаційні потоки, система масового обслуговування, хмарні технології.

## АННОТАЦІЯ

**Тищенко Е.В. Моделирование и технологии создания единого информационного пространства управления государственными финансами. – Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.11 – математические методы, модели и информационные технологии в экономике. – ГВУЗ «Киевский национальный экономический университет имени Вадима Гетмана», Киев, 2016.

Диссертация посвящена разработке средств совершенствования системы управления государственными финансами, в аспектах создания и поддержания единого информационного пространства органов управления государственными финансами на основе разработки моделей с использованием современных информационных технологий. В диссертации осуществлено теоретическое обобщение и предложено новое решение научной задачи по созданию и поддержке единого информационного пространства управления государственными финансами на основе моделирования с использованием современных информационных технологий.

Проведенный анализ отечественных систем по управлению государственными финансами показал, что они не в полной мере отвечают современным требованиям, вопреки положительной динамике развития электронных информационных ресурсов в Украине. Рассмотрены основные подходы к определению базовых понятий единого информационного пространства и предложены определения единого информационного пространства управления государственными финансами. Анализ существующих зарубежных подходов к управлению государственными финансами показал, что каждый из них (Великобритания, Дания, США, Австралия, Швеция, Сербия, Россия, Финляндия и т.д.) может быть положен в основу модели создания единого информационного

пространства в Украине. Это объясняется тем, что рассматриваемые практики базируются на единой логике решения исследуемой проблемы: стандартизации форматов данных, стандартизации межведомственного обмена информацией, стандартизации метаданных, включая поиск информации, и стандартизации подходов к формированию и декларированию базовых электронных реестров. Данный анализ показывает необходимость создания единого информационного пространства в управлении государственными финансами.

На основании анализа и обобщения соответствующих теоретических подходов, в исследовании предложены концептуальные положения и соответствующий инструментарий по созданию и поддержке единого информационного пространства для системы управления государственными финансами на фундаменте моделирования межведомственного взаимодействия государственных органов с использованием современных информационных технологий.

Учитывая исследования информационных потоков между главными участниками бюджетного процесса, в частности Министерством финансов, Государственной казначейской службой и главными распорядителями бюджетных средств, осуществлено их структуризацию, исходя из принципов построения кластеров информационного взаимодействия. Построены модели информационной нагрузки с использованием математического аппарата теории массового обслуживания для определения оптимальных значений количественных показателей документооборота.

Внесены конкретные предложения по разработке информационно-аналитического обеспечения системы управления государственными финансами, обоснован его состав, определенная последовательность формирования и поддержки и другие компоненты, формирующие единое информационное пространство. Основное внимание уделено разработке регламента информационного взаимодействия основных участников процесса составления и исполнения бюджета. Показана целесообразность применения облачных технологий для информационного взаимодействия главных распорядителей средств на основе разработанного порталного решения. Определены главные направления совершенствования и показано, какой должна быть в условиях единого информационного пространства национальная информационная система финансового мониторинга.

*Ключевые слова:* государственные финансы, управление государственными финансами, государственный бюджет, единое информационное пространство, интеграция, информационные потоки, система массового обслуживания, облачные технологии.

## ANNOTATION

**Tyshchenko O.V. Modeling and technology of creating a common information space of public financial management. – Manuscript.**

Dissertation for the scientific degree of the candidate of Economic Sciences in the speciality 08.00.11 – mathematical methods, models and information technologies in economy. – SHEE «Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman», Kyiv, 2016.

The thesis is devoted to development means improving public financial management

system in the aspects of creating and supporting a common information space of public finance management based on the development of models using the information technology. The thesis presents a theoretical generalization and the new scientific problem solving to create and support a common information space of public finance management based on modeling using the information technology.

Considering the research of information flows between the main participants of the budget process, their structuring, based on the principles of building clusters of information exchange are made. The models of information load using mathematical tools of queuing theory to determine the optimal values of quantitative indicators workflow are built.

Proposals for developing information and analytical support public financial management are submitted. The main focus is on the development schemes of information exchange with main participants of the state budget creation and implementing. The expediency of applying cloud technologies for information interaction of main budget funds managers based on developed portal solution are shown.

*Key words:* public finance, public finance management, state budget, common information space, integration, information flows, queuing system, cloud storage.