

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

*На правах рукопису*

**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

Дисертація  
на здобуття наукового ступеня  
кандидата економічних наук

Науковий керівник:  
Сендзюк Мирон Ананійович  
кандидат економічних наук,  
доцент

Київ – 2016

## ЗМІСТ

|  |            |
|--|------------|
| <b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....</b>  | <b>4</b>   |
| <b>ВСТУП.....</b>  | <b>5</b>   |
| <b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СТВОРЕННЯ ЄДИНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНИМИ ФІНАНСАМИ .....</b>         | <b>12</b>  |
| 1.1. Теоретичні засади управління державними фінансами України.....  | 12         |
| 1.2. Аналіз існуючих підходів до створення єдиного інформаційного простору управління державними фінансами.....            | 28         |
| 1.3. Концептуальні положення щодо моделювання та ІТ-підтримки створення інформаційного простору управління державними..... | 49         |
| Висновки до розділу 1.....   | 63         |
| <b>РОЗДІЛ 2. МОДЕЛЮВАННЯ ЄДИНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНИМИ ФІНАНСАМИ .....</b>                         | <b>65</b>  |
| 2.1. Формування моделей підтримки єдиного інформаційного простору управління державними фінансами.....                     | 65         |
| 2.2. Моделювання інформаційної взаємодії учасників єдиного інформаційного простору.....                                    | 75         |
| 2.3. Моделі навантаження інформаційного простору з використанням теорії масового обслуговування .....                      | 108        |
| Висновки до розділу 2.....   | 118        |
| <b>РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ЄДИНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНИМИ ФІНАНСАМИ...120</b>                | <b>120</b> |
| 3.1. Інформаційно-аналітичне забезпечення системи управління державними фінансами.....                                     | 120        |
| 3.2. Використання хмарних технологій в системі управління державними фінансами.....  | 141        |
| 3.3. Інформаційні технології підтримки єдиного інформаційного простору для проведення фінансового моніторингу.....         | 154        |
| Висновки до розділу 3.....   | 170        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>ВИСНОВКИ.....</b>                   | <b>172</b> |
| <b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b> | <b>175</b> |
| <b>ДОДАТКИ.....</b>                    | <b>204</b> |

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АІС – аналітична інформаційна система

БД – база даних

ГРК – Головні розпорядники коштів Державного бюджету

ДБ – Державний бюджет

ДКС – Державна казначейська служба України

ДФО – державний фінансовий орган

ДФС – Державна фіскальна служба України

ДФІ – Державна фінансова інспекція України

ЄІП – єдиний інформаційний простір

ЄСД – єдине сховище даних

ІАІС – інтегрована автоматизована інформаційна система

ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології

ІС – інформаційна система

ІТ – інформаційні технології

МФУ – Міністерство фінансів України

НДІ – нормативно-довідкова інформація

НПІ – Національна програма інформатизації

СМО – система масового обслуговування

СУДФ – система управління держаними фінансами

ТМО – теорія масового обслуговування

## ВСТУП

**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. Алексєєва, 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. Суслова, 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 шля-

хом 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.

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СТВОРЕННЯ ЄДИНОГО ІНФОРМАЦІЙНО-ГО ПРОСТОРУ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНИМИ ФІНАНСАМИ

### 1.1. Теоретичні засади управління державними фінансами України

В умовах глобалізації економіки наявність ефективної системи управління державними фінансами має фундаментальне значення для забезпечення стабільності національної бюджетної системи, а також загальної фінансової безпеки та стійкого економічного зростання країни.

СУДФ в Україні функціонує в умовах високої складності, невизначеності і динамічності навколишнього соціально-економічного середовища. Тому одним із пріоритетних завдань структурних реформ, що здійснюються в Україні, є удосконалення системи управління державними фінансами як ключового інструменту забезпечення подальшого соціально-економічного розвитку. Це підтверджується і рядом прийнятих урядом України нормативно-правових актів, наведених у вступі.

Відповідно до угоди між Україною та Міжнародним банком реконструкції та розвитку від 25 березня 2008 року в Україні були розпочаті роботи щодо здійснення проекту модернізації державних фінансів. Основні завдання модернізації системи управління фінансами України викладені в схваленій Постанові Кабміном [110]. Основними напрямками модернізації системи управління фінансами є: створення інтегрованої інформаційно-аналітичної системи; підвищення фахового і кваліфікаційного рівня спеціалістів у сфері державних фінансів та інформаційних технологій; підвищення рівня нормативно-правового та методологічного забезпечення процесів, пов'язаних із змінами у системі управління фінансами.

Принципи і механізми, що лежать в основі СУДФ, є, з одного боку, ефективним інструментом державного регулювання економіки, а з іншого – фактором соціально-економічного розвитку країни. Саме тому, СУДФ повинна бути якомога більш ефективною, продуктивною та прозорою, а це можливо за умов застосування математичного апарату та новітніх комп'ютерних технологій, що є актуальною проблемою сьогодення. На шляху вирішення цієї проблеми необхідно дослідити визначення основних понять сфери управління державними фінансами.

Розуміння поняття «управління державними фінансами» є принципово важливим, оскільки вже в ньому закладено основу змісту цієї категорії та її складових. Серед вчених існують різні підходи до визначення цього поняття.

Наприклад, згідно з [179], *управління фінансами* – цілеспрямоване формування процесу перерозподілу фінансових ресурсів між різними суб'єктами фінансової системи і всередині них, діяльність по залученню та ефективності використання фінансових ресурсів.

На думку науковців Ковальчук С. В., Форкун І. В. [60], *управління фінансами* – це найважливіша область управлінської діяльності, яку здійснює відповідний апарат за допомогою особливих засобів та методів, у тому числі різноманітних стимулів та санкцій.

У науковій роботі [29] управління фінансами визначають наступним чином: «у фінансах управління означає процес впливу на фінансові відносини, фінансові ресурси, їх організацію для реалізації фінансової політики. Крім того, управління фінансами можна визначити як сукупність всіх органів апарату управління всіх рівнів та їх управлінських дій.»

*Управління фінансами*, як і будь-якою іншою системою, включає дві основні складові: *органи управління і форми та методи* управлінської діяльності [12]. У кожній країні управління фінансами здійснюється через наявну систему фінансових відносин. Воно зумовлене історичними, економічними та політичними умовами розвитку держави і підпорядковане фінансовій політиці держави.

В управлінні фінансами виділяють об'єкти і суб'єкти управління. *Об'єктами* виступають різні види фінансових відносин, які можуть виникати на різних рівнях фінансової системи: державні фінанси, муніципальні фінанси, фінанси господарюючих суб'єктів, фінанси домогосподарства. *Суб'єктами* є ті організаційні структури, які здійснюють управління (фінансові відділи підприємств, фінансові державні органи, страхові органи, тощо). Сукупність усіх організаційних структур, які здійснюють управління фінансами, утворює фінансовий апарат.

Так, як до об'єкту даного дослідження входять саме *державні фінанси*, доцільно виокремити загальноприйняте визначення даного поняття.

За визначенням Опаріна В.М. [99], *державні фінанси* — це сукупність розподільно-перерозподільних відносин, що виникають у процесі формування і використання централізованих фондів грошових коштів, призначених для фінансового забезпечення виконання державою покладених на неї функцій.

Розпутенко І.В. [144] наводить такі визначення державних фінансів: «державні фінанси – це система економічних відносин з приводу створення, розподілу та використання фондів фінансових ресурсів для забезпечення державою виконання її функцій і задоволення потреб суспільства»; «державні фінанси – система грошових ресурсів, які належать державі і призначені для виконання притаманних державі економічних, соціальних і політичних функцій».

Узагальнивши і інші крім наведених визначень погоджуємось з авторами, що під *державними фінансами* потрібно розуміти сферу грошових відносин, що виникла у зв'язку з розподілом і перерозподілом вартості валового внутрішнього продукту і частини національного багатства, пов'язану з формуванням фінансових ресурсів і підпорядкування держави й підприємств та використанням державних коштів на витрати з розширення виробництва, задоволення соціально-культурних потреб населення, оборони країни й державного управління.

У відповідності до досліджених наукових джерел [99, 144, 12, 179, 11] державні фінанси функціонують на загальнодержавному, регіональному й місцевому рівнях і включають бюджет, позабюджетні фонди, державний кредит, фінанси державних і муніципальних підприємств. Очевидно, що об'єкт державні фінанси є складним і багатограним, тому як і всякий складний процес потребує власної системи управління.

За визначенням більшості авторів [3, 6, 11, 12, 31, 97, 144, 179] під *управлінням державними фінансами* розуміють цільовий, організаційний та регулюючий вплив органів державної виконавчої влади на діяльність, пов'язану з мобілізацією, розподілом та використанням державних фінансів.

Головною метою управління державними фінансами є забезпечення фінансової стабільності, виконання державою своїх функцій та підтримка соціально-економічного розвитку країни.

На думку Оспіщевої В.І. [181], у системі органів управління фінансами доцільно виокремлювати органи стратегічного (Верховна Рада, Президент, Кабінет Міністрів) й оперативного (Міністерство фінансів, Державна казначейська служба, Державна фіскальна служба, Державна фінансова інспекція, Державна служба фінансового моніторингу України, фінансові виконавчі органи на місцях та ін.) управління фінансами.

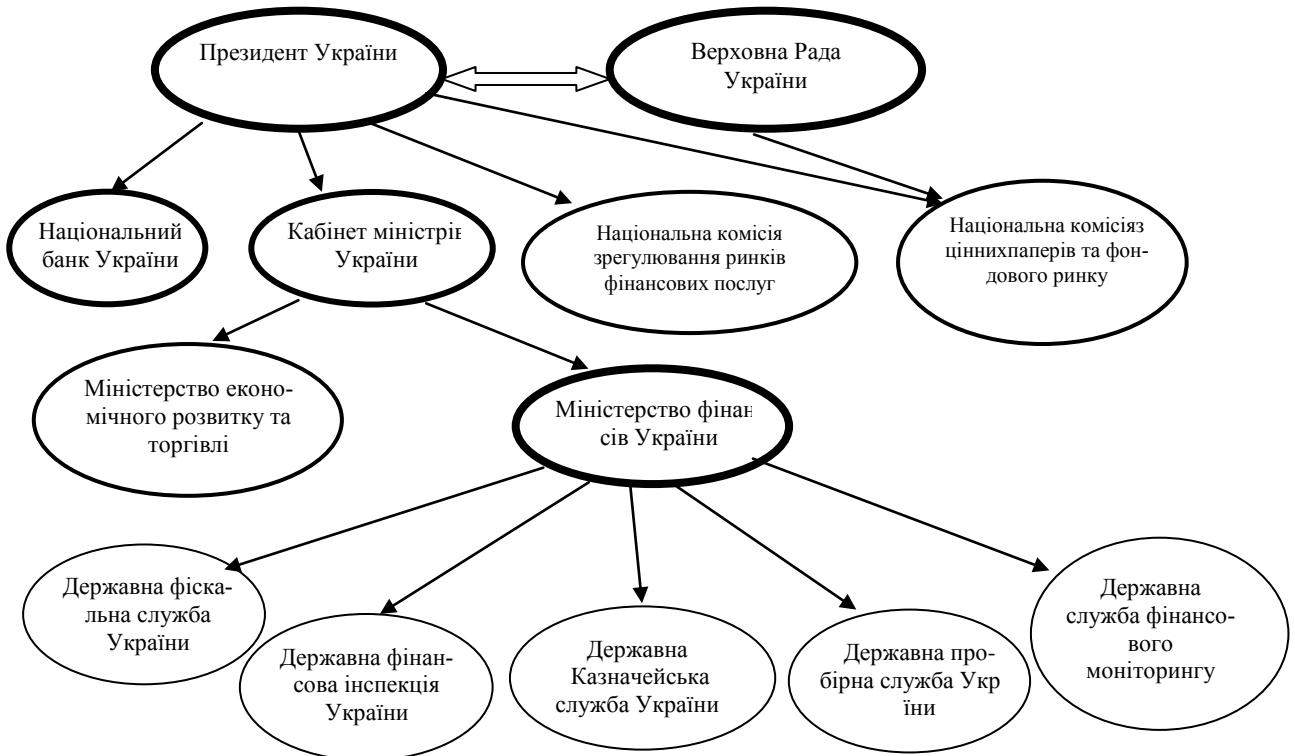
Також система державних органів, які здійснюють управління фінансами, базується на загальновизнаному в теорії управління їх поділі на органи загальної та спеціальної компетенції [148].

Органи *загальної компетенції* – це органи державної виконавчої влади, для яких управління в сфері державних фінансів є однією з багатьох інших функцій. Такими органами є Кабінет Міністрів України (на загальнодержавному рівні), місцеві державні адміністрації (на місцевому рівні), Національний банк України.

До органів *спеціальної компетенції* в сфері управління державними фінансами відносяться Міністерство фінансів України, Державна казначейська служба України, Державна фіскальна служба України, Державна фінансова

інспекція України, Державна пробірна служба України, Державна служба фінансового моніторингу, Національна комісія регулювання ринків фінансових послуг, Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку.

Загальна схема підпорядкування між центральними органами влади, що відіграють головну роль в управлінні державними фінансами, приведена на рис. 1.1.



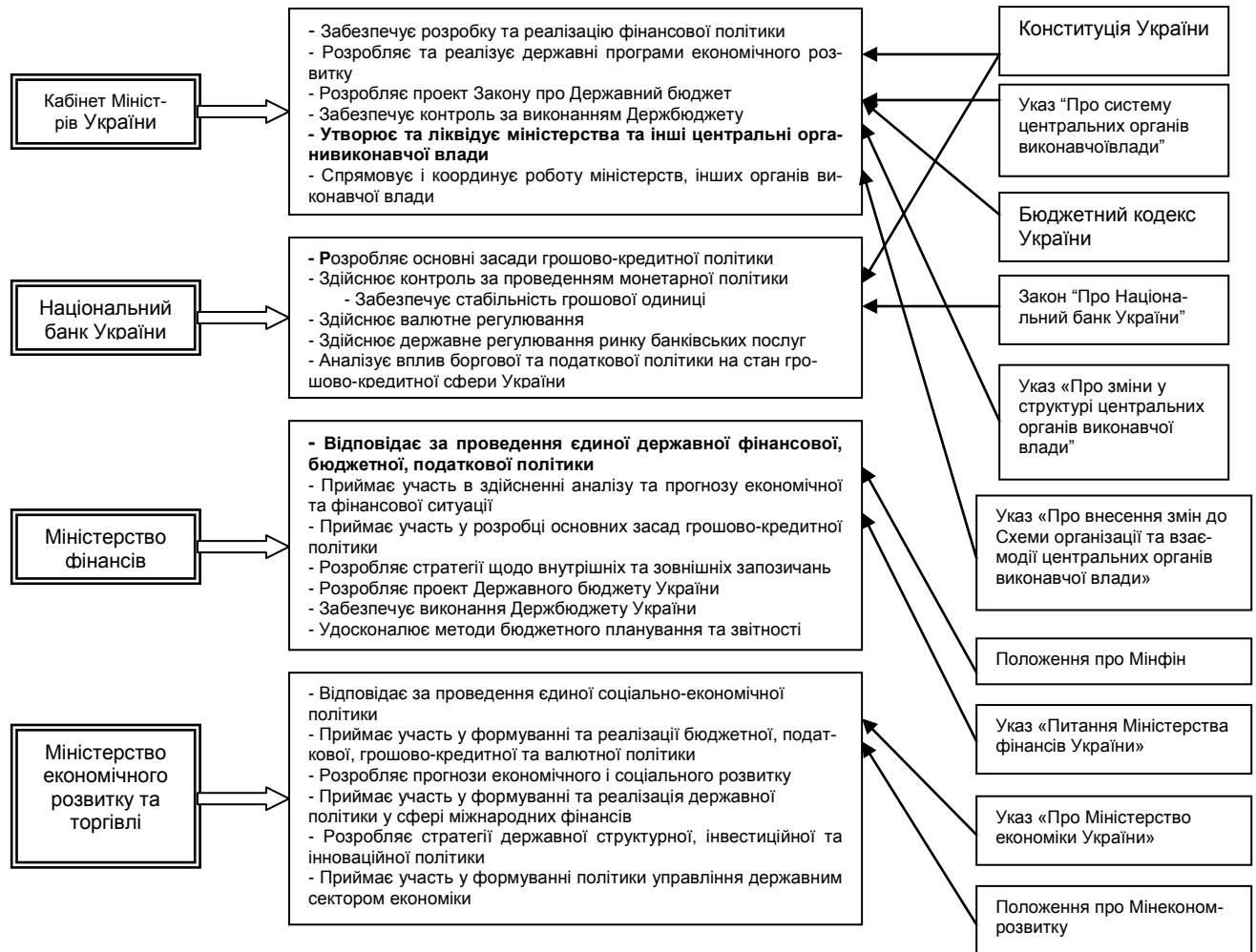
**Рис. 1.1. Загальна схема підпорядкування між основними учасниками системи управління державними фінансами України**  
[Джерело: розробки автора]

Як показано на рис. 1.1, центральним органом державної виконавчої влади, який здійснює управління державними фінансами, є Міністерство фінансів України. Мінфін України забезпечує проведення єдиної державної фінансової, бюджетної, податкової політики, спрямованої на реалізацію визначених завдань економічного та соціального розвитку України. Міністр фінансів спрямовує та координує діяльність Державної казначейської служби України, Державної фінансової інспекції України, Державної фіскальної служби України, Державної служби фінансового моніторингу, Державної



пробірної служби України. Крім того Міністерство фінансів здійснює активний обмін інформацією з головними розпорядниками коштів.

Структурно-функціональна схема повноважень головних учасників процесу формування державної фінансової політики показано на рис. 1.2.



**Рис. 1.2. Повноваження головних учасників процесу формування державної фінансової політики**

*[Джерело: розроблено автором]*

Аналіз зон відповідальності учасників процесу показує ті ключові точки, де вони взаємодіють і здійснюють обмін інформацією, і потребують особливої уваги при координації їх діяльності (табл.1.1.). Темні прямокутники відображають активні взаємодії, світлі – менш активні, а не затушовані характеризують відсутність прямого обміну інформацією.

Нижче буде проведений поглиблений аналіз взаємовідносин у формі обміну інформацією між суб'єктами процесу управління державними фінансами.

Таблиця 1.1

### Зони відповідальності головних учасників системи управління державними фінансами

|  | 1. Фінансова політика | 2. Стратегічне планування | 3. Складання бюджету | 4. Виконання бюджету | 5. Обслуговування бюджету | 6. Адміністрування доходів | 7. Міжбюджетні відносини | 8. Державний борг | 9. Управління ресурсами і фінансовий ринок | 10. Фінансовий контроль | 11. Державні закупівлі | 12. Міжнародна допомога | 13. Фінансове забезпечення міжнародної діяльності |
|--|-----------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------|--|-------------------------|------------------------|-------------------------|---|
| <b>Міністерство фінансів</b>   |                       |                           |                      |                      |                           |                            |                          |                   |  |                         |                        |                         |   |
| Державна казначейська служба   |                       |                           |                      |                      |                           |                            |                          |                   |  |                         |                        |                         |   |
| Державна фіскальна служба  |                       |                           |                      |                      |                           |                            |                          |                   |  |                         |                        |                         |   |
| Державна фінансова інспекція   |                       |                           |                      |                      |                           |                            |                          |                   |  |                         |                        |                         |   |
| Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері ринків фінансових послуг |                       |                           |                      |                      |                           |                            |                          |                   |  |                         |                        |                         |   |
| <b>Міністерство економічного розвитку та торгівлі</b>                                  |                       |                           |                      |                      |                           |                            |                          |                   |  |                         |                        |                         |   |
| <b>Національний банк України</b>   |                       |                           |                      |                      |                           |                            |                          |                   |  |                         |                        |                         |   |
| <b>Рахункова палата</b>  |                       |                           |                      |                      |                           |                            |                          |                   |  |                         |                        |                         |   |

[Джерело: розроблено автором]

Основною складовою державних фінансів є бюджет. Офіційне визначення поняття *бюджету* викладено у Бюджетному Кодексі України, що означає план формування та використання фінансових ресурсів для забезпечення завдань і функцій, які здійснюються відповідно органами державної

влади й органами місцевого самоврядування протягом бюджетного періоду [10].

Відповідно, *бюджетний процес* - регламентований бюджетним законодавством процес складання, розгляду, затвердження, виконання бюджетів, звітування про їх виконання, а також контролю за дотриманням бюджетного законодавства.

Для удосконалення системи управління державними фінансами на основі інноваційних комп'ютерних технологій, створення єдиного інформаційного простору необхідно дослідити структуру, календар бюджетного процесу та особливості організації його виконання на сьогоднішній стадії та за сьогоднішніх умов державного управління.

Констатуємо деякі моменти бюджетного процесу, перш за все те, що в просторі бюджет поділяється на державний і місцевий.

Повний процес підготовки та контролю за виконанням державного бюджету України відбувається протягом двох з половиною років. Перший рік проходить розроблення та прийняття державного бюджету, другий рік – власне його виконання, а на третій рік здійснюється аналіз виконання бюджету. Зміст бюджетних процесів на кожний рік визначений Бюджетним кодексом [10].

Як показали дослідження, в сучасній СУДФ відсутній належний рівень інтеграції її учасників, так як вона сформувалася під впливом структурних змін, які відбулися в усіх сферах суспільного життя. Недостатність інтеграції окремих складових СУДФ не дає змоги забезпечити гармонійний розвиток усієї системи державного управління фінансами, 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. Все це призводить до необхідності удосконалення функцій управ-

ління в СУДФ на основі створення єдиного інформаційного простору (ЄІП) для Міністерства фінансів України, Державної казначейської служби, Державної фіскальної служби України, Державної фінансової інспекції України та головних розпорядників коштів, побудованої на єдиних принципах та з використанням сучасних програмних і технічних засобів.

Суттєве значення в нашому дослідженні має визначення поняття «єдиний інформаційний простір» (ЄІП). Поняття ЄІП досить широке і може мати різні трактування для різних сфер діяльності.

Сучасне значення поняття "інформаційний простір" склалося в результаті еволюції концептуальної схеми розрізнення в сукупному геополітичному просторі сфер, що володіють властивостями, які дозволяють розглядати їх як самостійні простори зі своїми кордонами, структурою, ресурсами та особливостями взаємодії суб'єктів соціальних відносин [22].

У дослідження інформаційного простору значний вклад внесли видатні вчені В.С. Пірумов [1], В.Д. Попов [105], Г.Г. Почепцов [119], Г.В. Грачов [28], І.К. Мельник [27], С.А. Модестов [85], С. Дацюк [30], В.А. Копилов [47], В.Г. Крисько [68], Л. Малков [74], В.Г. Машликін [82], М.І. Абдурахманов, В.А. Баришполець, В.Л. Манілов, С.П. Расторгуєв [123], С. Парінов [101], С.Е. Зуєв [45], В.Б. Вепрінцев [13].

Розглядаючи інформаційний простір з позицій синергетики, його можна представити як відкриту систему, яка самоорганізується, що включає в себе величезну різноманітність інформаційних потоків та інформаційних полів, що знаходяться у взаємодії. З цієї позиції найбільш вдало онтологія інформаційного простору описана в дисертації Д. Елема (США). На думку цього дослідника, інформаційний простір становить сукупність об'єктів, що вступають один з одним в інформаційну взаємодію, а також самі технології цієї взаємодії.

Існують і інші точки зору, зокрема, під *інформаційним простором* розуміють територію поширення інформації за допомогою конкретних компо-

ментів системи інформації і зв'язку, де функціонування інформаційної діяльності має гарантоване правове забезпечення. [7].

У дослідженні Олійника О.В. [98] обґрунтовується правове визначення інформаційного простору як сукупності структурних елементів, до яких входять: а) національні інформаційні ресурси; б) інформаційна інфраструктура у складі: організаційні структури, що забезпечують формування, функціонування і розвиток інформаційного простору; інформаційно-телекомунікаційні системи; інформаційні технології; система засобів масової інформації; правове забезпечення інформаційної діяльності.

В описі методу "Інженерія довідкових даних ISO 15926" [208] дається визначення єдиного інформаційного простору як сукупності сховищ проектних даних, між якими існує інтеграція даних (тобто можливість передачі даних без втрат за принципом "кожен з кожним", а не тільки "точка-точка" для ретельно відібраних пар).

В організаційно-технічному аспекті *структуру інформаційного простору* становить сукупність баз і банків даних, технологій їх ведення та використання, інформаційно-телекомунікаційних систем, мереж, додатків та організаційних структур, що функціонують на основі певних принципів і за встановленими правилами, що забезпечує інформаційну взаємодію користувачів, а також задоволення їх інформаційних потреб [78].

Відповідно до досліджень Манойло А.В. [78], до складу технологічних і організаційних компонентів інформаційного простору в узагальненому варіанті входять:

1. Інформаційно-телекомунікаційна інфраструктура - територіально розподілені в країні (країнах, світі) комп'ютери, зв'язані між собою в мережі засобами зв'язку і телекомунікації.

*Інформаційна інфраструктура* - це середовище, яке забезпечує можливість збору, передачі, зберігання, автоматизованого оброблення та розповсю-

дження інформації в суспільстві. Інформаційна інфраструктура утворюється сукупністю:

- інформаційно-телекомунікаційних систем і мереж зв'язку, індустрії засобів інформатизації, телекомунікації та зв'язку;
- систем формування та забезпечення збереження інформаційних ресурсів;
- систем забезпечення доступу до інформаційно-телекомунікаційних систем, мереж зв'язку та інформаційних ресурсів;
- індустрії інформаційних послуг та інформаційного ринку;
- систем підготовки та перепідготовки кадрів, проведення наукових досліджень.

2. Інформаційні ресурси на машинних носіях, насамперед - спеціалізовані інформаційні масиви у вигляді автоматизованих баз даних (АБД), а також інформаційні ресурси, розподілені по WEB-сайтах у мережі Internet. До інформаційних ресурсів відносяться окремі документи і окремі масиви документів, документи і масиви документів в інформаційних системах (бібліотеках, архівах, фондах, банках даних, базах знань, інших інформаційних системах).

3. Методи і засоби прикладної математики - алгоритми та програмні засоби (комплекси), що забезпечують функціонування апаратних платформ (систем).

4. Організаційні заходи, що забезпечують функціонування компонентів інформаційного простору (конференції, діяльність робочих груп фахівців та ін.).

5. Правові заходи (норми) - інформаційне законодавство, міжнародні угоди і договори, інші національні та міжнародні нормативно-правові акти.

6. Ринок інформаційних технологій, засобів зв'язку, інформатизації та телекомунікацій, інформаційних продуктів і послуг.

Наближаючись до предметної області дослідження, розглянемо поняття *інформаційного простору держави*. Ряд вчених по-різному трактують поняття «інформаційний простір держави». Наприклад, Віталій Карпенко в своєму підручнику [56] інтерпретує дане поняття як «соціально-політичне, що вбирає в себе як територіальний, космічний, технічний, економічний фактори, так і людський, оскільки суспільна інформація призначається для людини, людина – її споживач, без людини вона втрачає свій сенс. Коли йдеться про інформаційне поле (простір) конкретної держави, то його межі зазвичай отожднюються з її кордонами, охоплюючи національні територію, акваторію, повітряний простір та економіку. Саме у цих сферах діють засоби інформації, які й інформують, тобто повідомляють, зображують, складають про щось уявлення». Але, до сьогодні інформаційним простором, джерелами та інструментами реалізації державної політики будь-якого спрямування найчастіше виступають засоби масової інформації (ЗМІ) з перебільшеннями, непоінформованістю. Проте, ЗМІ є лише невеликою складовою інформаційного простору серед інших сфер сучасного суспільного життя, в яких інформаційні комунікації відіграють провідну роль.

У монографії «Інформаційний простір як чинник забезпечення національних інтересів України» визначають так: «Під національним інформаційним простором будемо розуміти всю сукупність інформаційних потоків як національного, так й іноземного походження, які доступні на території держави. До них відносять потоки, що формує преса, електронні ЗМІ, та ті, які циркулюють в інформаційних мережах тощо» [71].

Партико З.В. визначає інформаційний простір держави як множину текстових, аудіо- чи відеоповідомлень, які були оприлюднені чи плануються до оприлюднення на її території [102].

Варто приділити увагу виокремленню різних систем ЄІП України за Клімушиним [58], що ілюструє рис. 1.3. Так, автор поділяє єдиний інформаційний простір України на: національні системи, міжгалузеві системи, відомчі системи. Такий поділ показує, що єдиний інформаційний простір управ-

ління державними фінансами відноситься до відомчих систем, а також пов'язаний з міжгалузевими (уніфікованість стандартів, єдині реєстри) та національними (є частиною електронного уряду).

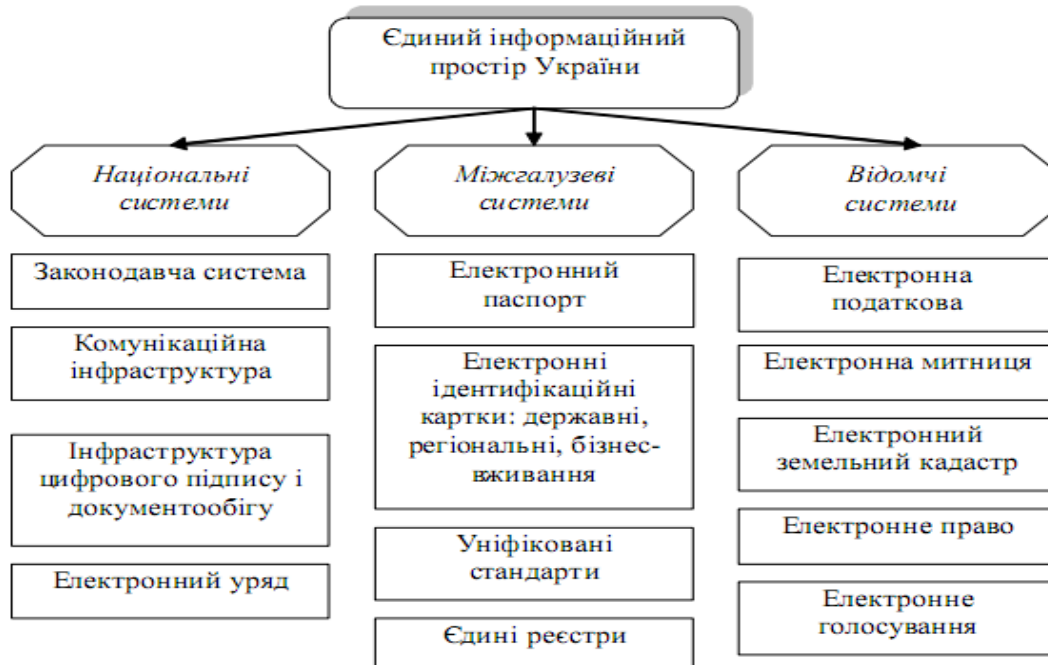


Рис.1.3.Інфраструктура пріоритетних напрямів створення ЄІП України [Джерело: 58]

Крім державного інформаційного простору, можуть розрізняти багато інших видів інформаційного простору, наприклад, ринковий інформаційний простір, глобальний інформаційний простір, мережевий інформаційний простір, єдиний інформаційний простір заданої системи.

Так, у дослідженні [46] зазначається, що інформаційний простір економічної системи – це структура знань, пов'язаних з керуючою підсистемою і об'єктом управління, які забезпечують розкриття механізму функціонування економічної системи та дозволяють оцінити рівень реалізації даною системою своєї місії.

Відповідно до висновків, наведених у роботі Арістової І.В. [31], основу інформаційного простору органів державної влади повинні складати інформаційно-телекомунікаційні системи, що спроможні забезпечити інформаційну підтримку прийнятих рішень, як у сфері управління економікою, так і за-



безпечення безпеки особистості, суспільства, держави. Такими системами можуть бути: інформаційно-телекомунікаційна система спеціального призначення; інформаційно-комунікаційна система, яка розроблялася для Верховної Ради України; інформаційно-телекомунікаційна система Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи; єдина телекомунікаційна система Міністерства оборони України; інтегрована інформаційно-аналітична система правоохоронних органів; єдина державна система "Кадри".

Ці системи на думку Арістової І.В. слід розробляти з урахуванням таких вимог:

- формування єдиного інформаційного простору України в інтересах громадян і державної влади;
- виключення монополії щодо надання інформації безпосередньо Президентові України, Кабінету Міністрів України та Верховній Раді України;
- доступ органів державної влади і, насамперед, Президента України і Кабінету Міністрів України, Верховної Ради України, до всіх інформаційних ресурсів відповідно до чинного законодавства;
- об'єднання і розвиток незалежних джерел інформації;
- захист державної таємниці, використання сучасного телекомунікаційного середовища.

Суттєвим у нашому дослідженні є визначення єдиного інформаційного простору управління державними фінансами. Аналізуючи літературні джерела вітчизняних і зарубіжних авторів, які досліджували інформаційний простір, нами не виявлено визначень єдиного інформаційного простору управління державними фінансами.

За результатами проведених досліджень приходимо до висновку, що під *єдиним інформаційним простором управління державними фінансами* розуміємо систему, яка охоплює сукупність баз і сховищ даних, та інші інформаційні ресурси про державні фінанси, технології їх формування та викори-

стання, а також засоби комунікацій, що забезпечують інформаційну взаємодію усіх учасників управління державними фінансами.

Нами також визначені мета, завдання, параметри та функції єдиного інформаційного простору управління державними фінансами. Вони полягають у наступному.

*Метою* створення ЄІП в управлінні державними фінансами, як досягнення кінцевих результатів, є:

- покращення інформаційної взаємодії учасників бюджетного процесу, що досягається в результаті інтеграції інформаційних інфраструктур основних учасників процесу управління державними фінансами;
- забезпечення оперативності та точності отримання Міністерством фінансів інформації про стан і використання державних фінансів та її завантаження в єдине сховище даних;
- підвищення рівня автоматизації процесу створення аналітичної звітності з бюджетних питань шляхом впровадження інструментальних засобів, орієнтованих на кінцевого користувача;
- створення платформи для розроблення та впровадження національної програми створення «електронного уряду»;
- досягнення високого ступеню прозорості бюджетних й інших процесів управління державними фінансами та надання доступу до них громадському суспільству.

*Завдання* ЄІП в управлінні державними фінансами визначаються виходячи з того, що потрібно виконати для успішного його створення, функціонування та використання. Проведені дослідження показали, що задачі ЄІП в управлінні державними фінансами полягають у наступному:

- забезпечити комплексний підхід, який базується на принципах безперервності та прозорості процесів планування та контролю за виконанням державного бюджету;

- надати користувачам засобами сучасних комунікацій можливість введення даних, їх аналізу, створення звітів для управління державними фінансами;
- уніфікувати опис одиниць зберігання інформації в системі. Важливим моментом є необхідність обробляти в єдиному середовищі як структуровані дані (тобто ті, що знаходяться в базах даних), так і неструктуровані дані (наприклад, листи, накази, звіти, протоколи та інше);
- оптимізувати автоматизовані процеси управління державним бюджетом країни;
- полегшити спільну роботу, взаємодію і координацію процесів управління державними фінансами великої кількості учасників бюджетного процесу, в т.ч. структурних підрозділів міністерства, головних розпорядників коштів та іншим;
- поліпшити процес прийняття рішень в управлінні державними фінансами на основі роботи в реальному режимі часу та з ЄІП.

ЄІП в управлінні державними фінансами можна характеризувати такими *параметрами*:

- інформаційні ресурси, якими можуть обмінюватися об'єкти системи;
- суб'єкти, які інформаційно взаємодіють у системі – органи державної влади, описані вище. 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.

З урахуванням вищенаведених особливостей організації ЄІП, як показали дослідження, інфраструктура СУДФ повинна забезпечувати виконання наступних функцій:

швидке та надійне отримання інформації з різних джерел;

надійне, стійке до несанкціонованого впливу зберігання інформації;

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

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

підтримка заданого рівня безпеки інформації та ін.

Проведене дослідження СУДФ дає можливість стверджувати, що створення ЄІП в управлінні державними фінансами України надасть змогу вирішити актуальні питання підвищення рівня автоматизації функцій органів управління державними фінансами, дозволить надавати швидкий та ефективний доступ до фінансових даних і сприяти зміцненню державного фінансового контролю, вдосконалити порядок надання державних послуг, підвищити прозорість та підзвітність бюджетного процесу на більш високий рівень, прискорити урядові операції в цілому. Створення ЄІП для управління державними фінансами не тільки дозволить уряду здійснювати ефективний контроль над державними фінансами, стримуючи корупцію та шахрайство, а також надасть змогу нашій державі прискорити євроінтеграційний процес.

## **1.2. Аналіз існуючих підходів до створення інформаційного простору управління державними фінансами**

Визначивши теоретичні засади створення ЄІП управління державними фінансами у попередньому параграфі, проаналізуємо існуючі підходи до його створення в Україні та у державах з розвинутою економікою.

Для цього, спочатку, розкриємо детальніше параметри ЄП управління державними фінансами, склад яких був визначений у попередньому параграфі. Найбільш важливим серед цих параметрів є склад інформаційних ресурсів, якими можуть обмінюватись суб'єкти управління державними фінансами.

Загалом в існуючій інфраструктурі СУДФ успішно функціонує біля двох десятків інформаційно-аналітичних-систем, відомчих телекомунікаційних мереж, баз даних та інших інформаційних ресурсів, зокрема:

- інформаційно-аналітичні системи „Державний бюджет” (АІС „Держбюджет”), „Місцеві бюджети” (ІАС „Місцеві бюджети”), „Державний борг” (АІС „Державний борг”);
- автоматизована система казначейства - АС „КАЗНА”, яка виконує автоматизований контроль виконання бюджетів, завершений в 2004 році етап консолідації інформаційних баз даних обласних управлінь казначейства, що відкриває можливість їх подальшої централізації на рівні головного апарату Держказначейства;
- єдина державна інформаційна система у сфері запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, і фінансуванню тероризму;
- відомчі системи Державної фіскальної служби та ін.

Існуюче сьогодні автономне функціонування окремих складових систем управління державними фінансами не дозволяє забезпечити гармонійний їх розвиток та вирішення на відповідному рівні питання прозорості та публічності, підвищення ефективності використання бюджетних коштів. Це пояснюється тим, що процес створення інформаційних систем органів державної влади, як правило, не є узгодженим і комплексним, не узгоджені способи і методи оброблення та форми представлення інформації, відсутня єдина стандартизація та сертифікація цих елементів інформаційних технологій.

Для забезпечення ефективності управління державними фінансами необхідна інтеграція існуючих та тих, що будуть створені у майбутньому, ін-

формаційних систем Міністерства фінансів, Державної казначейської служби, Державної фіскальної служби, Державної фінансової інспекції та інших державних установ на погоджених технологічних засадах. Це дасть можливість створити єдину інтегровану інформаційну інфраструктуру управління державними фінансами.

Нинішня ситуація в Україні, як показали дослідження, прослідковується позитивною динамікою до створення інтегрованих інформаційних систем. Про це свідчать зміни в законодавстві (Розпорядження Кабінету Міністрів України № 2250-р від 13.12.2010 р. "Про схвалення Концепції розвитку електронного урядування в Україні", Розпорядження Кабінету Міністрів України № 1363-р від 28.12.2011 р. "Питання впровадження системи електронної взаємодії органів виконавчої влади") та підписання численних угод співпраці з іноземними державами про запозичення досвіду з електронного урядування.

За інформаційно-аналітичними матеріалами про підсумки роботи Державного агентства з питань науки, інновацій та інформатизації (тепер – Державне агентство з питань електронного урядування України) за 2013 рік, однією з основних цілей розвитку системи надання державних електронних послуг в Україні є інтеграція існуючих електронних систем органів влади в систему, яка повинна взаємодіяти, функціонувати за єдиним регламентом та контролюватись одним органом виконавчої влади. Відсутність інтегрованої системи інформаційних ресурсів та інформаційної взаємодії органів державної влади й органів місцевого самоврядування стримує упровадження електронного урядування в Україні і в цілому розвиток інформаційного суспільства.

Необхідно зазначити, що деякі державні органи (Державна фіскальна служба) вже перейшли на новий рівень і використовують інноваційні технології у своїй діяльності (електронні декларації, електронні кабінети, електронні ключі), що сприяє створенню єдиного інформаційного простору та повинно слугувати прикладом для інших державних органів з цієї сфери управління. Наприклад, довідку про відсутність податкового боргу відтепер можна отримати електронною поштою. Черговий крок у розширенні сервісів для

платників податків вже зроблено – відтепер платники податків, які звітують в електронному вигляді, зможуть замовляти «Довідку про відсутність заборгованості з податків і зборів (обов’язкових платежів), що контролюються органами Державної фіскальної служби», не відвідуючи саму установу. Тому, звісно, такий сервіс дозволить значно зекономити час платників податків та зрештою мінімізує їхнє спілкування з працівниками Державної фіскальної служби.

Для виявлення закономірностей інтеграції ІС, процес впровадження інформаційних систем в управлінні державними фінансами проаналізуємо з моменту регламентування його нормативним документом «Національна програма інформатизації» (НПІ). Відповідно до постанови Верховної Ради України «Про затвердження Завдань Національної програми інформатизації на 1999-2001 рр.» від 13 липня 1999 року № 914-XIV, основними завданнями якої було формування політики та організаційно-правове забезпечення інформатизації і формування національної інфраструктури інформатизації. Наступні постанови Верховної Ради України, що виходили в 2000, 2002, 2003, 2005, 2010 роках тільки уточнювали і деталізували напрями розвитку інформатизації органів державного управління, які ще не були завершені в попередні роки.

Проаналізувавши виконання розпорядження Кабміну про затвердження завдань НПІ, починаючи з 1999 року, виконане нами [170, 171], спостерігаємо тенденцію створення єдиних інтегрованих інформаційно-аналітичних систем для сфери інформатизації фінансової та грошової системи, державного фінансово-економічного контролю. Прослідковується також вагоме збільшення завдань (проектів) з інформатизації конкретних сфер, а саме стратегічних напрямів розвитку державності, процесів економічного розвитку та фінансового менеджменту.

Відповідно до НПІ і Постанови Кабінету Міністрів України від 16 лютого 1998 р. "Про затвердження плану заходів щодо формування інформаційно-аналітичної системи органів державної влади" однією із складових особ-

ливого сектору єдиного інформаційного простору України є інформаційне середовище органів управління державними фінансами України. З огляду на пріоритетність напряму інформатизації діяльності фінансових органів, вважаємо за доцільне сконцентрувати увагу на інформаційно-аналітичному забезпеченні управління в державних фінансових органах України.

Розглянемо процес розвитку інформаційних систем та технологій згідно з НПІ на прикладі Міністерства фінансів України в табл.1.2.

Як видно з таблиці, в рамках виконання НПІ планувалось здійснення повної інформатизації Міністерства фінансів України, а також створення інтегрованої інформаційно-аналітичної системи фінансових органів. Проте, лише в деяких аспектах можна вважати це завдання виконаним. Зокрема, створена локальна мережа центрального апарату Мінфіну, автоматизовані інформаційні системи «Державний бюджет» та «Місцеві бюджети» з єдиною базою даних та системою обміну інформацією, які передбачають інтеграцію на центральному та обласному рівнях.

Однак впровадження проектів інтеграції інформаційних ресурсів фінансових органів виконується з відставанням відносно термінів, вказаних в нормативних документах, перш за все тому, що на сьогодні не існує методології та практичних рекомендацій що до розроблення систем ЄІП для управління державними фінансами.

Іншим невирішеним завданням розвитку інформаційних ресурсів державних органів управління фінансами відповідно до НПІ є відставання у впровадженні регіональних програм інформатизації, що не дає змоги інтегрувати інформаційні процеси на всіх рівнях через ЄІП.

Узагальнення досвіду впровадження завдань (проектів) НПІ показало, що ведеться воно «зверху до низу», тобто, починаючи від центральних органів до місцевих. Наприклад, у фінансових установах упроваджуються інноваційні технології спочатку в центральному офісі, потім на обласному і районному рівнях. Такий підхід, як показало дослідження, не завжди ефектив-



Таблиця 1.2

**Розвиток інформаційних систем Міністерства фінансів України  
згідно з Національною програмою інформатизації**

| <b>Рік</b> | <b>Очікувані результати</b>  |
|------------|--|
| 1999       | Типова система обліку, аналізу, контролю та управління бюджетними ресурсами місцевих органів виконавчої влади  |
| 2000       | Локальна мережа центрального апарату Мінфіну, як елемент структурованої мережі Будинку Уряду; єдине телекомунікаційне середовище Мінфіну, ГоловокРУ і Державного казначейства  |
| 2001       | Пілотний проект АС фінансових розрахунків центрального апарату Мінфіну   |
| 2002       | Програмно-апаратні комплекси системи інформаційно-аналітичного забезпечення фінансової системи   |
| 2003       | Інформаційно-аналітична система (ІАС) «Місцеві бюджети»; системи адміністрування інформаційно-телекомунікаційної мережі та резервного зберігання інформації у центральному апараті Мінфіну   |
| 2004       | Автоматизована ІАС «Державний бюджет»; ІС ведення місцевих бюджетів; модернізація системи електронного діловодства   |
| 2005       | Автоматизована ІАС «Державний бюджет» з інтеграцією інформаційних ресурсів Мінфіну, Державного казначейства, Державної фіскальної служби, ГоловокРУ  |
| 2006       | АІС «Державний бюджет» та «Місцеві бюджети», єдина база даних та система обміну інформацією  |
| 2007       | Автоматизація процесу збору показників від фінансових органів усіх рівнів; перша черга центру оброблення даних та система обміну даними інформаційно-аналітичного центру Мінфіну; супроводження та розвиток АС «Казна»; розвиток ІАС органів державної контрольно-ревізійної служби; |
| 2008       | Система інформаційно-аналітичного забезпечення бюджетного процесу, створення інформаційної інфраструктури системи управління державними фінансами, забезпечення функціонування та розвитку АІС державної фіскальної служби; удосконалення ІАС Державного казначейства;               |
| 2009       | Забезпечення функціонування АС «Держбюджет», «Місцеві бюджети» та регіональних фінансових органів; система електронного цифрового підпису Державного казначейства; забезпечення функціонування ІАС органів державної контрольно-ревізійної служби                                    |
| 2010       | Забезпечення функціонування та розвитку АІС Мінфіну, державної фіскальної служби та Державного казначейства; забезпечення функціонування ІАС органів державної контрольно-ревізійної служби.   |

ний і часто призводить до того, що проекти інформатизації стратегічного спрямування не виконуються у повному обсязі.

Для визначення науково-методичних засад і практичних рекомендацій до створення і підтримки ЄІП управління державними фінансами об'єктивною необхідністю є дослідження існуючих інформаційних потоків у сфері взаємодії органів, що управляють державними фінансами. Серед усіх інформаційних потоків, як уже вказувалось вище, зосередимось на потоках інформації, що циркулюють у бюджетному процесі. Вище також був визначений перелік державних органів, які є учасниками бюджетного процесу. На цій основі спробуємо показати, а далі і дослідити потоки інформації, що циркулюють при складанні (табл. 1.3) та виконанні (табл. 1.4) Державного бюджету. Необхідність розподілити потоки складання і виконання Державного бюджету обґрунтовується тим, що ці потоки проходять в різні календарні періоди, перший і другий календарний рік бюджетного процесу.

Приведена в таблицях 1.3 і 1.4 інформація у вигляді переліку документів характеризує інформаційні взаємовідносини між державними органами, які управляють процесами Державного бюджету. Проаналізувавши конкретні дані про діючі інформаційні потоки та узагальнивши їх, можемо зробити висновки і деякі рекомендації щодо створення і підтримки ЄІП для управління, зокрема:

- при управлінні державними фінансами опрацьовуються значні обсяги інформації, що вимагає застосування сучасних продуктивних засобів і прогресивних комп'ютерних технологій;

- технології збору, накопичення, підтримки, оброблення та використання інформації учасниками бюджетного процесу з нашої точки зору потребують удосконалення;

- інформаційні потоки можна поділяти за видами бюджетних процесів (складання і виконання бюджету, відповідно в перший та другий рік);

- у кожного суб'єкта – державної установи строго визначені за нормативними документами відповідно вхідні та вихідні повідомлення, потоки інформації;

Таблиця 1.3

**Основні інформаційні потоки між Міністерством фінансів та головними учасниками процесу управління державними фінансами**

| Учасники процесу             | Міністерство фінансів   |   |
|------------------------------|---|---|
|                              | Отримує від інших учасників   | Надає іншим учасникам   |
| Кабінет міністрів            | Схвалені Основні напрями бюджетної політики<br>Закон про Державний бюджет   | Проект Основних засад бюджетної політики; Проект закону про Держбюджет. Зауваження та доповнення до закону про Держбюджет; Звіт про виконання закону про Держбюджет                     |
| Міністерство економіки       | Дані про кінцеві споживчі витрати домашніх господарств. Роздрібний товарооборот; Індекс обсягів промислового виробництва, Індекс цін виробників промислової продукції; валове нагромадження основного капіталу. Імпорт товарів та послуг; інвестиції в основний капітал; Темп реального ВВП, Валову додану вартість | Бюджетна політика та звіти стосовно її виконання<br>Прогноз обсягів державних запозичень<br>Прогнозні показники для прогнозу та програми економічного і соціального розвитку            |
| Національний банк України    | Дані про імпорт та експорт товарів Інформацію про обмінний курс<br>Звіт та прогноз платіжного балансу   | Звіт про виконання бюджету Прогнозні показники державних запозичень.  |
| Державна казначейська служба | Показники виконання державного та місцевих бюджетів<br>Дані щодо погашення та обслуговування державного боргу<br>Інформацію про перерахування до державного бюджету коштів та отримані кредити,   | Розпис державного бюджету та зміни до нього; бюджетну класифікацію та зміни до неї; дані про структуру та розміри державного боргу<br>Інформацію про стан заборгованості перед державою |
| Державна фінансова інспекція | Відомості про порушення витрат бюджетних коштів; відомості про стягнення до державного бюджету при виявленні порушень   |   |
| Державна фіскальна служба    | Показники ової звітності<br>Прогнозні обсяги надходження податків; дані про стан розрахунків зі сплати податків, зборів та обов'язкових платежів; суми ПДВ, заявлені платниками до відшкодування; дані про фактичне надходження держбюджету, які включають митні збори; прогнозні обсяги надходження митних зборів  | Інформацію щодо боргових зобов'язань по кредитах<br>Інструкції щодо надання прогнозної та звітної інформації<br>Інструкції щодо надання прогнозної та звітної інформації                |
| Фонд держмайна               | Надходження коштів від приватизації; очікувані обсяги надходжень від приватизації; Прогнозний розрахунок надходжень від оренди держмайна  | Інструкції щодо надання прогнозної та звітної інформації  |
| Фінансові управління         | Дані для розрахунку міжбюджетних трансфертів  | Інструкції щодо складання бюджету та розрахунку прогнозу доходів, обсягів міжбюджетних трансфертів  |
| Головні розпорядники коштів  | Пропозиції щодо прогнозних обсягів видатків; Бюджетні запити, розпис асигнувань та кошториси; Паспорти бюджетних програм та їх виконання  | Граничні обсяги видатків та затверджені показники видатків на плановий рік.   |

Таблиця 1.4

### Основні інформаційні потоки між Державним казначейством та головними учасниками процесу виконання бюджету

| Державне Казначейство                               |  |   |
|---|--|---|
| 1   | 2  | 3   |
| <i>Учасники процесу</i>                             | <i>отримує від інших учасників:</i>  | <i>надає іншим учасникам:</i>   |
| Верховна Рада України,<br>Кабінет Міністрів України |  | <p><b>Місячна звітність</b><br/>Звіти про виконання Держбюджету України: по доходах; по видатках по поверненню кредитів до ДБУ та надання кредитів з ДБУ; по фінансуванню ДБУ за типом боргового зобов'язання; по фінансуванню ДБУ за типом кредитор; Звіти про виконання Держбюджету України: по видатках (за кодами функціональної та економічної класифікації);<br/>Звіти про виконання Зведеного бюджету України: по доходах; по видатках (за кодами функціональної та економічної класифікації);<br/>Інформація про виконання захищених статей видатків Держбюджету України<br/>Інформація про використання коштів з резервного фонду Держбюджету України</p> <p><b>Квартальна звітність</b><br/>Звіти про виконання Державного бюджету України: Звіти про виконання Зведеного бюджету України; Звіт про заборгованість бюджетних установ</p>  |
| Верховна Рада України                               |  | Місячний звіт про заборгованість бюджетних установ<br>Оперативні дані про надходження окремих податків, зборів та інших обов'язкових платежів<br>“Інформація про використання коштів з резервного фонду”; “Звіт про заборгованість бюджетних установ”   |
| Кабінет Міністрів України                           |  | Оперативний звіт виконання загального фонду Держбюджету України<br>Асигнування загального фонду Державного бюджету України у розрізі економічної класифікації видатків  |
| Фонд Державного Майна                               | Платіжні доручення, підготовлені Фондом Державного майна   | Виписки з рахунків Фонду Державного майна<br>Акти звірки надходжень коштів від приватизації майна   |
| Державна фіскальна служба України                   | Списки складу платників податків, які перебувають на податковому обліку в кожному районі та зміни до них<br>Акти звірки надходжень до державного бюджету та місцевих бюджетів за всіма кодами бюджетної класифікації<br>Реєстри про повернення надміру утриманої (сплаченої) суми податку з доходів фізичних осіб<br>Відомості про склад та розташування митних органів та зміни до них<br>Акти звірки надходжень, перерахованих митними органами в розрізі кодів бюджетної класифікації | Інформація про реквізити відкритих рахунків для зарахування платежів до Державного та місцевих бюджетів; відомості про зарахування та повернення коштів з аналітичних рахунків за доходами; відомість N2 розподілу платежів до бюджету, які надійшли на рахунки 3311 "Кошти, які підлягають розподілу між державним та місцевими бюджетами"; виписки з рахунків у вигляді електронного реєстру розрахункових документів; інформація щодо зарахування коштів в іноземній валюті Акти звірки надходжень до державного бюджету за всіма кодами бюджетної класифікації; довідник адміністративно-територіальних одиниць України; інформація про стан простроченої заборгованості перед державним бюджетом за іноземними кредитами; інформація про реквізити відкритих рахунків для зарахування митних платежів<br>Електронний реєстр виписок з рахунків для зарахування митних платежів; звіт про зарахування коштів за доходами; акти звірки надходжень, перерахованих митними органами в розрізі кодів бюджетної класифікації |

## Продовж. табл. 1.4

| 1                                     | 2   | 3  |
|---------------------------------------|---|--|
| Державна фінансова інспекція України  |   | Організація автоматизованого доступу органів державної контрольно-ревізійної служби до інформаційних ресурсів АС «Казна-В» в режимі on-line.   |
| Головні розпорядники бюджетних коштів | Пропозиції про відкриті асигнування із загально-го фонду Держбюджету за міжбюджетними трансфертами; розподіл відкритих асигнувань; мережа установ та організацій, які отримують кошти з державного бюджету та реєстри змін до неї; розподіли показників зведених кошторисів та зведених планів асигнувань та реєстри змін до них; | Інформація про зобов'язання в частині міжбюджетних трансфертів<br>Виписка з рахунку відкритих асигнувань за узагальненими показниками<br>Зведений звіт про надання та використання міжбюджетних трансфертів у розрізі територій<br>Витяги з розпису державного бюджету<br>Інформація про неоплачені фінансові зобов'язання у розрізі територій, програм, кодів економічної класифікації видатків |
| Розпорядники бюджетних коштів         | Інформація щодо взятих зобов'язань<br>Платіжні доручення на перерахування коштів<br>Заявка на видачу готівки та перерахування коштів на вкладні рахунки   | Розпорядження про відкриті асигнування за узагальненими показниками спеціального фонду Держбюджету   |

- дотримуючись концептуальних положень проектування і підтримки баз і сховищ даних можемо стверджувати, що інформація з управління державними фінансами зафіксована у відповідних файлах, які класифікуються як файли постійної і оперативної інформації та архівні бази даних;

- незважаючи на видані Міністерством фінансів нормативно-правові акти про інтеграцію інформаційних систем учасників бюджетного процесу, на теперішній час усі учасники, працюють автономно, у зв'язку з чим виникла об'єктивна необхідність і актуальність створення ЄІП для управління державними фінансами.

За результатами проведеного аналізу вітчизняного досвіду у сфері застосування комп'ютерних технологій в управлінні державними фінансами приходимо до висновку про необхідність створення ЄІП для удосконалення управління державними фінансами на основі попереднього моделювання цих процесів і розроблення прогресивних інформаційних технологій на основі використання концепції організації сховищ даних.

З метою запозичення найкращих практик для удосконалення української СУДФ, проаналізуємо закордонний досвід створення і використання інтегрованих інформаційних систем у державних фінансових органах.

Міжнародний досвід, зокрема європейська політика «Цифровий порядок денний для Європи до 2020 року», [215] показує, що інформаційні технології вже стали рушійною силою соціально-економічного розвитку, відновлення економік багатьох країн світу та закладають засади для сталого розвитку у майбутньому.

Досвід найбільш успішних країн у плані запровадження інформаційних технологій (Данії, Великобританії, США, Австралії) показав, що у них велика увага приділяється стандартам і протоколам, які повинні гарантувати сумісність державних систем та інформаційних технологій, що робить державні служби більш ефективними, доступними і такими, що швидко реагують на потреби громадян.

Наприклад, у Данії «XML-Infostructurebase» виступає в якості центрального сховища веб-служб XML (це по суті єдиний інформаційний простір), які допомагають державі, організаціям і окремим громадянам спільно використовувати різні дані, наприклад поштові індекси, номери соціального страхування і медичні відомості [191].

XML-Infostructurebase включає наступні основні можливості:

- єдине і централізоване сховище XML-схем, що представляє собою загальний «електронний словник», який може багаторазово використовуватися всіма бажаючими;
- віртуальні робочі області, де приватні та державні організації зможуть вести постійну спільну роботу по створенню і розширенню електронного словника в онлайн-режимі;
- місце для публікацій розширень електронного словника і веб-служб на базі XML. Там же Данський комітет по використанню XML (Danish XML Committee) здійснює стандартизацію цих ресурсів з метою полегшити їх ви-

користання та забезпечити тісну інтеграцію державних і приватних організацій;

- місце, де розробники легко зможуть знайти електронний словник і специфікації веб-служб на базі XML і використовувати їх для створення веб-служб та інтеграції державних і приватних організацій;

- централізоване повідомлення про всі зміни в стандартизованих схемах, що забезпечує всіх користувачів заздалегідь повідомленнями про модифікації, що готуються;

- новини про веб-служби на базі XML і ряд загальних норм по створенню XML-схем і веб-служб на базі XML в Данії.

Таким чином, пов'язуючи між собою внутрішньовідомчі підрозділи і різні державні структури, XML-Infostructurebase дозволяє надавати зі сховищ більш оперативні і комплексні державні послуги, істотно скорочуючи кількість форм і дублювання даних, а також усуваючи ручні процедури, що вимагають великих витрат часу. XML-схеми є загальнодоступними і багаторазового використання, що дає можливість пов'язувати державні послуги не тільки один з одним, але і з послугами приватних компаній. Фрагменти цього досвіду, особливо загальнодоступність та можливість пов'язувати державні послуги з широким кругом абонентів, доцільно запозичити для розроблення проектних рішень зі створення ЄІП для управління державними фінансами.

*Досвід Великобританії.* Середовище міжвідомчої взаємодії в Уряді (e-GIF) заслуговує уваги [199]. Так, у Великобританії велика увага приділяється стандартам і протоколам, які повинні гарантувати сумісність державних систем і технологій. Ключові стандарти забезпечення сумісності і єдності державних систем визначені в документі «Середовище міжвідомчої взаємодії в Уряді» (Government Interoperability Framework, e-GIF) і задають основні вимоги для надання інтегрованих онлайн-ових державних послуг. Дотримання цих стандартів є обов'язковим для всіх державних систем.

Ключові моменти, які встановлюються стандартом e-GIF, полягають у наступному:

- узгодження з Інтернетом: універсальне використання загальних специфікацій, що використовуються в Інтернеті для всіх інформаційних систем державного сектора (HTML, IP, SMTP та ін.);

- використання мови XML в якості основного стандарту для інструментальних засобів інтеграції і представлення даних в Інтернеті для всіх систем державного сектора: XML і XML-схеми; UML, RDF і XML - для інтеграції даних; XSL - для перетворення даних;

- застосування веб-оглядачів в якості основного інтерфейсу; всі інформаційні системи державного сектору повинні бути доступні за допомогою даної технології; інші інтерфейси дозволяються до використання, але тільки як доповнення до технологій, заснованим на веб-браузерах;

- постачання метаданими всіх урядових інформаційних ресурсів, що представляються в Інтернеті;

- розвиток і прийняття стандарту метаданих (Government Metadata Standard, e-GMS), що полегшує публікацію і пошук інформації;

- розвиток і супровід переліку урядових категорій (Government Category List);

- обов'язковість виконання вимог стандарту e-GIF для всіх організацій державного сектора.

Вибір специфікацій e-GIF обумовлений функціональною сумісністю(використовуються тільки специфікації, що забезпечують системну взаємодію, інтеграцію даних, доступ до інформації і керування контентом); наявністю ринкової підтримки(специфікації повинні широко підтримуватися ринком, сприяти зменшенню витрат і ризиків при створенні державних інформаційних систем); масштабованістю (обрані специфікації повинні підтримувати модифікацію вимог до використовуваної системи, наприклад, зміна обсягів даних, кількості транзакцій або числа користувачів); відкритістю (специфікації повинні бути задокументовані і легко доступні публіці).

Основним інструментом обговорення і розроблення стандарту e-GIF є веб-вузол [www.govtalk.gov.uk](http://www.govtalk.gov.uk), на якому розробники можуть отримати доступ



до затверджених XML-схем, а також до необхідних засобів розроблення і документам з описом «кращих практик». Даний веб-сайт підтримки державних стандартів створений з використанням технології Microsoft SharePoint Portal Server.

Центральний урядовий портал [www.ukonline.gov.uk](http://www.ukonline.gov.uk) і Урядовий шлюз Government Gateway розроблені у відповідності зі специфікаціями стандарту e-GIF. Тобто за умови, якщо будь-які портали можливим чином взаємодіють з державними системами, то вони також повинні слідувати цим стандартам.

Як показує аналіз, інтеграція державних інформаційних систем настільки складна, що крім стандартизації документів на основі XML і інфраструктури інтеграції у вигляді програмного забезпечення маршрутизації XML-документів, потрібні зусилля держави в галузі стандартизації опису даних. Прикладом ініціативи в цій сфері технології є стандарт e-GMS (UK Government Metadata Standard), прийнятий у Великобританії, що може бути корисним, як досвід, при створенні ЄІП для управління державними фінансами в Україні.

Особливий інтерес становлять підходи *США* до стандартизації в галузі використання інформаційних технологій в державних організаціях [200]. За висновками Федерального уряду США критично важливу роль в області ініціатив з реформування та підвищення ефективності роботи державних організацій за рахунок впровадження інформаційних технологій відіграють дві складові:

- реалізація принципів електронного уряду;
- концепція корпоративної архітектури державної організації.

Без наявності корпоративної ІТ-архітектури неможливо здійснювати керівництво розвитком інформаційних технологій в державних органах, управляти ІТ-інвестиціями. Результатом відсутності такої корпоративної архітектури може стати те, що ініціативи в сфері електронного уряду призведуть до створення ізольованих, роз'єднаних операцій і систем, що в свою

чергу, стане причиною безглузлого дублювання і несумісності інформації і додаткового фінансування.

Електронний уряд і федеральна корпоративна ІТ-архітектура надають необхідні складові для досягнення бажаної мети, що складається в успішному запровадженні прикладних інформаційних систем для електронного уряду, які, в свою чергу, забезпечать необхідну ефективність і відповідальність у виконанні функцій державного управління, в тому числі управління державними фінансами. Основною метою Федеральної ІТ-архітектури державних організацій є забезпечення умов для спільного розроблення процесів, стандартів сумісності та обміну інформацією між державними органами та організаціями.

Федеральна ІТ-архітектура держорганізацій включає в себе чотири архітектурні рівні:

- бізнес-архітектура. Основою бізнес-архітектури є опис бізнес-процесів. Вона також описує специфічні процеси всередині кожної функціональної сфери та їх операційні параметри. Ця частина архітектури є точкою дотику між бізнес-архітектурою та архітектурою додатків, і вона забезпечує такий погляд на бізнес і функції організації, який досить деталізований для того, щоб його можна було використовувати при виробленні стратегії і планів створення додатків;

- архітектура даних, що визначає, які дані необхідні для підтримки бізнес-процесів (наприклад, модель даних);

- архітектура додатків, що визначає, які додатки використовуються і повинні використовуватися для управління даними і підтримки бізнес-функцій (наприклад, моделі додатків);

- технологічна архітектура, що визначає, які технології можуть забезпечити створення середовища роботи додатків, які, в свою чергу, управляють даними і реалізують бізнес-функції.

У відповідності з цим на даний час у США ведеться розроблення взаємопов'язаних так званих довідкових моделей (Reference Models) для кожного

з перерахованих рівнів. Ієрархія довідкових моделей у рамках Федеральної ІТ-архітектури державних організацій включає в себе: довідкову модель показників ефективності (Performance Reference Model, PRM); довідкову модель опису бізнесу федеральної організації (Business Reference Model, BRM); довідкову модель сервісних компонентів (Service Component Reference Model, SRM); довідкову модель опису даних (Data Reference Model, DRM); технологічну довідкову модель (Technology Reference Model, TRM).

Реалізація концепції і розроблення Федеральної ІТ-архітектури державних організацій приносять такі переваги, як зменшення дублювання інформаційних систем, забезпечення більшої сумісності і можливостей з інтеграції систем, зменшення вартості інформаційних систем, оптимізація процесів виконання функцій організації, збільшення продуктивності та ефективності роботи, поліпшення керованості систем, поліпшення в керованості організацій і підтримка процесів перетворень. Все це можливе за умов запровадження ЄІП в державному управлінні і зокрема в управлінні державними фінансами, на що націлені наші дослідження.

Для реалізації середовища міжвідомчої взаємодії в *Австралії* найбільш зручною платформою був визнаний Інтернет [201]. Тому там використовують веб-браузер, як основний інструмент доступу до он-лайн послуг і адаптують загальноприйняті комунікаційні стандарти і специфікації для використання у громадських інформаційних системах. При використанні Інтернету, як каналу передачі даних, використовують захищений віртуальний інтранет «Fedlink» (<http://www.fedlink.gov.au/>). Також у цілях стандартизації міжвідомчої взаємодії тут були розроблені і затверджені в якості обов'язкових для застосування ряд стандартів. Обмін даними відбувається з використанням XML-схем, як стандарту взаємодії, який базується на інших вже існуючих стандартах (XML, SOAP / XMLP, WSDL and UDDI). Наведений вище список не є вичерпним, однак він визначає стандарти, які будуть використовуватися державними структурами в майбутньому. Окреслені стандарти дозволяють організувати надійні взаємні з'єднання, здійснювати пошук ресурсів і послуг,

визначати формати даних і організувати обмін даними, а також створювати загальнодоступні (взаємно сумісні) сервіси (послуги). Цей підхід може бути використаним в автоматизації управління державними фінансами на обласному і районному рівнях.

Є низка європейських країн, що вирішили використовувати віртуальні мережі взаємодії, що не ускладнює процес переформатування даних при обміні ними в інформаційному середовищі. У них, як і у нас в Україні, при кожному відомстві вже існували власні бази даних, що були написані на різних мовах програмування та платформах. Проте вони зробили незалежну від програмних платформ віртуальну мережу взаємодії (приклад, «X - Road» у Естонії), в якій за допомогою «програмних шлюзів» з'єднані між собою бази даних. Виходячи з цього можемо стверджувати що в Україні теж в деяких випадках не потрібно робити якусь нову розгалужену та захищену окрему загальнонаціональну телекомунікаційну мережу. Достатньо скористатися існуючою мережею Інтернет та забезпечити ці програмні «шлюзи» сертифікованими в державі засобами криптографії.

Узагальнюючи досвід, ми прийшли до висновку, що проекти в галузі надання електронних послуг на державному, муніципальному та відомчому рівнях, які здійснюються урядами різних країн, передбачають наступні основні типи стандартів: стандарти даних, стандарти міжвідомчого обміну інформацією, стандарти метаданих (і пошуку інформації), стандарти безпеки. В Україні така стандартизація на сьогодні відсутня, що значно гальмує розвиток створення ЄІП управління державними фінансами.

З метою запозичення найкращих практик для удосконалення української СУДФ, проаналізуємо досвід деяких країн зі створення ЄІП безпосередньо в державних фінансових органах та інтегрованих систем управління державними фінансами.

У *Російській Федерації*, де організаційна структура управління фінансами ідентична з українською, створена АІС «Фінанси» [180]. АІС «Фінанси» є територіально-розподіленою інформаційною системою і обслуговує інфор-

маційні потреби співробітників Міністерства фінансів РФ, включаючи центральний апарат, а також управління Федерального казначейства в регіональних центрах та відділеннях Федерального казначейства на місцях (районний рівень). Крім того, абонентська мережа АІС «Фінанси» розміщується у «прямих» одержувачів бюджетних коштів. У процесі свого функціонування АІС «Фінанси» взаємодіє із суміжними інформаційними системами органів державної влади і управління економікою.

Окремою системою в Російській Федерації є АС «Бюджет», що призначена для комплексної автоматизації функцій виконання дохідної і витратної частин бюджету. Вона дозволяє організувати виконання бюджету в рамках середньострокового фінансового планування у відповідності до чинного законодавства, забезпечує створення системи управлінського бюджетного обліку та звітності фінансових органів, підтримує різні варіанти касового обслуговування виконання бюджету в органах Федерального казначейства Росії. Розподіл функцій управління державними фінансами між АІС «Фінанси» і АС «Бюджет» з нашої точки зору не є доцільним так, як не забезпечує реалізації принципів системного підходу для однорідної сфери державного управління.

Наступною країною для розгляду була обрана *Фінляндія*. У Фінляндії в сфері управління фінансами розробляється інформаційна система управління державними фінансами «Кіеку» [44]. Завдання інформаційної системи управління державними фінансами «Кіеку» наступні: забезпечення державних органів ефективною і якісною системою управління персоналом; уніфікація інформаційних систем і процесів для всіх клієнтів. Розроблення даного проекту здійснює Державне Казначейство Фінляндії під керівництвом Міністерства фінансів Фінляндії.

Можливості даної системи: впорядкованість і уніфікованість процесів; використання нових технологій (SAP); збір інформації; наявність порталу «Кіеку»; співробітники держустанов, що обслуговуються даною системою (близько 70 тис. осіб) будуть мати прямий доступ до інформації.

Вагомою перевагою системи є те, що для оцінки ефективності роботи працівника в даній системі будуть ураховуватися показники виконання планових завдань. Цей підхід доцільно використати при досягненні прозорості в електронному урядуванні.

Інформаційна система підтримки бюджетного процесу Швеції – «Hermes» [206] поліпшує інфраструктуру, якість даних, ефективність, результативність, прозорість та доступ до інформації, зв'язки та комунікацію між учасниками бюджетного процесу. Її структура показана на рис. 1.4.

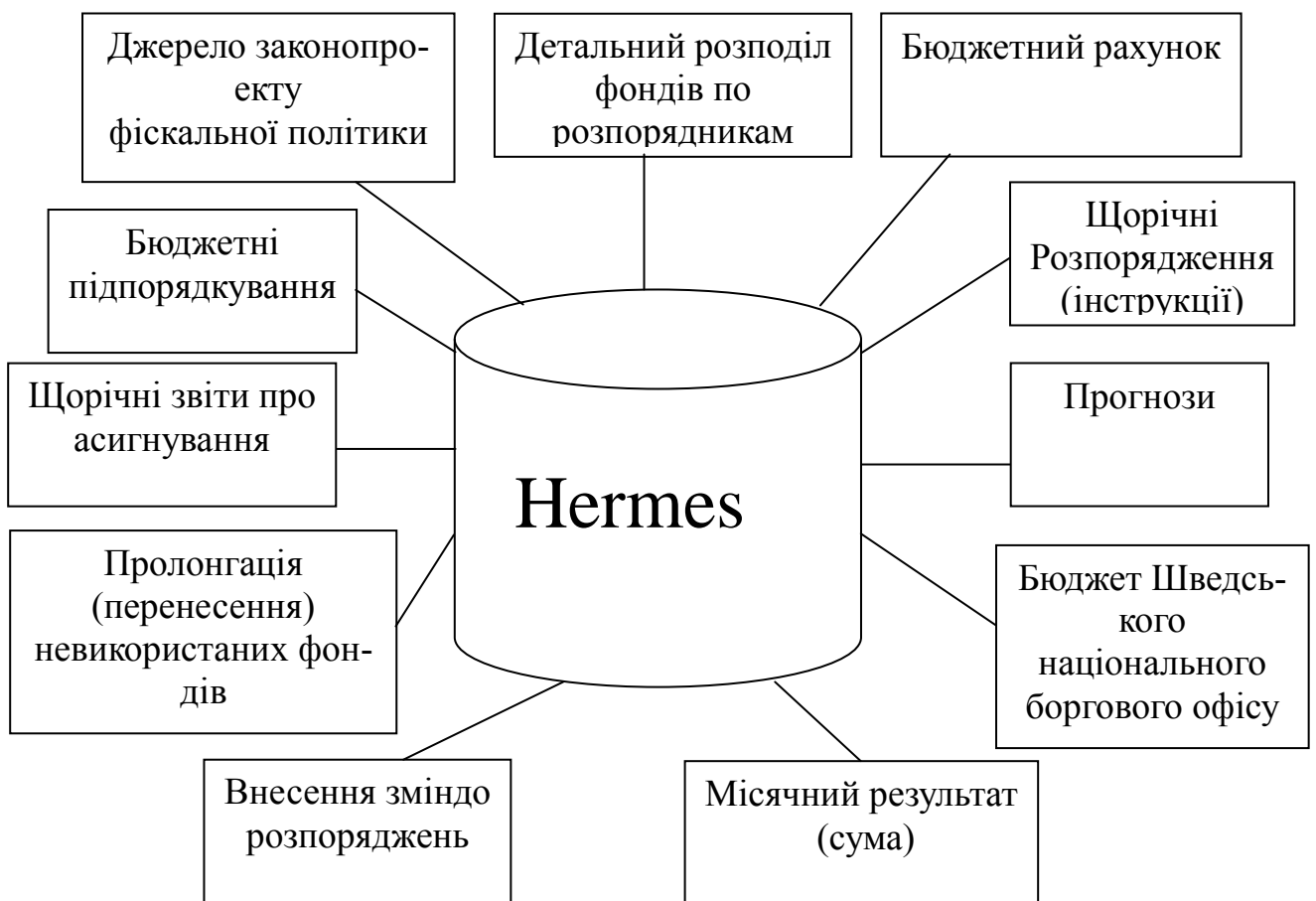


Рис. 1.4. Структура шведської ІС «Hermes»

«Hermes» – веб-орієнтована інформаційна система з 1500 користувачами бюджетного процесу (громадськість, парламент, Шведський національний офіс аудиту, Шведський національний борговий офіс, міністерства, користувачі бюджету, бюджетний відділ Міністерства фінансів).

Перевагами системи «Hermes» є: наявність всіх важливих показників в системі, об'єднання коротко- та середньострокових перспектив, наявність

коментарів та пояснень, централізоване та частково автоматичне регулювання окладів, інструментальні програмні засоби для зручного прогнозування та моделювання, коректне переміщення даних з підготовки законопроекту про Бюджет до бюджетного виконання, миттєвий та достовірний огляд бюджетної ситуації, можливе внесення змін, службовцям не має потреби повторно перевіряти дані, діалог з рядом міністерств у системі, інструкції (розпорядження) є санкціонованими в системі.

У цілому можемо відмітити, що досягненнями шведської системи є: швидкий доступ до інформації, високоякісні дані, інформація в «Hermes» є завжди актуальною, низький ризик помилок, мало робіт, які повторюються, висока прозорість бюджетного процесу, хороша прослідковуваність та контроль, легкий доступ до інформації за минулі роки, метадані – інституційна (базисна) пам'ять. Такі характеристики можуть бути застосовані при створенні ЄІП в управлінні державними фінансами України.

Інформаційна система підготовки та контролю за бюджетом – один з модулів Інформаційної системи управління фінансами *Республіки Сербії* [51]. Вона передбачає проектування бюджету та встановлення граничних обсягів видатків для бюджетних отримувачів - (розпорядників) коштів, накопичення фінансових планів бюджетних розпорядників, підготовку проекту закону про бюджет.

ІС сприяє прямій взаємодії між усіма бюджетними розпорядниками і Департаментом підготовки бюджету протягом усього бюджетного процесу. Інформаційна система підготовки та контролю за бюджетом має повне узгодження з усіма модулями інформаційної системи управління фінансами Сербії. Всі бюджетні класифікації та дані для підготовки бюджету завантажуються з модуля виконання бюджету та модуля державного боргу. Після підготовки бюджету, виконується спеціальна процедура завантаження прийому даних бюджету у виконавчий модуль. Використовуючи розрахункову основу, можна створити декілька сценаріїв, вибираючи відповідні показники, тобто створити різні бюджетні проекти (оптимістичний, помірний, песимістичний).

При створенні проектів, є можливість обирати багаторічні бюджети, проектуючи окремий бюджет для кожного року. Після обрання відповідних бюджетних проектів, граничні обсяги для бюджетних розпорядників встановлюються відповідно до правил, які були визначені протягом підготовки обраного проекту. Використовуючи он-лайн форму, прямі бюджетні розпорядники вводять свої фінансові плани в чергу бюджетного календаря. Такий підхід дозволив би в Українській системі управління державними фінансами значно пришвидшити взаємодію обміну даними між розпорядниками бюджетних коштів та головними розпорядниками коштів.

Після того, як були зроблені всі поправки, проект бюджету готовий, представлений на розгляд уряду, проведені фінальні узгодження, закон Про бюджет передається Національній Асамблеї Сербської Республіки.

Проведений вибірковий аналіз досвіду зарубіжних країн дозволяє зробити висновки про те, що кожна з розглянутих версій інтегрованих ІС управління державними фінансами може бути покладена в основу моделі створення ЄІП управління державними фінансами в Україні.

На основі вивченого зарубіжного досвіду можна стверджувати про те, що загальний підхід до вирішення завдань створення ЄІП управління державними фінансами на сьогоднішній день можна вважати сформованим на відповідному рівні, однак для його адаптації в нашій країні потрібне створення еталонної моделі, яка враховувала б унікальність дійсного інформаційного середовища в Україні, що дозволить сформулювати загальну логіку організації ЄІП управління державними фінансами.



### **1.3. Концептуальні положення щодо моделювання та ІТ-підтримки інформаційного простору управління державними фінансами**

За результатами проведеного в попередньому параграфі аналізу вітчизняних та закордонних підходів до створення інформаційного простору сформульовано концептуальні положення щодо моделювання та ІТ-підтримки єдиного інформаційного простору управління державними фінансами. Основний зміст концептуальних положень полягає перш за все у визначенні методологічних засад щодо побудови моделей та використання інноваційних веб-технологій для створення та підтримки ЄІП управління державними фінансами.

Завданнями розвитку інформаційного простору у межах запропонованої концепції є забезпечення інформаційної підтримки ефективної системи управління державними фінансами, яка буде сприяти покращенню державного управління бюджетною сферою, задоволенню інформаційних потреб державних установ, підтримувати розширення функціональності фінансової системи з метою удосконалення звітності, її прозорості та цілісності, сприятиме реформуванню системи державного внутрішнього фінансового контролю в Україні та приведенню СУДФ у відповідність до прийнятих у країнах Європейського Союзу норм і правил.

Реалізація концептуальних положень створює можливості підвищення ефективності функціонування та удосконалення процесів інформаційної взаємодії між органами управління державними фінансами за рахунок наступних факторів:

- визначення методологічних засад управління державними фінансами, що засновані на принципах цілісності, нелінійності розвитку, сталості внутрішніх зв'язків, синергії;
- комплексного підходу до дослідження процесів створення ЄІП управління державними фінансами з урахуванням його мети, структурних

особливостей, стратегічних цілей;

- розроблення комплексу моделей, які можуть бути застосовані при удосконаленні процесів інформаційної взаємодії органів управління державними фінансами;

- запроваджені інноваційних веб-технологій для створення та підтримки ЄІП управління державними фінансами.

Як показали дослідження, створення єдиного інформаційного простору СУДФ згідно з наведеними концептуальними положеннями повинно здійснюватись з дотриманням таких головних принципів:

- модульності, що полягає в розбудові ЄІП через раціональну декомпозицію інформаційного простору на компоненти (модулі), які можуть впроваджуватися автономно з дотриманням загально використовуваного технічного дизайну та політики розвитку;

- розширення, як принцип полягає у можливостях інформаційного простору СУДФ до надання додаткових послуг, збільшення кількості користувачів без порушення її внутрішнього функціонування, модифікації поточних операцій та експлуатаційних характеристик;

- відкритості (відкритих стандартів), який передбачає раціональне застосування відкритих, уніфікованих і стандартизованих проектних рішень і технологій, внутрішніх і зовнішніх інтерфейсів і протоколів, як основи для модульної побудови компонентів системи та всієї системи у цілому;

- адаптації, що полягає у здійсненні взаємопов'язаних процесів проектування та модернізації структурних складових системи, що забезпечує її постійну адаптацію до нових потреб користувачів;

- комплексного захисту інформаційних ресурсів, що полягає у здійсненні комплексу взаємопов'язаних заходів, спрямованих на досягнення заданого рівня захищеності інформаційного простору СУДФ від випадкових та цілеспрямованих впливів природного або штучного характеру.

- застосуванні новітніх веб-технологій для підтримки єдиного інформаційного простору 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 ЄП, побудови та застосування системи адекватних економіко-математичних моделей та сучасних інформаційно-комунікаційних технологій;

2. Метою створення ЄП 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. ЄП 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, ЄП 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 ЄПІ 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.

Початковим етапом дослідження є визначення інструментарію вивчення системи управління державними фінансами. Зокрема, в якості базової основи аналізу СУДФ пропонується використовувати системний підхід, на основі якого здійснюється комплексне дослідження управління державними фінансами за допомогою інструментарію системного аналізу.

В рамках даного блоку відбувається аналіз загальних тенденцій розвитку інформаційних систем у сфері управління державними фінансами в Україні на основі нормативно-правових актів та дослідження існуючих інформаційних систем основних державних органів управління державними фінансами. Також тут відбувається аналіз інтегрованих інформаційних систем управління державними фінансами розвинутих країн світу, зокрема Естонії, Швеції, Фінляндії, Сербії та ін. з метою виявлення особливостей, загальних мотивів та накопичення позитивного досвіду реалізації таких інтегрованих систем.

Використання наукових принципів дослідження в сукупності із системним підходом дає можливість систематизувати накопичений досвід та знання у сфері управління державними фінансами для виявлення та аналізу кількісних і якісних економічних взаємозв'язків, інформаційної взаємодії, що виникають в процесі такого управління для обґрунтування доцільності створення єдиного інформаційного простору управління державними фінансами.

Важливим заходом створення ЄІП управління державними фінансами є розробка системи моделей, що дозволяють моделювати інформаційні взаємодії у такому просторі на теоретико-практичному рівні. До них відносяться формальні моделі високого рівня абстракції, теоретико-множинний опис інформаційної взаємодії бюджетного процесу, моделі оптимізації документо-потоків на основі механізму системи масового обслуговування, ігрова динамічна модель взаємодії учасників СУДФ.

У наступному етапі обґрунтовано доцільність використання хмарних

технологій для створення ЄІП управління державними фінансами та реалізовано такий підхід на практиці за допомогою сучасних веб-технологій. Також удосконалено інтегровану інформаційну систему фінансового моніторингу.

Пункти 6-8 націлені на підвищення ефективності функціонування та удосконалення процесів інформаційної взаємодії між органами управління державними фінансами.

Детально формалізацію пунктів 6-9 запропонованих концептуальних положень буде розглянуто в подальших розділах дисертації.

Головним недоліком існуючого інформаційного простору з управління державними фінансами є дезінтеграція інформаційно-аналітичних відомчих систем, зокрема, відсутність інтегрованої бази даних інформації державних органів влади, які мають пряме чи опосередковане відношення до планування, використання чи контролю фінансових потоків держави, організаційна розпорошеність наявних інформаційних ресурсів, тощо.

Відповідно до угоди від 25 березня 2008 року між Україною та Міжнародним банком реконструкції та розвитку в Україні розпочались роботи щодо здійснення проекту модернізації державних фінансів. Стратегія завдання модернізації системи управління фінансами України викладені в схваленій постанові Кабміном [110]. Основними напрямками модернізації системи управління фінансами є: створення інтегрованої інформаційно-аналітичної системи; підвищення фахового і кваліфікаційного рівня спеціалістів у сфері державних фінансів та інформаційних технологій; підвищення рівня нормативно-правового та методологічного забезпечення процесів, пов'язаних із змінами у системі управління фінансами.

Для забезпечення ефективності управління державними фінансами необхідна інтеграція існуючих та тих, що будуть створені у майбутньому інформаційних систем Міністерства фінансів, Державної казначейської служби, Національного банку України, Державної фіскальної служби, Державної фінансової інспекції та інших державних установ на погоджених технологічних

засадах. Це дасть можливість створити єдиний інтегрований інформаційний простір управління державними фінансами.

Існує багато визначень поняття «інтеграція». Відповідно з лінгвістичним словником *integratio* (з лат. мови – відновлення, цілий) – це об’єднання розрізнених частин або елементів в одне ціле [70, 685 с.].

Філософський словник надає наступне визначення цього поняття: «Інтеграція – це певна сторона процесу розвитку, пов’язана з об’єднанням у ціле різнорідних частин і елементів» [182, 742 с.].

Враховуючи вище наведені визначення, під інтеграційним процесом будемо розуміти взаємопроникнення частин одна в одну, в результаті чого відбувається процес об’єднання. У сфері інформаційних систем під терміном «інтеграція» мають на увазі створення надпотужних інформаційних систем за рахунок об’єднання окремих технологій і функцій в єдине ціле, тобто створення інтегрованих автоматизованих систем управління. Інтегровані автоматизовані системи управління – багаторівневі ієрархічні системи управління, які забезпечують комплексну автоматизацію управління на всіх його рівнях [149, 339 с.].

Інтеграцію інформаційних систем можна розглядати в кількох аспектах: функціональному, організаційному, інформаційному, програмному, технічному, економічному. Передумовою створення ЄІП, як показали дослідження, є інтеграція інформаційних систем.

У державному управлінні інтеграція за наведеними аспектами можлива по “вертикалі” й по “горизонталі”. Вертикальна інтеграція зводиться до взаємодії локальних інформаційних систем, створених на районному, обласному і державному рівнях. Така інтеграція приводить до створення корпоративних інформаційних систем у відповідному відомстві.

Інтеграція по “горизонталі” зводиться до взаємодії різних за функціональною належністю інформаційних систем, що діють на одному рівні державного управління. У результаті такої інтеграції створюються нові інформаційні системи

– інформаційні системи державної адміністрації районного, обласного і державного рівня (Міністерства фінансів, Кабінету Міністрів і Адміністрації Президента України) [149].

Вперше питання інтеграції інформаційних систем, у тому числі в органах державного управління, було підняте в доповіді академіка В.М. Глушкова на науково-технічній конференції, що відбулась у Києві ще 1967 році, де він відстоював ідею створення загальнодержавної автоматизованої системи (ЗДАС) - "ОГАС" за концепцією «знизу до верху», тобто починаючи з розроблення АСУП на підприємствах з подальшим впровадженням галузевих автоматизованих систем у міністерствах, і на завершення, створення "ОГАС" (детальніше можна ознайомитись за посиланням - <http://ogas.kiev.ua>). Беручись за цю роботу, Глушков особисто вивчив специфіку функціонування більше тисячі об'єктів народного господарства різних галузей, розрахував, що використання ЗДАС протягом 15 років коштуватиме близько 20 млрд. карбованців. Але за ці ж роки ЗДАС принесе країні більше, ніж 100 млрд. карбованців прибутку. По суті це було намагання створити науково-технічну базу керування економікою країни й організацію інформаційної індустрії, аналогічній тій, яка нині успішно функціонує у провідних країнах світу.

Ідеї В.М.Глушкова надзвичайно геніальні і перш за все тому, що вони базувались на абсолютно нових принципах створення інформаційних систем (на той час автоматизованих систем), перш за все запровадження системного підходу до створення автоматизованих систем. Реалізація цих принципів у життя не була здійснена тому, що можливості комп'ютерної техніки на той час були обмежені для створення такої системи як ЗДАС. Ще суттєвим є те, що ЗДАС була зорієнтована на централізоване оброблення інформації, для чого і передбачалось створення тисячі обчислювальних центрів. Як бачимо, на практиці сьогодні комп'ютерні технології розвиваються за напрямом розподіленого оброблення даних, застосовуються потужні сервери з великими обсягами пам'яті та високошвидкісним обробленням даних, використовуються розгалужені засоби комунікації, що охоплюють не тільки територію



країни, а також надають можливості виходу за її межі. На той час таких можливостей не було.

Переносячи ідеї Глушкова В.М. на сьогоднішні умови і використовуючи результати нашого дослідження, визначеношість ключових *функцій* інтеграції інформації в СУДФ, які повинні бути реалізовані при впровадженні ЄП управління державними фінансами:

- підключення до даних або контенту (тобто змісту) різних джерел інформації за допомогою засобів прямого доступу, незалежно від місця їх розміщення та комп'ютерних платформ;

- очищення і коригування інформації для гарантії її якості та погодженості, що повинно забезпечувати несуперечливість інформації, контроль, сертифікацію, інформаційну концентрацію елементів даних, видалення дублікатів даних, ідентифікацію й зв'язування перехресними посиланнями елементів даних з різних джерел.

- перетворення інформації для її збагачення і приведення у відповідність із заданими цілями. Це необхідно для побудови аналітичних сховищ даних з метою отримання аналітичної звітності;

- аналіз та узагальнення інформації, включаючи визначення її характеристик, взаємозв'язків і джерел. Це необхідно для аналізу даних і складання звітів, що є основою для організації процесу підтримки управлінських рішень;

- об'єднання інформації з метою забезпечення доступу до неї процесів і програмних застосувань. Забезпечення інтеграції даних і контенту, формування їхнього подання у вигляді інформації з єдиного віртуального джерела за умови підтримки при цьому їхньої цілісності і незалежності;

- впровадження єдиної політики безпеки інформаційних ресурсів в системі управління державними фінансами.

В результаті проведених досліджень нами визначені також особливості інформаційного простору СУДФ, якими є: великі обсяги інформації, що формується з різноманітних джерел (учасники СУДФ, зовнішні користувачі);

різноманітність систем обробки інформації (локальні відомчі системи обробки інформації користувачами СУДФ, системи організації звітності користувачів СУДФ та ін.); використання єдиних довідників та класифікаторів інформації; різноманітність форматів представлення даних, що застосовуються різними користувачами інформаційних ресурсів СУДФ; велика кількість учасників СУДФ; забезпечення легкості адаптації до змін функціональності учасників СУДФ та змін законодавства; відповідність міжнародним стандартам та вимогам міжнародних фінансових організацій; специфічні вимоги до безпеки інформації.

З урахуванням вищенаведених особливостей та функцій інтеграції інформаційний простір СУДФ повинен забезпечувати: швидке та надійне отримання інформації з різних джерел; надійне, відмово- та катастрофостійке зберігання інформації; заданий рівень безпеки інформації; пошук інформації за різними критеріями (в тому числі за текстом та неформалізованими запитамі); прозорий доступ до інформації користувачів (людей, процесів, програмних застосувань) з виходом на електронне урядування в Україні.

Ключовими вимогами до інформаційного простору є необхідність забезпечити масштабування „по-горизонталі”, тобто за обсягами інформації (система повинна мати можливість легко нарощувати обсяги даних); масштабування „по-вертикалі”, тобто можливість легко вводити в систему нові типи даних, модифікувати існуючі та підключати будь-які програмні продукти і системи; уніфікацію опису одиниць зберігання інформації в системі. Важливим моментом є необхідність обробляти інформацію в єдиному середовищі як структуровані дані (тобто ті, що знаходяться в базах даних), так і неструктуровані дані (наприклад, листи, накази, звіти, протоколи та інше); незалежність від конкретних комп'ютерних платформ та програмних застосувань.

Стратегічним напрямом модернізації інформаційного простору систем управління державними фінансами є перехід від розподіленої до централізованої моделі організації роботи СУДФ, суть якої зводиться по-перше до по-

будови єдиного інформаційного простору для корпоративного його використання на державному рівні у вигляді хмарних технологій і по-друге до забезпечення надійного централізованого зберігання інформаційних ресурсів найбільш важливих фінансових служб на рівні м. Києва та обласних фінансових управлінь, які мають забезпечувати контроль за станом всіх без виключення компонентів мережі інформаційного простору з центральних консолей та забезпечувати зменшення витрат на обслуговування мережі за рахунок його централізації. На сьогодні на рівень обласних фінансових управлінь підняті з районів інформаційні бази та створюються, а в деяких випадках уже функціонують сховища даних відомств з управління державними фінансами, що сприяє створенню за допомогою їх інтеграції ЄІП.

Для забезпечення ефективної взаємодії існуючих систем аналітичного оброблення інформації учасників СУДФ, необхідно створити відповідний уніфікований механізм доступу й управління контентом у різномірних інформаційних середовищах, який дасть змогу виконувати оброблення даних окремих учасників СУДФ власними локальними ресурсами, а обмін інформацією здійснюється на основі визначених форм документів відповідною транспортною системою, що розглядатиметься далі. Це дає можливість уникнути тотальної перебудови всього існуючого простору, зберегти напрацьовані системи та суттєво підвищити надійність і зменшити вартість технічної реалізації СУДФ. Як наслідок, повинна бути досягнута максимальна гнучкість та універсальність інформаційного простору, що дасть можливість користувачам отримувати доступ і працювати з контентом, ніби він розміщується й управляється в єдиному віртуальному сховищі.

Технологічною основою створення ЄІП є інтеграція існуючих інформаційних систем з управління державними фінансами та побудова інформаційно-аналітичних комплексів на базі хмарних технологій. Хмарні технології займають одне з провідних місць у переліку сучасних інформаційних технологічних пріоритетів поряд з віртуалізацією, бізнес-аналітикою і мобільними рішеннями [67].

Перенесення електронної інформаційної взаємодії у хмару дозволяє залучати до неї широке коло користувачів з відносно невеликими матеріальними затратами. При цьому відсутність контакту з чиновником підвищує ефективність і прозорість взаємодії держави з громадянами, знижує ймовірність корупції, а Інтернет-технології забезпечують вищу ефективність і оперативність відповідного документообігу. Тому можна стверджувати, що хмарні технології є однією з основних технологічних баз для сучасної ефективної організації електронної інформаційної взаємодії органів управління державними фінансами, в подальшому побудови системи електронного урядування.

До переваг хмарних рішень слід віднести швидке розгортання, відносно невисоку вартість та скорочення внутрішніх витрат як на закупівлю (включаючи клопоти з тендерними процедурами), так і на обслуговування відповідного апаратного і програмного забезпечення. Хмарні системи дозволяють надавати у користування широкому колу менеджерів, що функціонують у сфері управління державними фінансами, наявні у провайдера великі обчислювальні потужності, передові технології і компетентних фахівців. При цьому, обсяг повноважень, переданих хмарному провайдеру, визначається клієнтом і може при необхідності змінюватися.

Під хмарними рішеннями в нашому дослідженні, для умов СУДФ розуміється модель реалізації повсюдного і зручного мережевого доступу в міру необхідності до загального пулу конфігурованих обчислювальних ресурсів (наприклад, мереж, серверів, систем зберігання, додатків і сервісів), які можуть бути швидко надані і виділені з мінімальними зусиллями в управлінні і необхідністю взаємодії з провайдером послуг (сервіс-провайдером) [100]. За результатами наших досліджень, робимо висновок, що така модель підтримує високу доступність сервісів, а конкретні пропозиції будуть викладені в третьому розділі дисертації.

Перехід від традиційних ІТ-інфраструктур до використання хмарних технологій не є простим завданням для державних установ та їх керівників на будь-якому рівні. Ці організації можуть отримати переваги за рахунок насту-

пних чинників: розуміння переваг і недоліків хмарних технологій; визначення вимог до хмарної моделі та архітектури; виявлення необхідних змін в ІТ-операціях і бізнес-процесах, зокрема – в галузі безпеки, високорівневого управління та дотримання вимог законодавства; оцінка ризиків і фінансового ефекту.

Новий якісний рівень могли б забезпечити хмарні технології при організації інформаційної взаємодії державних органів з органами місцевого самоврядування. Так, наприклад, згідно з Бюджетним кодексом місцеві фінансові органи здійснюють функції зі складання та виконання місцевих бюджетів, контролю за витратами коштів розпорядниками бюджетних коштів, а також інші функції, пов'язані з управлінням коштами місцевого бюджету [10].

Безсумнівно, основним пріоритетом при дослідженні даних проблем є забезпечення безпеки державних систем і оброблюваної інформації, надійність і безперебійність надання державних послуг. Реалізація хмарних рішень у державних фінансових органах неможлива без законодавчих рішень, які створять більш сприятливий правовий режим для розвитку хмарних технологій. Створення хмарних рішень вимагає уніфікації державних бізнес-процесів, що є важливим кроком на шляху створення електронного уряду. Можливість отримувати державні послуги, не контактуючи з чиновником, безумовно, підвищує ефективність і прозорість роботи держави, знижує ймовірність корупції і в результаті призводить до якісного поліпшення роботи органів управління державними фінансами.

З огляду на особливості масивів інформації в органах управління державними фінансами, доцільно крім архітектури класичних СКБД виділити системи «Big Data», що спеціалізуються на розподіленому зберіганні і обробці даних. Особливістю цих систем є розподілення даних на маленькі частини, найчастіше на пари «ключ-значення» з наступною обробкою на великій кількості малопотужних екземплярів, в ролі яких виступають фізичні чи віртуальні машини з встановленими програмами-агентами.

Big Data — набори структурованої та неструктурованої інформації настільки великих розмірів, що традиційні методи та підходи не можуть бути застосовані до них. Також під цим поняттям часто мають на увазі засоби масово-паралельної обробки даних системами категорії NoSQL, алгоритмами програмної моделі MapReduce з використанням малопотужних комп'ютерів чи програмними каркасами проекту Hadoop, які активно використовуються у великих промислових проектах. Hadoop також є основою платформи Oracle Big Data і активно адаптується компанією Microsoft для роботи з СУБД SQL Server, Windows Server і хмарній платформі Azure Cloud з метою створення нових продуктів для організації розподіленої обробки великих обсягів даних.

Також до технологій, що використовують для роботи із BigData відносять мову програмування R. R має значні можливості для здійснення статистичних аналізів, включаючи лінійну і нелінійну регресію, класичні статистичні тести, аналіз часових рядів (серій), кластерний аналіз і багато іншого.

Застосовно до даного дослідження, Big Data можуть бути використані при зберіганні та обробці неструктурованих даних в єдиному інформаційному просторі управління державними фінансами.

Варто приділити увагу новій технології сучасності Blockchain, що може бути використана в управлінні державними фінансами. Blockchain – це ланцюг блоків-носіїв інформації про передачу цінностей. Цінностями можуть виступати електронні гроші, права власності, авторські статті тощо. Важливі властивості blockchain - повна прозорість та децентралізація, відсутність центрального регулятора, що є надзвичайно актуальним для державних фінансів.

Серед переваг застосування технології blockchain для використання в інформаційному просторі управління державними фінансами наведемо наступні:

- незалежність системи від банківських установ та, як результат, можливість проведення платежів між державними підприємствами напряму, що забезпечить надійність і швидкість операцій;

- дуже високий ступінь захисту транзакцій, яка досягається постійним контролем абсолютно всіх здійснених операцій в системі за весь час її існування та асиметричним шифруванням даних, що передаються між учасниками мережі;

- підвищений рівень прозорості даних, які перебувають в постійному публічному доступі, що разом із неможливістю зміни вже записаних даних, сприяє боротьбі із корупцією.

## **Висновки до розділу 1**

1. Дослідження системи управління державними фінансами України як складної системи управління показало, що ключова роль у ній належить бюджетному процесу. Бюджет країни має складну ієрархічну структуру, що пронизана великою кількістю зворотних зв'язків, а це робить практично нездійсненною задачу побудови його формальної моделі навіть в межах одного рівня.

2. Розглянуто основні підходи до визначення базових понять єдиного інформаційного простору та запропоновано визначення єдиного інформаційного простору управління державними фінансами, сформульовано його особливості.

3. Аналіз існуючих підходів створення єдиного інформаційного простору показав, що кожен з них (Великобританія, Данія, США, Австралія, Швеція, Сербія, Росія, Фінляндія і т.д.) може бути покладена в основу моделі створення ЄІП в Україні. Це пояснюється тим, що розглянуті практики базу-

ються на єдиній логіці рішення розглянутої проблеми: стандартизації форматів даних, стандартизації міжвідомчого обміну інформацією, стандартизація метаданих, включаючи пошук інформації, і стандартизації підходів до забезпечення безпеки, формування та декларування переліку базових електронних реєстрів.

4. Досвід розвинених країн з ринковою економікою наочно підтверджує, що саме потенціал інформаційних технологій стосовно бюджетного процесу приносить цим країнам економічні пріоритети і підвищення соціальної стабільності.

5. Сформульовано концептуальні положення щодо моделювання та ІТ-підтримки єдиного інформаційного простору управління державними фінансами, в результаті чого визначено методологічні засади щодо побудови комплексу моделей та використання інноваційних веб-технологій для створення та підтримки ЄІП управління державними фінансами.

6. Обґрунтовано доцільність використання формальної моделі високого рівня абстракції для створення ЄІП управління державними фінансами; теоретико-множинних описів інформаційної взаємодії бюджетного процесу, моделей оптимізації документопотоків на основі механізму системи масового обслуговування.

7. Розглянуто доцільність створення та підтримки ЄІП управління державними фінансами за допомогою сучасних веб-технологій, а саме використання хмарних сервісів та технологій роботи з великими масивами даних.

Основні результати розділу опубліковані в наукових працях автора [16, 163, 167-173].



## РОЗДІЛ 2

### МОДЕЛЮВАННЯ ЄДИНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНИМИ ФІНАНСАМИ

#### 2.1. Формування моделей підтримки єдиного інформаційного простору управління державними фінансами

Провівши в першому розділі дисертації комплексне дослідження теоретико-методологічних засад процесів створення єдиного інформаційного простору (ЄІП) управління державними фінансами, можемо стверджувати, що структура ЄІП управління державними фінансами є достатньо складною, а для її опису необхідно застосовувати формальні моделі високого рівня абстракції. До таких моделей, за результатами проведених досліджень [72], відносяться:

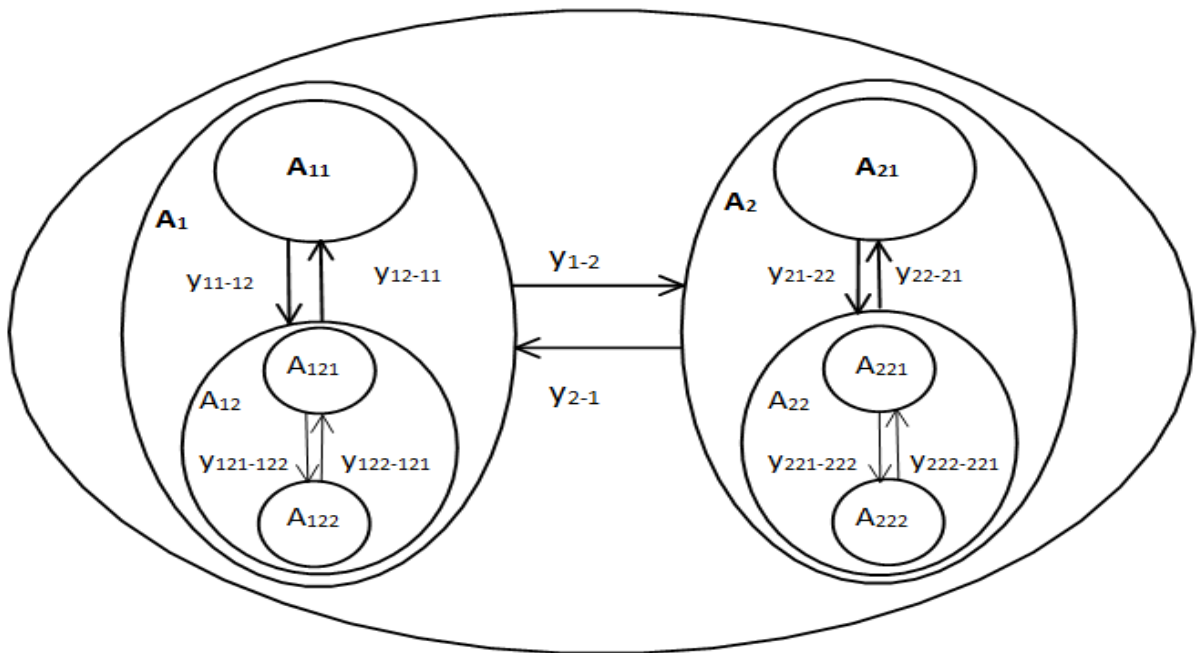
1. *Морфологічна модель* (структурна схема системи, або, як називають її ще в літературі, об'єктна чи компонентна модель), яка може бути описана графічно, матричним методом, теоретико-множинними описами. Це виявлення елементного складу системи (субстратний аналіз) та виявлення відношень (зв'язків) між елементами системи (структурний аналіз).

2. *Функціональна модель*, яка описує розкриття внутрішнього та зовнішнього функціонування системи; вхідні, вихідні дані системи. Така модель дозволить розділити функціональні процеси, які існують у ЄІП управління фінансами.

3. *Інформаційна модель*, яка включає інформаційні потоки, матеріальні та документальні потоки. Інформаційний опис дає представлення про призначення та організацію системи. Він визначає залежність морфологічних та функціональних властивостей системи від якості та кількості внутрішньої

(про саму себе) та зовнішньої (що надходить із зовнішнього середовища) інформації.

Для представлення морфологічної моделі системи нами було використано новий підхід до побудови математичної моделі складних систем, що базується на методології графоаналітичного представлення складної системи, розробленої А.Н. Малютою [75]. Основою такого представлення є гіперкомплексна матриця (рис. 2.1.).



|             |               |               |             |             |
|-------------|---------------|---------------|-------------|-------------|
| $A_{11}$    | $A_1$         |               | $Y_{11-12}$ | $Y_{1-2}$   |
| $Y_{12-11}$ | $A_{121}$     | $Y_{121-122}$ |             |             |
|             | $A_{12}$      |               | $A_{122}$   |             |
| $Y_{2-1}$   |               |               |             | $Y_{21-22}$ |
| $A_{21}$    |               | $A_{22}$      |             |             |
| $Y_{22-21}$ | $A_{221}$     | $Y_{221-222}$ |             |             |
|             | $Y_{222-221}$ |               | $A_{222}$   |             |

Рис. 2.1. Графоаналітична та матрична форми представлення морфологічної моделі СУДФ (на прикладі Міністерства фінансів України та ДКСУ) [Джерело: розроблено автором]

У нашому випадку гіперкомплексність (ієрархічна структура) передбачає два ієрархічні рівні (A1 та A2). A1 містить два елементи: A11 – Міністерство фінансів України; A12, що складається з головних розпорядників коштів (A<sub>121</sub>) та розпорядників коштів нижчих рівнів (A<sub>122</sub>). A2 містить: A21 – Державна казначейська служба України та A22, що складається з головних розпорядників коштів (A<sub>221</sub>) та розпорядників коштів нижчих рівнів (A<sub>222</sub>). Встановлено наявність та напрямки взаємозв'язків між рівнями та елементами системи на кожному рівні, як це показано на рис. 2.2. Далі сформована вихідна матриця, на головній діагоналі якої представлена ієрархічна модель складу СУДФ. Ця модель відображається зв'язками між елементами та рівнями, де для кожного елемента системи відображаються входи та виходи. Входи та виходи системи – це інформаційні потоки, які будуть розглянуті у роботі далі. Специфікація:

$u_{1-2}$  – інформаційний потік від структури МФУ до структури ДКСУ;

$u_{2-1}$  – інформаційний потік від структури ДКСУ до структури МФУ;

$u_{11-12}$  – інформаційний потік від МФУ до структури ГРК-РК;

$u_{12-11}$  – інформаційний потік від структури ГРК-РК до МФУ;

$u_{21-22}$  – інформаційний потік від ДКСУ до структури ГРК-РК;

$u_{22-21}$  – інформаційний потік від структури ГРК-РК до ДКСУ;

$u_{121-122}$  – інформаційний потік від ГРК до РК МФУ;

$u_{122-121}$  – інформаційний потік від РК до ГРК МФУ;

$u_{221-222}$  – інформаційний потік від ГРК до ГРК ДКСУ;

$u_{222-221}$  – інформаційний потік від РК до ГРК ДКСУ;

Функціональну модель покажемо функціональними процесами, що визначають річний цикл управління державними фінансами. Функціональні процеси поділятимемо на процеси першого рівня та їх компоненти (процеси другого рівня). Ключовий цикл управління державними фінансами тісно пов'язаний з річним бюджетним процесом, тому головне місце відводиться

процесу складання та виконання державного бюджету. Нижче наведено опис кожного елемента циклу управління державними фінансами (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

**Функціональні процеси першого та другого рівня управління державними фінансами**

| Скор. назва | Процеси 1 рівня  | Скор. назва | Процеси 2 рівня   |
|-------------|--|-------------|---|
| MSBP        | Макроекономічне прогнозування та стратегічне бюджетне планування | MSBP -01    | Розробка прогнозу соціально-економічного розвитку на середньострокову перспективу   |
|             |  | MSBP -02    | Розробка прогнозу економічного та соціального розвитку на 1 рік   |
|             |  | MSBP -03    | Розробка основних напрямів податково-бюджетної політики та плану показників зведеного і державного бюджетів на середньострокову перспективу |
| DB          | Складання та затвердження бюджету                                | DB -01      | Розробка основних напрямів бюджетної політики на 1 рік  |
|             |  | DB -02      | Розробка проекту державного бюджету   |
|             |  | DB -03      | Затвердження Закону про Державний бюджет України  |
|             |  | DB -04      | Складання місцевих бюджетів   |
| KOB         | Казначейське обслуговування бюджету                              | KOB -01     | Ведення єдиного реєстру бюджетних установ та організацій  |
|             |  | KOB -02     | Реєстрація і доведення планових показників  |
|             |  | KOB -03     | Формування пропозицій на відкриття асигнувань і розподіл відкритих асигнувань   |
|             |  | KOB -04     | Управління ресурсами  |
|             |  | KOB -05     | Головна книга бухобліку   |
|             |  | KOB -06     | Бухоблік бюджетних установ  |
|             |  | KOB -07     | Управління матеріальними активами та запасами   |
|             |  | KOB -08     | Контроль і облік зобов'язаннями/ кредиторська-дебіторська заборгованість  |
|             |  | KOB -09     | Управління платежами  |
|             |  | KOB -10     | Облік надходжень  |
|             |  | KOB -11     | Формування звітності  |
| UDB         | Управління державним боргом                                      | UDB -01     | Розробка (перегляд) стратегії державних запозичень на середньостроковий період  |
|             |  | UDB -02     | Розробка програми державних запозичень на 1 рік   |
|             |  | UDB -03     | Реалізація програми запозичень та управління ліквідністю ЄКР  |
| UMD         | Управління міжнародною допомогою                                 | UMD -01     | Розробка стратегічної програми міжнародної фінансової допомоги  |
|             |  | UMD -02     | Розробка річної програми залучення міжнародної фінансової допомоги  |
| UDZ         | Управління державними закупівлями                                | UDZ -01     | Розробка річного плану закупівель   |
| DVFK        | Державний внутрішній фінансовий контроль                         | DVFK -01    | Організація фінансового аудиту та гармонізація з внутрішнім контролем   |

У нашому дослідженні будемо розглядати для моделювання механізмів інформаційної взаємодії учасників управління Державним бюджетом функціональний процес першого рівня – DB – «Складання та виконання Державного бюджету».

Метою процесу DB «Складання та виконання державного бюджету» є підвищення ефективності бюджетного процесу в централізованій системі управління державними фінансами з упровадженням середньострокового бюджетного планування та узгодження складання бюджету з пріоритетами соціально-економічного розвитку держави. Упровадження процедури складання державного бюджету в межах цілісної системи макроекономічного прогнозування та середньострокового бюджетного планування має полегшити бюджетний процес і сприяти підвищенню якості та результативності податково-бюджетної політики.

У циклічному процесі управління державними фінансами між функціональним процесом «Складання та виконання державного бюджету» та іншими процесами встановлюються інформаційні потоки, як це показано на рис. 2.2.

Іншим підходом до опису морфологічної моделі ЄПІ управління державними фінансами є теоретико-множинні описи [152]. Ми застосували такий підхід для опису інформаційних потоків ЄПІ.

Узагальнена теоретико-множинна модель інформаційної взаємодії ЄПІ управління державними фінансами може бути представлена 2-ма множинами:

$$B^{db} = \{ I^{db}, P^{db} \},$$

де  $I^{db}$  являє собою множину інформаційних потоків ЄПІ;

$P^{db}$  – множина комп'ютерних/інформаційних технологій ЄПІ.

Множина  $I^{db}$  складається із вхідних та вихідних інформаційних потоків.

$$I^{db} = \{ I_{vh}^{db}, I_{vuh}^{db} \}$$

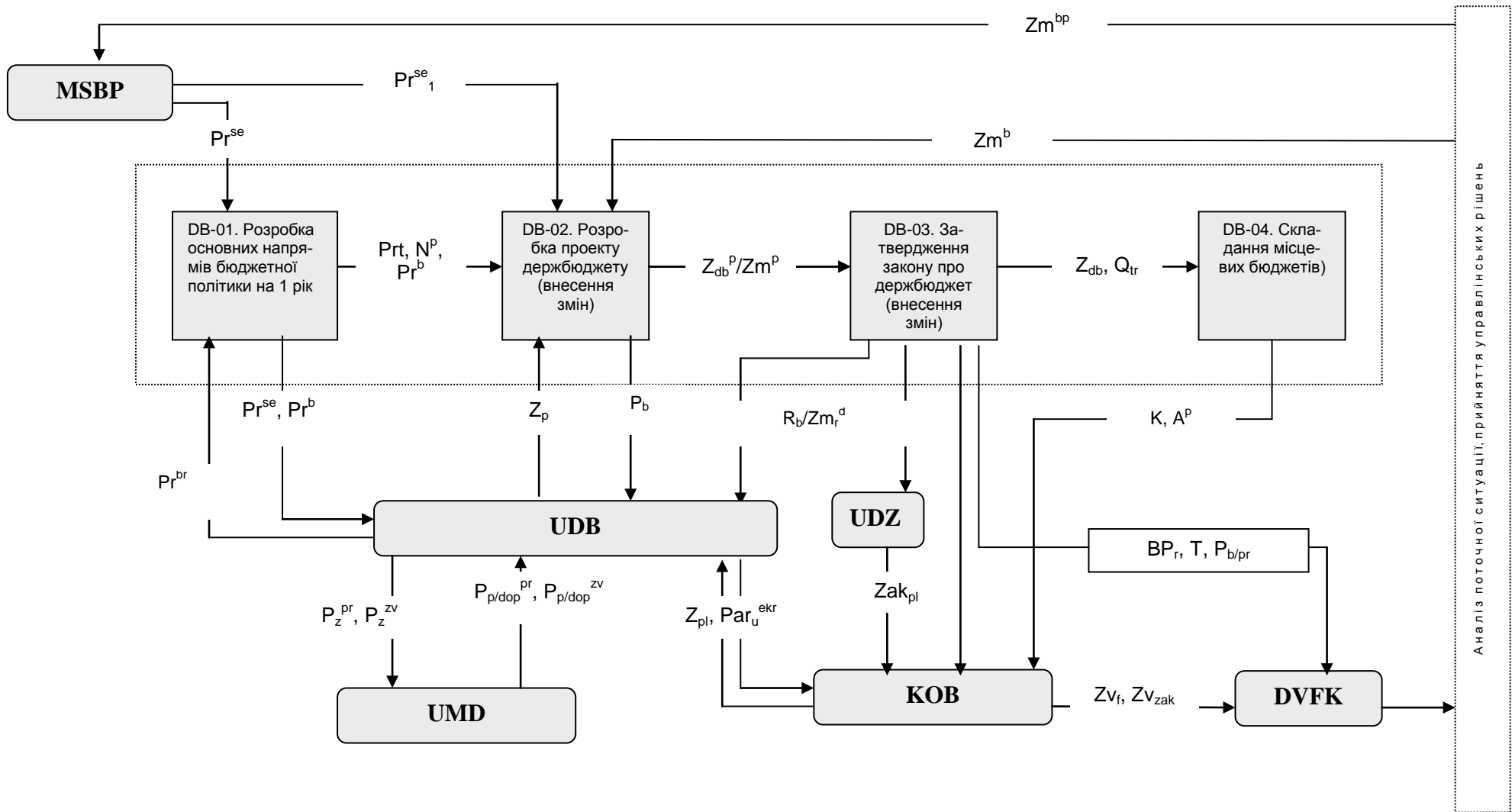


Рис. 2.2. Інформаційні потоки процесу складання та виконання Державного бюджету  
[Джерело: розроблено автором]

Де:  $Pr^{se}_1$  – прогнозні показники економічного та соціального розвитку на 1 рік;  $Zm_{bp}$  – зміни бюджетної політики;  $Zm^b$  – зміни до бюджету;  $Pr^{se}$  – прогнозні показники економічного та соціального розвитку;  $Prt$  – пріоритети;  $N$  – напрями;  $Pr^b$  – прогнозні бюджетні показники;  $Z_{db}^p$  – проект закону про держбюджет;  $Zm^p$  – проект змін;  $Z_{db}$  – закон про держбюджет;  $Q_{tr}$  – обсяги трансфертів;  $Pr^{se}$  – прогнозні соціально-економічні показники;  $Z_p$  – програма запозичень;  $P_b$  – бюджетні показники;  $R_b$  – розпис бюджету;  $Zm_r^d$  – довідка про зміни розпису;  $K$  – кошторис;  $A^p$  – план асигнувань;  $Pr^{br}$  – прогнозні показники боргу;  $VP_r$  – розподіл бюджетних призначень;  $T$  – трансферти;  $P_{b/pr}$  – паспорти бюджетних програм;  $P_z^{pr}$  – прогнозні показники запозичень;  $P_z^{zv}$  – звітні показники запозичень;  $P_{p/dop}^{pr}$  – прогнозні показники програм допомоги;  $P_{p/dop}^{zv}$  – звітні показники програм допомоги;  $Z_{pl}$  – план запозичень;  $Par_u^{ekr}$  – параметри управління ЄКР;  $Zak_{pl}$  – план закупівель.

Наприклад, загальний вхідний потік до Мінфіну  $I^{db|mf\text{in}}$  можна представити множиною інформаційних потоків від учасників СУДФ, що взаємодіють з Мінфіном у процесі управління державними фінансами:

$$I^{db|mf\text{in}}_{vh} = \{I^{db|km}, I^{db|me}, I^{db|nb}, I^{db|k}, I^{db|fs}, I^{db|fdm}, I^{db|fobl}, I^{db|grk}\}$$

Інформаційна модель також була розглянута у роботі нижче інформаційними потоками між суб'єктами СУДФ за допомогою кластерного підходу та документальними потоками за допомогою системи масового обслуговування.

Інформаційний простір взаємодії учасників бюджетного процесу характеризується певними формами стандартизації і періодичності. Це пов'язане з тим, що по-перше – форми документів є однаковими для учасників бюджетного процесу одного рівня (розпорядників бюджетних коштів, головних розпорядників бюджетних коштів тощо), по-друге – тривалість циклу з формування бюджету – один рік.

Така специфіка бюджетного процесу дозволила виділяти групи його учасників, яким властиві спільні функціональні ознаки. Так, наприклад, розпорядники бюджетних коштів в один і той самий час формують за однаковими шаблонами документи для взаємодії з відповідним головним розпорядником бюджетних коштів. У свою чергу, головні розпорядники бюджетних коштів здійснюють стандартний документообмін з Міністерством фінансів і

Державною казначейською службою при підготовці і виконанні Державного бюджету. Це стало підставою для застосування кластерного підходу до моделювання простору інформаційної взаємодії учасників бюджетного процесу.

Класичний аналіз передбачає розбиття заданої вибірки об'єктів на підмножини, що називаються кластерами так, щоб кожен кластер складався зі схожих об'єктів, а об'єкти різних кластерів істотно відрізнялися [36].

В останньому десятилітті кластерний підхід почали використовувати при моделюванні різних сфер діяльності суспільства [4, 184, 190].

За визначенням Майкла Портера, основоположника кластерної теорії в економіці, кластер або промислова група, – це група сусідніх взаємопов'язаних компаній та пов'язаних з ними організацій, що діють у певній сфері і характеризуються спільністю та взаємодоповнюють один одного [62].

Кластерний підхід до структурування економічної системи дає можливість глибше дослідити і ефективніше організувати відносини між суб'єктами одного кластера. В основі процесу утворення і функціонування кластера лежить обмін різноманітною інформацією – технічною, фінансовою, науковою, тощо [84]. Тому доцільно, поряд з економічними кластерами, розглядати кластери інформаційної взаємодії суб'єктів.

Застосування кластерного підходу до моделювання простору інформаційної взаємодії учасників бюджетного процесу пов'язане з особливостями даного простору. Усі його учасники пов'язані спільною діяльністю у сфері підготовки і виконання бюджету держави. Документообмін між ними характеризується певною стандартизацією форм документів і періодичністю їх подання: є визначене число стандартних документів, якими обмінюються учасники СУДФ, а також конкретні дати надання інформації, які повторюються з певною періодичністю. Так, наприклад, головні розпорядники бюджетних коштів в один і той самий час формують за однаковими шаблонами документи для Міністерства фінансів чи Державної казначейської служби. Це дозволяє будувати кластери інформаційної взаємодії (КІВ) суб'єктів, яким властиві



спільні функціональні ознаки, а також формувати типові організаційні і функціональні рішення для кожного такого кластера.

Постійно зростаючі інформаційні потоки, які формуються у межах кластера, потребують відповідної організації, тобто акумуляції інформації у певному місці, оброблення, збереження і використання її у бюджетному процесі.

Розвиток сучасних інформаційних технологій дає змогу будувати нові форми і види кластерів, які не мають на сьогоднішній день аналогів у літературі, використовуючи при цьому такі засоби автоматизації як системи роботи з базами даних чи хмарні технології.

У нашому випадку кластеризація інформаційного простору СУДФ дозволила:

- структурувати цей простір шляхом виділення істотних спільних ознак серед його суб'єктів;
- побудувати типові функціональні рішення для конкретних кластерів на базі відповідних математичних моделей та сучасних ІТ-технологій;
- сформулювати методологічно-організаційні рекомендації щодо оптимізації функціонування окремих кластерів.

Детально про формування кластерів інформаційного простору описано у наступному параграфі.

Концентрація інформаційної взаємодії в кластерах дозволяє застосовувати відповідні моделі оптимізації електронних документопотоків. Виходячи з цього, для аналізу процесів виконання документів, пропонується застосовувати математичний апарат, що розглядає процеси оброблення документів з точки зору теорії масового обслуговування (ТМО) і використовує аналітичні методи і відповідні механізми систем масового обслуговування (СМО) [65, 146]. Побудова моделей інформаційного навантаження кластерів з використанням математичного апарату ТМО здійснена у параграфі 2.3.

Провівши комплексне дослідження моделей для опису єдиного інформаційного простору управління державними фінансами, можемо зробити ви-

сновок, що система запропонованих моделей дає змогу описати складну структуру даного простору. Морфологічна модель за допомогою графоаналітичного представлення (гіперкомплексна матриця) показала ієрархічну структуру ЄІП, наочність, інформаційну насиченість та можливість машинної реалізації моделі без втрати сутності системного об'єкта, що моделюється; за допомогою теоретико-множинних описів описує множини, з яких складається ЄІП управління державними фінансами.

Функціональна модель допомогла визначити функціональні процеси, що визначають річний цикл управління державними фінансам, які були поділені на процеси першого рівня та їх компоненти (процеси другого рівня). Досліджений процес ДВ «Складання та виконання державного бюджету» має за мету підвищення ефективності бюджетного процесу в СУДФ з узгодженням складання бюджету з пріоритетами соціально-економічного розвитку держави.

Інформаційна модель надала можливість детально описати інформаційну взаємодію, потоки інформації, що передаються учасниками ЄІП, складові вхідних та вихідних інформаційних потоків, їх обсяг, формат та спосіб доставки. Кластерний підхід дозволив структурувати ЄІП за функціональними ознаками. У наступному параграфі будуть викладені результати дослідження, де за допомогою ТМО було розраховано показники інформаційного навантаження кластера: кількість документів у день; час очікування у черзі; кількість документів, яким довелось чекати у черзі; коли департамент було закрито.

## 2.2. Моделювання інформаційної взаємодії учасників єдиного інформаційного простору управління державними фінансами.

Між учасниками процесу управління державними фінансами, як було досліджено у попередніх параграфах, проходять складні інформаційні взаємодії. Тому виникає необхідність моделювання цих інформаційних взаємодій, що стане передумовою оптимізації інформаційних потоків та послідовного створення єдиного інформаційного простору для державних фінансових органів. Дослідимо та змоделюємо ці інформаційні взаємодії, виходячи з принципів побудови інформаційних кластерів, викладених у попередньому параграфі.

Формування кластерів інформаційного простору СУДФ здійснюється на основі функціонально-технологічної моделі інформаційної взаємодії суб'єктів бюджетного процесу, що показано на рис. 2.3.

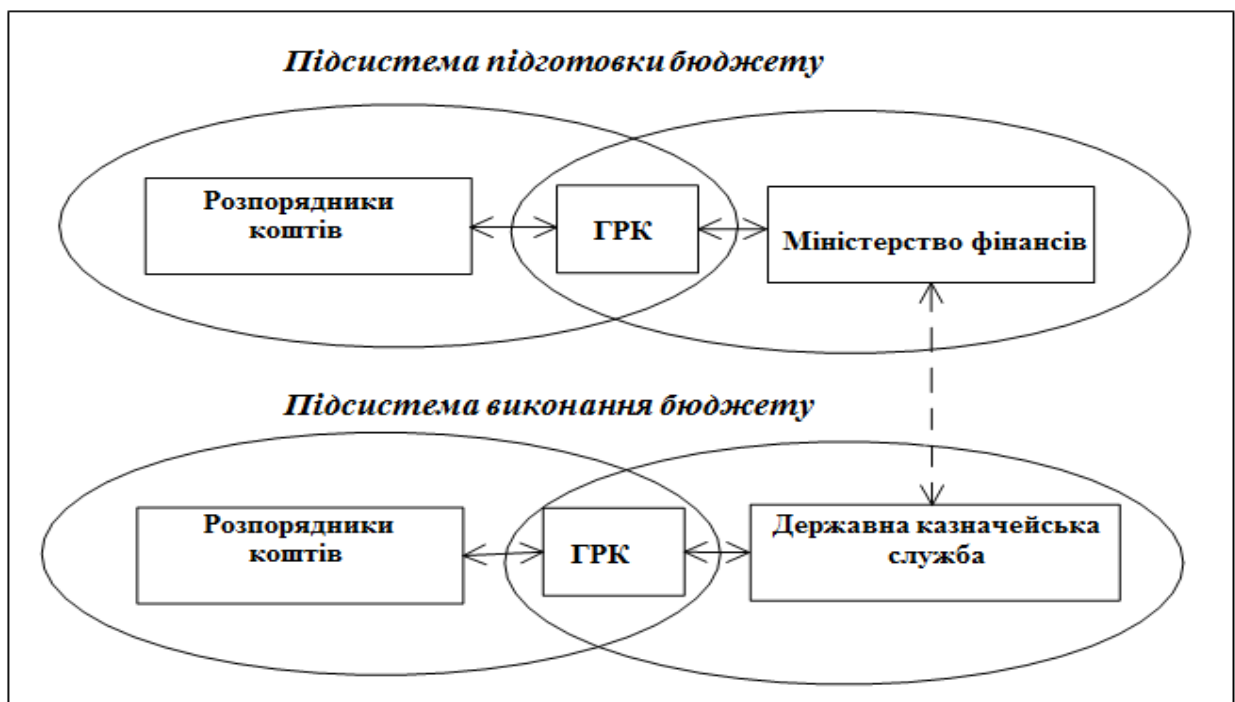


Рис. 2. 3.Схема інформаційної взаємодії головних суб'єктів бюджетного процесу [Джерело: розроблено автором]

Відповідно до проведених досліджень бюджетного процесу [10, 39] виділено два основних функціонально-технологічні блоки (підсистеми) цієї моделі:

- підсистема підготовки (складання) бюджету держави;
- підсистема виконання бюджету держави.

Окремо розглядається підсистема інформаційної взаємодії МФУ і ДКСУ (як ланка, що зв'язує дві попередні).

Підсистема підготовки бюджету держави у відповідності з рис.2.3. включає кластери:

- МФУ і головних розпорядників коштів;
- головних розпорядників коштів і розпорядників коштів нижчого рівня.

Підсистема виконання бюджету держави включає кластери:

- ДКСУ і головних розпорядників коштів;
- головних розпорядників коштів і розпорядників коштів нижчого рівня.

При цьому підсистеми електронної інформаційної взаємодії МФУ і ДКСУ зі своїми регіональними підрозділами теж можна сформувавши як окремі кластери. Вважаємо, що суб'єкти належать до одного кластера інформаційної взаємодії (КІВ), якщо вони здійснюють обмін інформацією між собою у певній, наперед визначеній сфері.

На рис.2.4. показано матрицю взаємодії головних учасників бюджетного процесу: МФУ, ДКСУ, ГРК.

$S_{ij}$  – це сценарій інформаційної взаємодії  $i$ -го суб'єкта з  $j$ -м суб'єктом. Він описує процедуру передавання інформації від суб'єкта  $i$  до суб'єкта  $j$ . Так, наприклад,  $S_{ФК}$  описує процедуру передавання інформації від МФУ до ДКСУ.

Сценарій може включати порядок, регламент надання інформації, форми і засоби передавання і захисту інформації.

|      | МФУ              | ДКСУ             | ГРК               |
|------|------------------|------------------|-------------------|
| МФУ  | ***              | $C_{\text{ФК}}$  | $C_{\text{ФГр}}$  |
| ДКСУ | $C_{\text{КФ}}$  | ***              | $C_{\text{К Гр}}$ |
| ГРК  | $C_{\text{ГрФ}}$ | $C_{\text{ГрК}}$ | ***               |

Рис. 2.4. Матриця інформаційної взаємодії головних учасників бюджетного процесу

[Джерело: розроблено автором]

Порядок надання інформації описує перелік файлів, які передаються, формат і структуру даних у файлах. При цьому вказується тип самої інформації (відкрита, конфіденційна, для службового користування тощо).

Регламент вказує терміни, форми і шляхи передавання інформації. Терміни можуть пов'язуватись із конкретними строками (щотижнево, щомісячно тощо) або впливати зі змісту інформації, що передається, наприклад, за терміном подання певної звітності. Надання інформації може здійснюватись як на регулярній основі, так і за окремими запитами.

Шляхи передавання інформації можуть бути також різними: виділеним каналом зв'язку (оптиковолокно чи проводів), через радіорелейний зв'язок, електронною поштою, на окремих електронних носіях тощо. При цьому шляхи передавання залежать як від рівня конфіденційності даних, так і від наявних засобів зв'язку.

На рис. 2.5 показана матриця 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  $S_{\text{Івх}}$  і  $S_{\text{Івх}}$ , відповідно, сума вхідних і вихідних потоків. Наприклад,  $I_{\text{ФК}}$  означає обсяг інформації, що передається від МФУ до ДКСУ.

Матриця каналів передавання даних між головними учасниками бюджетного процесу зображена на рис. 2.6. Тут,  $T_{ij}$  – тип каналу зв'язку, яким передається інформація від  $i$ -го суб'єкта до  $j$ -го суб'єкта. Тобто,  $T_{\text{ФК}}$  означає тип каналу зв'язку, яким передається інформація від МФУ до ДКСУ.

|                      |                      |                   |                          |                           |
|----------------------|----------------------|-------------------|--------------------------|---------------------------|
|                      | МФУ                  | ДКСУ              | ГРК                      | Сума вихідних потоків     |
| МФУ                  | ***                  | $I_{\Phi K}$      | $I_{\Phi \Gamma p}$      | $S_{\Phi \text{вих}}$     |
| ДКСУ                 | $I_{K\Phi}$          | ***               | $I_{K \Gamma p}$         | $S_{K \text{вих}}$        |
| ГРК                  | $I_{\Gamma p\Phi}$   | $I_{\Gamma p K}$  | ***                      | $S_{\Gamma p \text{вих}}$ |
| Сума вхідних потоків | $S_{\Phi \text{вх}}$ | $S_{K \text{вх}}$ | $S_{\Gamma p \text{вх}}$ |                           |

Рис. 2.5. Матриця інформаційних потоків

[Джерело: розроблено автором]

|      |                    |                  |                     |
|------|--------------------|------------------|---------------------|
|      | МФУ                | ДКСУ             | ГРК                 |
| МФУ  | ***                | $T_{\Phi K}$     | $T_{\Phi \Gamma p}$ |
| ДКСУ | $T_{K\Phi}$        | ***              | $T_{K \Gamma p}$    |
| ГРК  | $T_{\Gamma p\Phi}$ | $T_{\Gamma p K}$ | ***                 |

Рис. 2.6. Матриця каналів передавання даних

[Джерело: розроблено автором]

Можливі варіанти  $T_{ij}$ : паперовий обмін, електронна пошта, виділений канал зв'язку, безпосередній доступ до баз даних партнера, веб-доступ.

На основі аналізу сценаріїв інформаційної взаємодії можна будувати відповідні кластери інформаційної взаємодії. Вважатимемо, що суб'єкти належать до одного кластера інформаційної взаємодії, якщо вони здійснюють обмін інформацією між собою у певній, наперед визначеній сфері, за вказаними сценаріями.

Модель КІВ 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, веб-доступ (ВД) тощо. Співвідношення між даними параметрами дає чітку характеристику рівня автоматизації інформаційної взаємодії у КІВ.

У зв'язку з тим, що Міністерство фінансів та Державна казначейська служба мають безпосереднє відношення до формування і виконання бюджету держави, інформаційна взаємодія між ними має свою специфіку [14]. Так, наприклад, щоденна інформація від ДКСУ до МФУ формується майже двома десятками типів файлів, перелік яких наведений в додатку В. Формати даних, що передаються: dbf –файли, бази даних Oracle, Excel таблиці, текстові файли.

Очевидно, що така інтенсивна взаємодія повинна здійснюватись у спеціальний спосіб, зокрема, на рівні прямого обміну даними між відповідними серверами ДКСУ та МФУ через виділені лінії зв'язку. Відповідні вимоги також накладаються на засоби захисту.

Одним із варіантів розв'язання даної проблеми є формування КІВ шляхом створення єдиної інформаційної системи на базі спільної апаратної та програмної платформи ДКСУ та МФУ. Основу кластера інформаційної взаємодії вказаних органів має складати єдине сховище даних при рівноправному доступі до нього працівників МФУ і ДКСУ, задіяних у бюджетному процесі. Сховище може бути розташованим на базі МФУ, ДКСУ. Доступ до вітрин даних у сховищі повинен надаватись засобами виділених ліній зв'язку з високою пропускнуою здатністю.

У даному випадку компонента  $O$  міститиме перелік підрозділів МФУ і ДКСУ, задіяних у бюджетному процесі.

Компонента *I* описуватиме інформаційні потоки, які функціонують у кластері, їх обсяг, структуру, формат представлення тощо. Зокрема, під час інформаційної взаємодії:

- МФУ надає ДКСУ: розпис державного бюджету та зміни до нього; бюджетну класифікацію та зміни до неї; дані про структуру та розміри державного боргу; інформацію про стан заборгованості перед державою за позиками, наданими за рахунок кредитів, залучених державою або під державні гарантії тощо.

- ДКСУ надає МФУ: показники виконання державного та місцевих бюджетів; дані щодо погашення та обслуговування державного боргу; інформацію про перерахування до державного бюджету коштів та отримані кредити, залучені державою або під державні гарантії тощо.

Серед об'єктів обміну є велика кількість класифікаторів і довідників, які описують різні форми класифікації:

- функціональна, економічна, відомча, програмна класифікації видатків бюджету;
- співвідношення кодів програмної класифікації видатків державного бюджету та кодів функціональної класифікації видатків бюджету;
- співвідношення кодів тимчасової класифікації видатків місцевих бюджетів та кодів функціональної класифікації видатків бюджету;
- довідники кодів і фондів бюджетів тощо.

При цьому завжди актуальною є проблема їх узгодження і актуалізації.

Регламент обміну передбачає щоденне, щотижневe, щомісячне, щоквартальне, щоквартальне і річне передавання інформації.

Основним параметром компоненти *T* буде виділений канал зв'язку з описом відповідних протоколів передавання даних і систем захисту.

На основі сценаріїв інформаційної взаємодії  $C_{\text{ФГр}} - C_{\text{ГрФ}}$  та  $C_{\text{К Гр}} - C_{\text{ГрК}}$  можна формувати КІВ «МФУ – ГРК» чи «ДКСУ – ГРК».



Працівникам відповідальних підрозділів МФУ і ДКСУ доступ до єдиного сховища даних повинен надаватись через виділені лінії зв'язку з високою пропускнуою здатністю, а працівникам ГРК – через Інтернет. У III розділі дисертації обґрунтовано доцільність застосування хмарної технології та розроблено портальне рішення для інформаційної взаємодії кластера ГРК. Побудовані на такій технологічній основі кластери інформаційної взаємодії дадуть можливість залучати до обміну даними ширше коло користувачів з мінімальними матеріальними і фінансовими затратами.

Перейдемо до детального дослідження кластерів інформаційної взаємодії. *Кластер «Мінфін-ГРК»*. Параметрами компоненти *O* даного кластера є Міністерство фінансів і головні розпорядники бюджетних коштів, компоненти *I* параметрами є інформація, якою обмінюються суб'єкти даного кластера при організації бюджетного процесу (цій компоненті приділимо особливу увагу, як основній складовій єдиного інформаційного простору системи управління державними фінансами), а компоненти *T* – засоби організації інформаційної взаємодії, основними з яких є засоби передачі даних.

На Міністерство фінансів покладені головні повноваження з розроблення Державного бюджету України, у відповідності з якими Мінфін здійснює основні (об'ємні) інформаційні взаємодії з головними розпорядниками коштів (ГРК). Так, ГРК за участю розпорядників державних коштів нижчого рівня опрацьовують проекти програмної класифікації і направляють їх до Міністерства фінансів, де проводять узагальнення поданих пропозицій і формують єдині класифікатори програмної і функціональної класифікації. Мінфін також розробляє разом з Мінекономіки і НБУ основоположний політичний документ “Основні показники бюджетної політики” та направляє його після прийняття у Верховній Раді для використання головним розпорядникам коштів як базовий документ для складання та зведення кошторисів.

Інформаційні взаємодії Мінфіну і ГРК в процесі розроблення витратної частини державного бюджету показані у вигляді схеми інформаційних потоків у кластері «Мінфін - ГРК» на рис. 2.7.

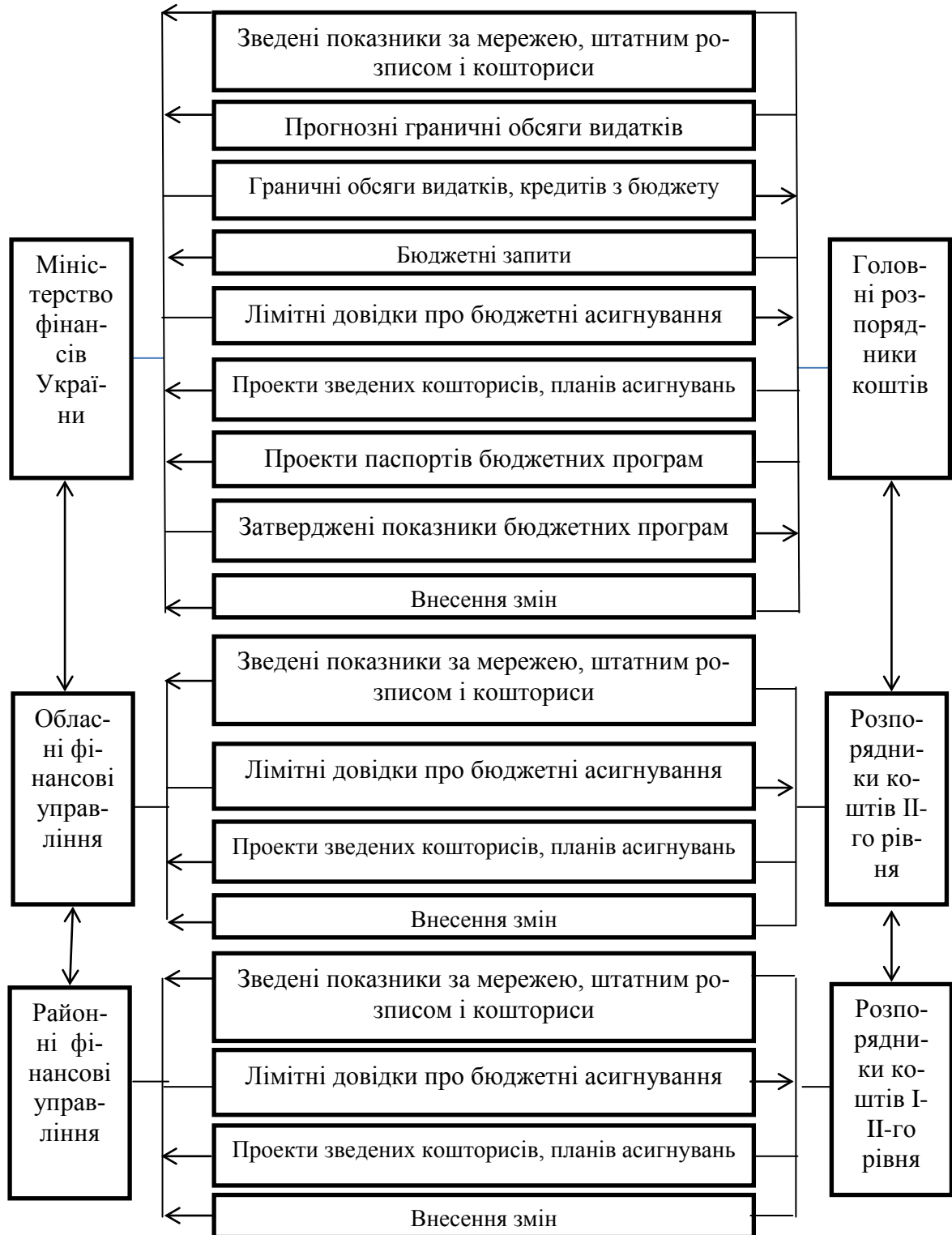


Рис.2.7. Інформаційні потоки в підсистемі «Мінфін - ГРК»  
[Джерело: розроблено автором]

*Кластер «Мінфін – фінансові управління».* Цей кластер відображає інформаційні взаємодії між Міністерством фінансів і фінансовими управліннями обласного та районного рівня. Інформаційні взаємозв'язки здійснюються по вертикалі зверху до низу, від міністерства до обласних, а ті до районних фінансових управлінь та у зворотному напрямі.

У відповідності з концепцією побудови моделей з використанням інформаційних кластерів визначимо для даного кластера компоненти *O*, *I* та *T*, зміст (цільове призначення) яких викладений вище. Параметрами компоненти *O* є Міністерство фінансів і його фінансові управління обласного і районного рівнів, відносини між якими в процесі формування бюджетів розкриті в першому розділі дисертаційної роботи.

Компонента *I* характеризує інформаційні потоки, що функціонують між Мінфіном і його низовими ланками. Дослідимо і формалізуємо їх на стадії складання Державного бюджету. При складанні бюджету Міністерство фінансів направляє в першому кварталі до обласних, а ті до підпорядкованих їм районних фінансових управлінь проекти нової функціональної і програмної класифікації та методичні і нормативні документи про складання бюджетів на плановий рік, зокрема Інструкції про складання бюджету та методичні матеріали щодо розрахунку прогнозу доходів, обсягів міжбюджетних трансфертів, план та зміни до нього по дотаціях та субвенціях з держбюджету до місцевих бюджетів, розрахункові показники міжбюджетних трансфертів.

Після отримання нормативних документів бюджетні установи приступають до складання кошторисів. Зміст цих документів і порядок їх складання регламентується Постановою Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку складання, розгляду, затвердження та основних вимог до виконання кошторисів бюджетних установ» від 28 лютого 2002 р. № 228 [109]. Складені кошториси бюджетними установами пересилають районним і обласним фінансовим управлінням, які зводять їх по вертикалі і передають в тому числі і

дані для розрахунку міжбюджетних трансфертів по мережі до Міністерства фінансів для складання проекту Державного бюджету.

Параметрами компоненти  $T$  можуть бути: безпосередній доступ до баз даних партнера через виділений канал зв'язку чи веб-доступ, електронна пошта та паперові документи.

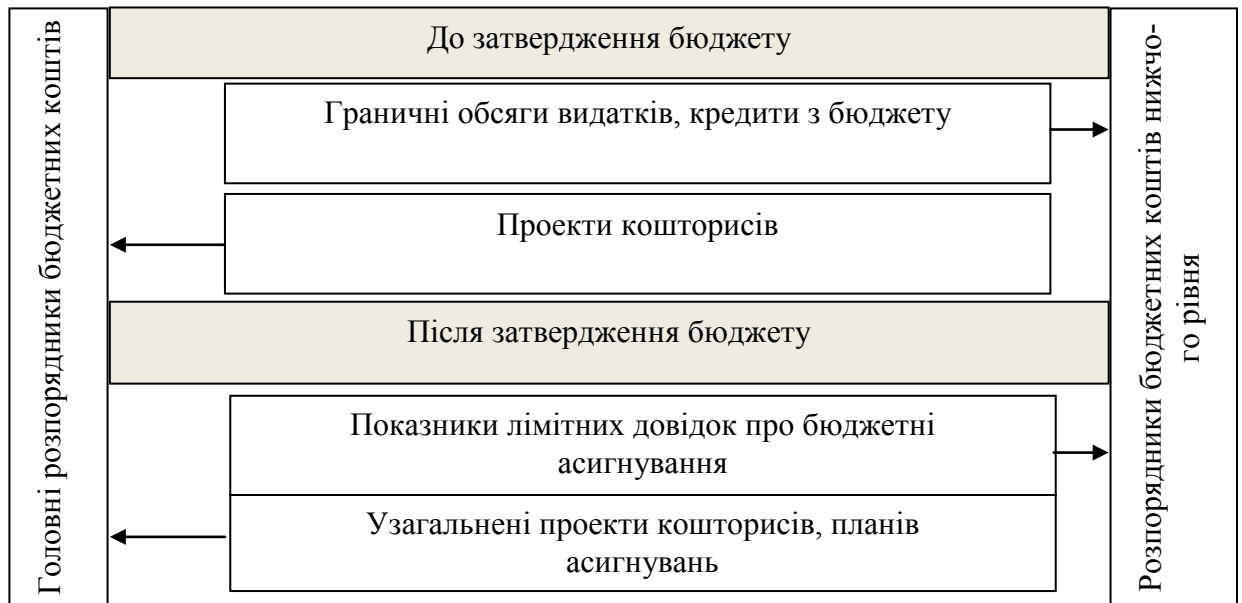
*Кластер головного розпорядника бюджетних коштів (ГРК).* Залежно від ступеня підпорядкованості та обсягу наданих прав розпорядники бюджетних коштів поділяються на головних розпорядників та розпорядників нижчого рівня.

Головні розпорядники бюджетних коштів – бюджетні установи в особі їх керівників, які відповідно до статті 22 Бюджетного кодексу України отримують повноваження шляхом встановлення бюджетних призначень [10].

У кластер головного розпорядника бюджетних коштів у відповідності з викладеною вище концепцією закладаємо наступні компоненти: компоненти  $O$  є головний розпорядник бюджетних коштів і підлеглі йому розпорядники нижчого рівня, компоненти  $I$  – дані про документи, які формуються розпорядниками коштів при організації бюджетного процесу, компоненти  $T$  – засоби організації інформаційної взаємодії.

У відповідності з вимогами Бюджетного кодексу Міністерство фінансів направляє до головних розпорядників коштів відповідні документи (показані на рис. 2.8), а ГРК пересилають ці ж повідомлення розпорядникам коштів нижчого рівня, а ті бюджетним установам нормативи й методичні документи. Завдання кластера ГРК – визначення інформаційних потоків при формуванні й оптимізації розподілу бюджетних коштів на рівні головного розпорядника коштів. На рис.2.8. показано інформаційні потоки в кластері.

Детальний аналіз компонент даного кластера дає можливість зробити такі висновки. Характерними рисами багатьох параметрів компоненти  $I$  є формування їх на основі стандартних шаблонів у строго визначені терміни з періодичністю один рік.



**Рис.2.8. Інформаційні потоки в підсистемі головного розпорядника коштів**

*[Джерело: розроблено автором]*

Це пов'язане з тим, що акти про бюджет носять періодичний характер і приймаються на один календарний рік, що відповідає бюджетному періоду.

Розподіл видатків Державного бюджету, що закріплюється у додатку до Закону про Державний бюджет України, містить деталізовану інформацію щодо фінансування головних розпорядників бюджетних коштів.

Для аналізу явищ, що відносяться до діяльності учасників СУДФ, необхідно створення спеціальної економіко-математичної моделі, параметри якої залежать від організації фінансово-економічної взаємодії учасників, що враховує ступінь їх зацікавленості в досягненні загальних цілей.

Процес взаємодії учасників СУДФ можна представити у вигляді диференціальної гри з протилежними інтересами. Розглянемо далі основні особливості ігрової ситуації і конкретизуємо постановку ігрової задачі.

Розглянемо особливості взаємодії державних фінансових органів (ДФО) в ігровій ситуації. Однією з характерних особливостей динамічної моделі взаємодії учасників вертикально інтегрованої СУДФ є можливість появи конфліктних ситуацій при прийнятті рішень про виділення учасникам СУДФ фінансових коштів, що спрямовуються з метою підвищення резуль-

тативності ДФО. Справді, кожен учасник, здійснюючи діяльність у СУДФ і будучи в той же час цілком незалежним (при прийнятті господарсько-економічних рішень) її членом, переслідує якісь свої цілі, які не цілком збігаються з цілями інших учасників. Наприклад, кожен прагне підвищити свої результати, можливо навіть за рахунок інших учасників. Слід підкреслити, що цілі учасників СУДФ не є антагоністичними, так як є цілком очевидні загальнодержавні інтереси. Тому індивідуальні цілі окремих учасників будемо називати непротилежними. Наявність непротилежних цілей не виключає можливості конфліктів.

Як відомо, ситуації, пов'язані з прийняттям рішень в умовах конфліктів, розглядаються в теорії ігор. Конфлікт є вирішуваним, якщо існує рішення, з яким згодні всі учасники конфлікту. Якість такого рішення залежить, крім усього іншого, від якості даних, які використовуються при описі ситуації, в якій приймається рішення. У інтегрованої СУДФ прийняття рішень здійснюється, як правило, в умовах невизначеності. Невизначеність може з'явитися при відсутності інформації про необхідні дані, а, крім того, у випадках, коли наявні дані не піддаються точній класифікації за ступенем їх значимості для прийняття рішення.

У моделі невизначеність в ухваленні рішення пов'язана, перш за все, з невизначеністю цілей учасників, а також з невизначеністю їх дій, що є значною мірою наслідком невизначеності цілей.

У достатній відповідності з реальністю можна вважати, що Головні розпорядники коштів, що входять у СУДФ і займають в ній домінуюче становище, мають більш-менш повну інформацію про структуру витрат розпорядників коштів нижчого рівня і їх залежності від фінансування. Це дає ГРК деяку перевагу в ігровій ситуації. У той же час, ГРК не має абсолютно повної інформації про можливу поведінку інших учасників групи. Для аналізу таких ситуацій скористаємося гермейєровским узагальненим методом гарантованого результату для ігор з непротилежними інтересами [21].

У динамічній ігровій моделі виділимо два види динаміки - процесу зміни фінансового ресурсу  $f(t)$ , що характеризує стан системи, і процесів прийняття рішень, що впливають на зміну цього ресурсу.

Динаміку зміни ресурсу  $f(t)$  будемо описувати звичайним диференціальним рівнянням. Динаміка процесів прийняття рішень визначається видом управлінь, які представляють собою функції тих параметрів, інформація про яких є або очікується до моменту прийняття рішення. Гравці можуть бути поінформовані, наприклад, про поточні значення фазових координат, про прийняті партнерами рішення, про майбутні дії один одного і т. Д. Роблячи черговий хід, учасники обмінюються інформацією. При цьому взаємна інформованість повинна бути несуперечливою і так визначати управління гравців, щоб при підстановці їх в рівняння (2.1) при заданій початковій умові  $f(t_0) = f_0$  утворилася єдина траєкторія розвитку процесу.

У нашій задачі, як зазначалося вище, гравець-ГРК, володіючи достатньо повною інформацією про структуру витрат і можливу поведінку розпорядників коштів, має певну перед ним перевагу, що не дозволяє розглядати нашу задачу як гру з рівноправними учасниками. У цьому випадку передбачається використання іншої схеми дослідження диференціальної гри з протилежними інтересами, яка пов'язана з побудовою організаційної структури гри і ґрунтується на застосуванні узагальненого принципу гарантованого результату.

Багато економічних явищ мають в основі своїй дискретну природу. Однак для опису економічних процесів використовуються і моделі з безперервним часом, правда, при цьому зазвичай вводяться певні обмеження або припущення, які дещо звужують область можливого застосування моделі. Основна перевага використання безперервних методів полягає в можливості отримання аналітичних рішень, що само по собі є важливим, так як дозволяє досить легко узагальнювати отримані результати. Тому в подальшому будемо розглядати ігрові задачі, в основному, в неперервному часі.

Конкретизуємо опис ігрової моделі і уточнимо критерії учасників гри. Основними учасниками гри будемо вважати розпорядників коштів (головних розпорядників коштів та розпорядників коштів нижчих рівнів).

Завдання полягає в наступному. Необхідно на заданому відрізку часу  $[t_0, T]$  визначити оптимальні інтервали такого розподілу фінансових ресурсів учасниками СУДФ, при яких їхні критерії ефективності приймають в певному сенсі найкращі значення.

При визначенні оптимальних інтервалів розподілу фінансових ресурсів вважатимемо фіксованим значення параметру моделі  $\psi$ , який характеризує економічний ефект  $c_1$  використання фінансових ресурсів для реалізації бюджетних програм. У цих умовах будемо шукати оптимальні інтервали  $\{t\}_W$  виділення визначених сум для бюджетних програм, що визначають максимальні значення критеріям  $K_0(T)$  і  $K(T)$ ,  $\{t\}_K \in [t_0, T]$ .

Для визначення управлінських рішень щодо оптимального розподілу фінансових ресурсів учасниками СУДФ будемо розглядати загальний фінансовий ресурс  $W(t)$  і фінансові ресурси на неперіоритетні бюджетні програми РК  $D(t)$ , що спрямовуються в момент  $t$  на реалізацію бюджетної програми. Обмеження на управлінські рішення:  $W(t) \in W$ ,  $D(t) \in U$ ,  $t \in [t_0, T]$ ,  $W, U$  - множина допустимих значень управлінських рішень.

Рівняння зміни стану системи в цьому випадку має вигляд:

$$\frac{df}{dt} = y(f(t), W(t), D(t)), \quad (2.1)$$

щодо функції  $y(f, W, D)$ , передбачається, що при будь-яких допустимих управлінських рішеннях і будь-якої початкової точки  $f_0 \in F$  ( $F$  - область можливих значень фазової змінної  $f$ ), існує єдине рішення рівняння (2.1), що задовольнить початкову умову  $f(t_0) \in f_0$  та, що визначає на відрізку  $[t_0, T]$  траєкторію зміни стану.



Розглянемо наступну ситуацію. Нехай ГРК виділяє фінансові ресурси для бюджетних програм РК нижчого рівня в момент часу  $t$  на час  $\tau$ , на умовах отримання результату виконання бюджетних програм.

Без обмеження спільності можна вважати, що ГРК виділяє РК нижчого рівня визначені суми для бюджетних програм з умовою отримання фінансового результату протягом поточної одиниці часу. Для досить тривалого планованого інтервалу  $[t_0, T]$  в якості одиниці часу можна прийняти період в один рік. Будемо вважати, що якщо термін отримання результату виконання бюджетних програм не перевищує 1 року, то запізнення можна не враховувати і в цьому випадку  $\tau = 0$ . Така інтерпретація представляється такою, що заслуговує уваги, так як в розглянутій задачі ГРК, володіючи фінансовим ресурсом, і кожен період часу  $t$  вирішує, на які програми йому направляти свій ресурс.

З урахуванням введеного обмеження ми маємо рівняння опису стану розглянутого процесу, відповідне (2.1). При цьому вибір управлінських рішень  $W(t)$  і  $D(t)$  проводиться з метою переведення системи з початкового стану  $f(t_0) = f_0$  в такий кінцевий стан  $f(t)$ , при якому задані певним чином критерії ефективності учасників СУДФ досягали б екстремальних значень. Критерії ефективності гравців в даній базовій моделі представимо у вигляді:

- для ГРК:  $K_0(T) = K_0(t_0, T, f(t), W(t), D(t))$ ,

- для РК нижчого рівня:  $K_1(T) = K_1(t_0, T, f(t), W(t), D(t))$ ,

Ігрова ситуація полягає в тому, що ГРК і РК нижчого рівня намагаються вибрати управління, які максимізують їхні критерії -  $K_0$  і  $K_1$ .

Опис диференціальної гри представлено в такий спосіб.

Рівняння динаміки стану системи:

$$f(t) = f(f(t), W(t), D(t)), \quad f(t) \in F, \quad t \in [t_0, T] \quad (2.2)$$

де  $F$ - відкрита обмежена множина.

$$\text{Початкова умова фазової траєкторії: } f(t_0) = f_0 \quad (2.3)$$

Обмеження на управління:

$$W(t) \in W, D(t) \in U, \quad W, U — \text{компактні множини} \quad (2.4)$$

Критерії гравців (функції виграшу) полягають в максимізації функцій:

$$- \text{ для РК нижчого рівня: } K_1(T) = K_1(t_0, T, f(t), W(t), D(t)), \quad (2.5)$$

$$- \text{ для ГРК: } K_0(T) = K_0(t_0, T, f(t), W(t), D(t)), \quad (2.6)$$

$W(t)$  і  $D(t)$  вибираються з класу кусково неперервних функцій. При цьому гравці прагнуть максимізувати свої функції виграшу (2.5) і (2.6) за умов (2.2) - (2.4) та умови максимізації (мінімізації) показників, які характеризують результативність соціально-економічної діяльності країни:

$$Z(t) = \arg \max_{z_l} (\min_{z_l}) z_l(t) \quad (2.7)$$

Де  $z_l(t)$  – результат показника за  $l$ -м напрямом соціально-економічної політики.

Зазначимо, що учасники гри не мають абсолютно точної інформації про можливу поведінку гравців в різних ситуаціях, зокрема, при виборі ними стратегій. У цих умовах будемо шукати рішення відповідно до узагальненого принципу гарантованого результату. Визначимо максимальний гарантований результат на прикладі можливого вибору стратегії ГРК, причому, для випадків різної його інформованості.

Якщо інтереси ГРК виражаються функціоналом  $K_0(f(t), W(t), D(t))$  і ГРК не враховує інтереси і можливості РК нижчого рівня, то він вибирає рішення  $W(t)$ , яке йому забезпечить максимальне значення гарантованого результату:

$$K_{01} = \sup_{W(t) \in W} \inf_{D(t) \in U} K_0(f(t), W(t), D(t)) \quad (2.8)$$

При наявності у ГРК інформації про інтереси РК нижчого рівня, розумно використовувати цю інформацію для досягнення кращих, ніж (2.8) результатів. Нехай йому відомо, що інтерес РК нижчого рівня полягає в тому, щоб при рішенні ГРК  $W(t) \in W$ , рішення РК нижчого рівня  $D(t)$  належало б деякій множині  $S(W) \in U$ .

В цьому випадку гарантований результат ГРК буде:

$$K_{02} = \sup_{W(t) \in W} \inf_{D(t) \in R(W)} K_0(f(t), W(t), D(t)) \quad (2.9)$$

але оскільки  $S(W) \in U$ , то

$$\inf_{D(t) \in U} K_0(f(t), W(t), D(t)) \leq \inf_{D(t) \in R(W)} K_0(f(t), W(t), D(t))$$

і, отже,  $K_{02} \geq K_{01}$

Іншими словами, наявність і врахування інформації про інтереси РК нижчого рівня дозволяють ГРК зменшити невизначеність ситуації, пов'язаної з поведінкою РК нижчого рівня.

Крім того, ГРК відомо, що РК нижчого рівня також прагне до підвищення свого критерію  $K_1(f(t), W(t), D(t))$ . Тому необхідно враховувати, що множина  $S(W)$  складається з тих точок множини  $U$ , в яких досягається виконання РК нижчого рівня завдання

$$\sup_{D(t) \in U} K_1(f(t), W(t), D(t)).$$

Скористаємося методами теорії ігор з протилежними інтересами, розробленими Ю.Б.Гермейером і його послідовниками [21].

Один з основних принципів «раціонального вибору» рішення в диференціальній грі полягає в запровадженні фіксованої послідовності ходів і обміні інформацією.

Такі рішення не можуть бути неузгодженими між учасниками гри, так як для їх реалізації необхідна апріорна домовленість про вибір спільної програми дій, яка полягає у фіксації порядку ходів і побудові процедур обміну інформацією. Будемо розглядати нашу гру в типовому варіанті постановки задачі, коли ГРК не розраховує мати інформацію про поточні значення фазових координат  $f(t)$ . Стратегії гравців в таких іграх відносяться до класу програмних стратегій [63].

ГРК має найбільшу інформованість, тобто знає критерій ефективності РК нижчого рівня. Виходячи з цієї інформації, і, відповідно, своїх інтересів, ГРК робить перший хід, пропонуючи свою стратегію розподілу фінансових

ресурсів РК нижчого рівня на інтервалі  $[t_0, T]$ . Відзначимо, що право першого ходу не заперечує можливість отримання ГРК інформації про можливі відповіді партнерів. Ідея полягає в тому, що гравець може впливати на гравців, котрі приймають рішення після нього, повідомляючи їм певну інформацію. Саме ця обставина і призводить до найбільш ефективної поведінки ДКС.

Структуру прийняття рішень можна представити в такий спосіб. ГРК, маючи досить точну інформацію про параметри керованої динамічної системи (2.3) - (2.7), робить хід, пропонуючи РК нижчого рівня програмну стратегію  $K_t$  виділення сум для бюджетних програм РК нижчого рівня на весь плановий період  $[t_0, T]$ :

$$W_t = \{W(t), t_0 \leq t \leq T, W(t) \in W\}.$$

Інформацію ГРК про можливу поведінку РК нижчого рівня після пред'явлення йому стратегії  $W_t$ , будемо характеризувати множиною  $S(W_t)$  ситуацій, в яких може опинитися гра в результаті цього вибору. Множину  $S(W_t)$  раціональних відповідей РК нижчого рівня на стратегію  $W_t$  можна представити таким чином:

$$S(W_t) = \{D_t | K_1(f(t), W_t, D_t) \geq K_1(f(t), W_t, Z) \forall Z \in U\}. \quad (2.10)$$

Ця множина дає ГРК узагальнений гарантований опис наслідків вибору  $W_t$ , і може враховувати всі відомості про інтереси партнера, які є у ГРК.

Таким чином, ГРК, знаючи критерій і простір стратегій РК нижчого рівня, максимізує свій критерій (2.6), вибираючи функцію  $W_t$ , що забезпечує йому досягнення максимального гарантованого результату, за умови:

$$K^{\circ}_0 = \sup_{W_t \in W} \inf_{D_t \in R(W_t)} K_0(f(t), W_t, D_t). \quad (2.11)$$

Відзначимо, що чим більш точні відомості є у ГРК про поведінку РК нижчого рівня, тим більшими перевагами ГРК володіє.

Надалі вважаємо, що для даної моделі існує однозначне відображення, що ставить у відповідність кожній функції  $W_t$ , певну функцію  $D_t$ . У цьому

випадку множина (2.10) складається з однієї точки і обчислення максимальних гарантованих результатів зводиться до вирішення варіаційних задач оптимального управління на інтервалі  $[t_0, T]$  для РК нижчого рівня і ГРК.

Дослідивши дану динамічну систему, можемо стверджувати, що її параметри (2.3) - (2.7) задовольняють умовам:

- 1) множини  $W$  і  $U$  компактні;
- 2) функція  $y$  неперервно диференційована за всіма змінними;
- 3) умова Ліпшиця: існує таке  $\varepsilon > 0$ , що при будь-яких  $f(t) \in F$ ,  $W(t) \in W$ ,  $D(t) \in U$  і  $t \in [t_0, T]$  має місце  $\|y(f, W, D)\| \leq \varepsilon(1 + \|f\|)$ ;
- 4) класам  $W$  і  $U$  допустимих стратегій належать кусково-неперервні по  $t$  функції.

Виконання умов 2.1–2.4 забезпечує для будь-яких допустимих управлінь існування і єдність розв'язку завдань Коші, до яких зводяться в кінцевому рахунку варіаційні задачі [86].

Відзначимо, що в результаті рішення даної диференціальної гри визначаються оптимальні значення параметрів, що характеризують спільну програму дій учасників групи, виконання якої забезпечує отримання ними максимальних гарантованих результатів, які влаштовують кожного з учасників.

Визначимо критерії дій учасників в ігровій ситуації.

Кожна пара значень управлінь  $W(t)$  і  $D(t)$  при фіксованій початковій точці задає свою траєкторію, яка є рішенням диференційного рівняння (2.2). Серед множини можливих рішень вибирається одне, яке задовольняє кожного учасника. Для вибору цього рішення необхідна конкретизація критеріїв ефективності, як системи величин, що характеризують якість кожного з можливих рішень. Значення критеріїв при різних допустимих значеннях змінних моделі є основою для вибору цього рішення.

У моделі в якості показника ефективності для  $k$  - учасника групи будемо використовувати функції накопичуваних результатів

$$\Phi^1(f, W, D) = \pi^A(f, W, D) - D(f, W, D), \quad \Phi^0(f, W, D) = \pi^B(f, W, D) \text{ і} \\ \Phi^2(f, W, D) = \pi^B(f, W, D).$$

При цьому кожному варіанту рішення рівняння (кожній парі  $W(t)$  і  $D(t)$ ) будуть відповідати свої значення показників  $\Phi^k$  ( $k = 0, 1, 2$ )

Щоб звести задачу до числового критерію, уявімо інтегральні критерії на заданому інтервалі  $[t_0, T]$  для кожного  $k$  - учасника групи в наступному вигляді:

$$K_1(T) = \int_{t_0}^T \Phi^k(f(t), W(t), D(t)) \sigma_k(t) dt, \quad k = 0, 1, 2.$$

Тут  $\sigma_k(t) = e^{-\mu_k t}$ , де  $\mu_k$  — невід'ємний параметр, що характеризує зміну цінності результату в часі, зазвичай цей параметр називають коефіцієнтом дисконтування,  $\mu_k = \text{const}$  для будь-яких  $k = 0, 1, 2$ .

Передбачається, що функції  $\Phi^k$  є безперервними за всіма аргументами і володіють безперервними приватними похідними перших двох порядків.

Розглянемо докладніше критерії діяльності кожного учасника групи. Критерій ефективності РК нижчого рівня в диференціальній грі при заданій стратегії ГРК  $W_t$  представимо у вигляді функціоналу, який визначає максимальний гарантований результат РК нижчого рівня за період  $[t_0, T]$ :

$$K^{\circ}_1(T) = \max_{D(t) \in U} \int_{t_0}^T \Phi^A(t) e^{-\mu_1 t} dt, \quad (2.12)$$

де  $\mu_1$  — коефіцієнт дисконтування РК нижчого рівня,

Для даної моделі має виконуватися умова:

$$0 < \mu_1 < \check{\mu}_1$$

$$\text{де } \check{\mu}_1 = \psi G(f), \quad G(f) = \frac{dg(f)}{df} > 0; \quad (2.13)$$

Обмеження  $\check{\mu}_1$ , функціонально залежить від параметрів розподілу моделі і стану  $f(t)$ . Суть обмеження (2.13) полягає в необхідності перевищення темпу зростання результату РК нижчого рівня на заданому інтервалі над темпом його знецінення.

Стратегія РК нижчого рівня, таким чином, спрямована на максимізацію функціоналу (2.12) на інтервалі  $[t_0, T]$ .

Аналогічним чином представимо критерій ефективності діяльності ГРК в диференціальній грі, що прагне до досягнення максимального за період  $[t_0, T]$  гарантованого результату:

$$K^{\circ}_0(T) = \max_{W(t) \in W} \int_{t_0}^T \Phi^B(t) e^{-\mu_0 t} dt, \quad (2.14)$$

де  $\mu_0$  - коефіцієнт дисконтування ГРК, причому повинна виконуватися умова:

$$0 < \mu_0 < \tilde{\mu}_0,$$

де  $\tilde{\mu}_0$  характеризує темп зростання результатів ГРК і, так само як і  $\tilde{\mu}_1$ , є функцією параметрів розподілу моделі і стану системи  $f(t)$ . Нижче буде показано, що  $\tilde{\mu}_0$  являє собою наступну залежність:

$$\tilde{\mu}_0 = (1 - \varphi)(1 - \delta)\alpha_0(q_0/q_1)G(f), \quad (2.15)$$

де  $q_0 = \alpha_0 + \omega \geq 0$ , де  $q_1 = \omega - \alpha_0\omega \geq 0$ .

Стратегія ГРК у грі спрямована на максимізацію (2.14).

Таким чином, завдання полягає у виборі такого оптимального управління ГРК і оптимального управління РК нижчого рівня на інтервалі  $[t_0, T]$  при яких їхні гарантовані результати досягають максимальних значень.

Рішення ігрової задачі зводиться до необхідності розгляду варіаційних задач на інтервалі  $[t_0, T]$ . Для моделі СУДФ, що розглядається, в результаті вирішення цих завдань визначаються оптимальні значення інтервалів розподілу фінансових ресурсів РК нижчого рівня  $\{t\}_W$  до  $\{t\}_D$  при фіксованих значеннях параметру  $\Psi$ , що характеризує економічний ефект використання фінансових ресурсів.

Стан досліджуваного процесу міжвідомчої взаємодії учасників СУДФ визначається функцією  $f(t)$ , що представляє собою сукупний фінансовий ресурс, що направляється РК нижчого рівня.

Динаміку (2.1) зміни стану процесу на інтервалі  $[t_0, T]$  представимо в наступному вигляді:

$$\dot{f}(t) = W(f(t)) + D(f(t)) \quad (2.16)$$

Початкова умова:  $f(t_0) = f_0$ ,  $f(t) \in f$ ,  $F$  - відкрита обмежена множина, управління обмежені обмеженнями:  $W(t) \in W$ ,  $D(t) \in U$ , де,  $W$  і  $U$  - компактні множини. Диференціальне рівняння (1.1) дозволяє визначити траєкторію  $f(t)$  при відомих управліннях  $W(t)$  і  $D(t)$ , вибір яких слід підпорядкувати максимізації критеріїв (2.12) і (2.14), що визначають на інтервалі  $[t_0, T]$  накопичуваний гарантований дисконтований результат учасників.

Величини керуючих впливів ГРК в кожен момент часу визначаються ресурсом ГРК  $W$ , значеннями параметрів розподілу моделі і поточним станом  $f(t)$ . Управління РК нижчого рівня залежить від його завдань у поточний період (2.13) і також від значень параметрів розподілу. Під вибором оптимальних управлінь РК нижчого рівня і ГРК розуміється визначення таких тимчасових інтервалів  $\{t\}_K$  виділення сум для бюджетних програм РК нижчого рівня та інтервалів  $\{t\}_D$  фінансування РК нижчого рівня на інтервалі  $[t_0, T]$  (при заданих інших значеннях параметрів розподілу), щоб при переході системи з початкового стану  $f(t_0)$  в кінцевий  $f(T)$  функціонали (2.12) і (2.14) досягали б максимальних значень.

Вирішення цієї задачі ґрунтується на використанні принципу максимуму Л.С.Понтрягина, що надає необхідні умови оптимальності динамічного процесу при наявності обмежень на управління.

Що стосується аналізованої завдання сформулюємо функцію Гамільтона для  $k$ -го учасника групи:

$$H_k(f(t), \psi(t), W(t), D(t)) = F_j(f(t), W(t), D(t)) \div \varphi(t)y(f(t), W(t), D(t)), \quad (2.17)$$

$$\text{де } F_k(f(t), W(t), D(t)) = \Phi^1(f(t), W(t), D(t))\delta_k(t), \quad k = 0, 1, 2.$$

Функція Гамільтона породжує диференціальне рівняння для зв'язаної функції:



$$\frac{d\varphi(t)}{dt} = \frac{\partial H}{\partial f}(f(t), \varphi(t), W(t), D(t)), \quad (2.18)$$

що доповнюється кінцевою умовою  $\varphi(t) = 0$ , так як в даному випадку на правому кінці інтервалу на функцію  $f(t)$  не накладається жодних обмежень.

Якщо  $W^0(t)$  і  $D^0(t)$  - оптимальні рішення моделі (2.16),  $f^0(t)$  - відповідна оптимальному управлінському рішенню траєкторія, а  $\varphi(t)$  - розрахована у відповідності до (2.18) траєкторія зв'язаної змінної, то для всіх  $t \in [t_0, T]$  має місце:

$$H_k(f^0(t), \varphi(t), W^0(t), D^0(t)) = \max_{\substack{W(t) \in W \\ D(t) \in D}} H_k(f(t), \varphi(t), W(t), D(t)).$$

Це означає, що оптимальне управлінське рішення в кожний момент часу доставляє максимальне значення гамільтоніану  $H_k$ . Підкреслимо, що принцип максимуму визначає необхідні умови оптимальності і сам по собі ще не гарантує існування оптимальної траєкторії.

Далі розглядається застосування цього принципу при вирішенні оптимізаційних задач для РК нижчого рівня і ГРК.

Визначаються інтервали  $\{t\}_D$  для  $D(t)$  РК нижчого рівня, що доставляють максимум функціоналу (2.12), що характеризує виграш РК нижчого рівня на інтервалі  $[t_0, T]$ .

РК нижчого рівня вирішує свою оптимізаційну задачу (2.12) при відомій йому стратегії ГРК  $W$ , на інтервалі  $[t_0, T]$ . РК нижчого рівня має так розпорядитися власними коштами  $D(t) = D(W_\beta t)$  при  $W_t = \{W(t), t_0 \leq t \leq T, W(t) \in W\}$ , щоб максимізувати інтегральний результат  $K_1(T)$ :

$$K_1(T) = \int_{t_0}^T [\pi^A(t) - D(t)] e^{-\mu_1 t} dt \quad D(t) \in D, \quad (2.19)$$

де

$$\pi^A(t) = g_1(f(t)) - (1 + \delta)W(t).$$

Застосувати тут безпосередньо принцип максимуму важко через наявність так званого «вузького місця» в обмеженнях змінних. Для їх поділу

введемо новий керуючий параметр  $d(t)$ , який може приймати значення 0 або 1 і запишемо  $D(t)$  через новий керуючий параметр:  $D(t) = d(t)\pi^A(t)$ . Якщо надання фінансових ресурсів на неперіоритетні бюджетні програми РК нижчого рівня мають місце, то  $d(t)$  приймає значення 1, в іншому випадку – 0.

Провівши заміну змінних, уявімо критерій (2.19) і рівняння динаміки (2.16) в наступному вигляді:

$$K_1(T) = \int_{t_0}^T (1 - d(t))\pi^A(t)e^{-\mu_1 t} dt$$

$$\dot{f}(t) = W(t) + d(t)\pi^A(t);$$

Усунувши таким чином вузьке місце, можемо перейти до вирішення оптимізаційної задачі для РК нижчого рівня.

Введемо нові координати  $y_0$  і  $y_1$ , такі, що:

$$y_0 = \frac{\partial}{\partial t} K_1 = \Phi^A(t)e^{-\mu_1 t}, \quad y_1 = \frac{\partial}{\partial t} f(t) = W(t) + D(t).$$

Функція Гамільтона для РК нижчого рівня має наступний вигляд:

$$H_1 = -y_0 + \varphi(t)y_1 = \psi g(f)[d(t)(\varphi(t) + e^{-\mu_1 t}) - e^{-\mu_1 t}] +$$

$$+ \tau W(t)d(t)(\varphi(t) - e^{-\mu_1 t}) - W(t)(\varphi(t) - \delta e^{-\mu_1 t}). \quad (2.20)$$

Сполучена функція:

$$\varphi(t) = -\frac{\partial}{\partial f} H_1 = -\psi G(f(t))[d(t)(\varphi(t) + e^{-\mu_1 t}) - e^{-\mu_1 t}], \quad (2.21)$$

$$\text{де } G(f(t)) = \frac{d}{df} g(f(t)) = -\left[ \frac{p_0}{(1+\beta)\rho(f(t))} \right]^\gamma \rho'_f(f(t)) > 0, \quad \gamma = \frac{1+\beta}{\beta}. \quad (2.22)$$

Скористаємося принципом максимуму і знайдемо максимум (2.21). Оскільки  $\psi \geq 0$  і  $G(f) > 0$ , то максимум  $\dot{\varphi}(t)$  буде при

$$d(t) = \begin{cases} 0, & \text{якщо } \varphi(t) + e^{-\mu_1 t} \geq 0 \\ 1, & \text{якщо } \varphi(t) + e^{-\mu_1 t} < 0 \end{cases} \quad (2.23)$$

З умови трансверсальності для вільного правого кінця маємо  $\varphi(t) = 0$ . Тоді з урахуванням того, що  $e^{-\mu_1 t} > 0$  з (2.23) отримуємо:  $d(t) = 0$ .

Нехай  $t_1$  - момент перемикання управління  $d(t)$ . Знайдемо пов'язану функцію  $\varphi(t)$ , проінтегрувавши (2.21) від  $T$  до  $t < T$  при  $d(t) \equiv 0$ :

$$\varphi(t) = \frac{\psi}{\mu_1} G(f)(e^{-\mu_1 t} - e^{-\mu_1 T}).$$

З умови  $\varphi(t_1) + e^{-\mu_1 T} = 0$  визначимо момент перемикання  $t_1$ :

$$t_1 = T - \frac{1}{\mu_1} \ln \frac{\psi G(f)}{\psi G(f) - \mu_1}. \quad (2.24)$$

На інтервалі  $[t_0, T]$  параметр управління  $d(t) = 0$ , в момент  $t_1$  відбувається зміна його значення на 1 і вже до кінця інтервалу  $T$  значення  $d(t)$  не змінюється.

Повертаючись до первинного управління РК нижчого рівня  $D(t)$  можемо написати:

$$D(t) = \begin{cases} \pi^A(t) & \text{на інтервалі } [t_0, t_1], \\ 0, & \text{на інтервалі } [t_1, T]. \end{cases}$$

Застосування принципу максимуму знаходить безпосереднє відображення в співвідношенні (2.23), так як воно визначає оптимальне значення керуючого параметра  $d(t)$  з урахуванням спряженої функції  $\varphi(t)$ .

Для остаточної перевірки правильності вибору часу перемикання  $t_1$ , необхідно перевірити виконання принципу максимуму (2.23) і на інтервалі  $[t_0, t_1]$  на якому повинна виконуватися умова:  $d(t) = 1$ . З цією метою, проінтегрувавши  $\dot{\varphi}(t)$  від  $t_1$  до  $t < t_1$ , при  $d(t) \equiv 1$ , визначимо спряжену функцію для цього інтервалу:

$$\varphi(t) = -\exp\{\psi G(f)(t_1 - t) - \mu_1 t_1\}.$$

Безпосередньою перевіркою переконуємося, що при виконанні (2.13) для інтервалу  $t_0 < t < t_1$ , справедлива умова (2.23):  $\varphi(t) + e^{-\mu_1 T} < 0$ , що підтверджує виконання принципу максимуму на цьому інтервалі.

Інтерпретуючи отримані результати, зазначимо наступне. В умовах заданої динаміки і параметрів моделі, з самого початку діяльності групи РК нижчого рівня вигідно в кожен момент часу отримані гроші спрямовувати на виконання бюджетних програм у пропорційних частинах. У другій частині інтервалу від моменту  $t_1$  до  $T$  РК нижчого рівня вигідніше спрямовувати фінансові потоки на пріоритетні проекти.

Саме така поведінка РК нижчого рівня забезпечує йому отримання в кінці всього періоду максимальної результативності його діяльності. Зазначимо, що при цьому управління РК нижчого рівня враховує і стратегію ГРК.

З (2.24) впливає необхідна для РК нижчого рівня умова (2.13) рішення оптимізаційної задачі:

$$0 < \mu_1 < \tilde{\mu}_1, \quad \text{де} \quad \tilde{\mu}_1 = \xi G(f).$$

Надалі будемо вважати, що коефіцієнт  $\mu_1$  має значення, яке задовольняє обмеження (13).

Отже, при оптимальному розподілі фінансових потоків РК нижчого рівня обсяг фінансових коштів  $D^\circ(t)$ , що відраховуються РК нижчого рівня в період  $t$  становить величину:

$$D^\circ(t) = \begin{cases} \psi g(f) - (1 + \delta)W(t) & \text{при } t_0 \leq t < t_1, \\ 0, & \text{при } t_1 \leq t \leq T. \end{cases} \quad (2.25)$$

Отриманий результат можна представити у вигляді графіка, зображеного на рис. 2.9.

Оптимальне керування РК нижчого рівня визначає необхідний рівень фінансування  $f(t)$  на інтервалі  $[t_0, T]$ , який (з урахуванням стратегії ГРК  $K_t$ ) забезпечує максимальне значення критерію ефективності (2.19) РК нижчого рівня.

Оптимальна траєкторія процесу зміни фінансового ресурсу  $f(t)$  визначається інтеграцією на інтервалі  $[t_0, T]$  диференціального рівняння для  $\dot{f}(t)$ , яке з урахуванням визначеного розподілу (2.25) можна представити у вигляді:

$$\dot{f}(t) = \begin{cases} \psi g(f) + (1 - \delta)W(t) & \text{при } t_0 \leq t < t_1, \\ W(t) & \text{при } t_1 \leq t \leq T. \end{cases}$$

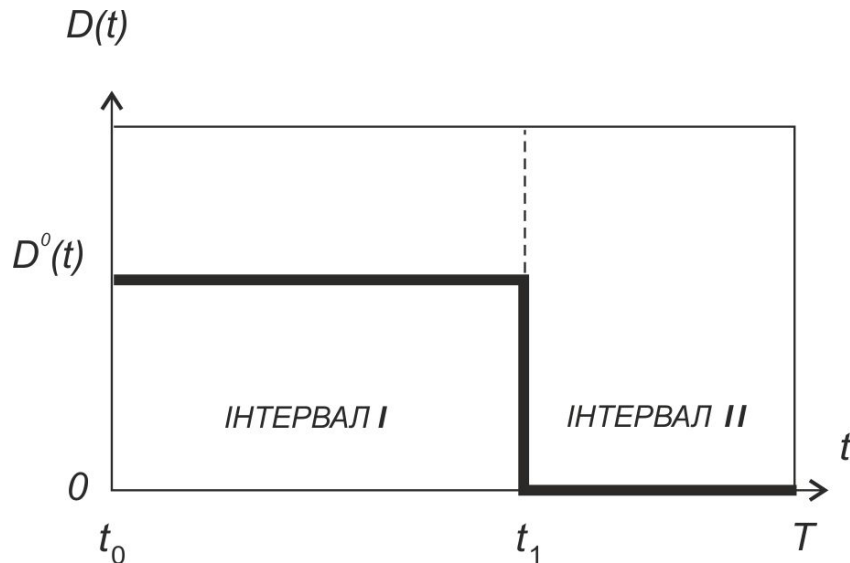


Рис. 2.9. **Графік оптимального використання коштів РК нижчого рівня**  
*[Джерело: розроблено автором]*

При заданні початкової умови  $f(t_0) = f_0$  для різних фіксованих значень параметра  $W(t)$  отримуємо сімейство параметричних траєкторій, що забезпечують для різних  $W(t)$  максимуми критерію РК нижчого рівня і задовольняють заданій початковій умові.

Для вибору з цієї множини єдиної траєкторії, яка забезпечує досягнення максимального значення критерію ГРК, будемо далі шукати його оптимальне управління на інтервалі  $[t_0, T]$ .

З урахуванням отриманих раніше інтервалів оптимального розподілу коштів між РК нижчого рівня, визначимо оптимальне управління ГРК  $\{t\}_W$ , при якому досягається максимум критерію (2.14), який являє собою інтегральне значення гарантованого результату ГРК на інтервалі  $[t_0, T]$ .

Поведінка ГРК у розглянутій ігровій ситуації є більш складною, ніж поведінка РК нижчого рівня, так як ГРК має можливість впливати на управління системою шляхом впливів на РК нижчого рівня.

Потрібно визначити інтервали часу, в яких ГРК вигідніше, з урахуванням  $D^\circ(t)$ , використовувати свій наявний на момент  $t$  додатковий ресурс для фінансування РК нижчого рівня.

Управлінням ГРК є параметр  $W(t)$ . Так само, як і при вирішенні оптимізаційної задачі для РК нижчого рівня, управління ГРК будемо шукати в класі кусково-неперервних функцій. Введемо новий керуючий параметр ГРК  $w(t)$ , який на інтервалі  $[t_0, T]$  може приймати одне з двох значень: 0 або 1. Якщо ГРК в момент  $t$  приймає рішення про розподіл фінансових ресурсів РК нижчого рівня, то керуючому параметру  $w(t)$  приписується значення 1, при цьому сума фінансового потоку складе величину:

$$W(t) = w(t)[W + \alpha_0 \Delta \pi^B(t)]. \quad (2.26)$$

Результат ГРК у кожен момент  $t$  можна представити у вигляді суми результатів від виділення сум для бюджетних програм:

$$\Phi^B(t) = w(t)\Phi_A^B(t) + (1 - w(t))\Phi_B^B(t), \quad (2.27)$$

Де  $\Phi_A^B(t) = \delta W(t)$ ,  $\Phi_B^B(t) = \Delta \pi^B(t)$ .

З урахуванням (2.27) накопичуваний результат ГРК  $\Phi^B(t)$  буде:

$$\Phi^B(t) = (1 + \delta w(t))[\alpha_0 + (1 - w(t))\omega] \Delta \pi^B(t) + \delta w(t)R.$$

позначимо:

$$\pi^B(t) = [\alpha_0 + (1 - w(t))\omega] \Delta \pi^B(t)$$

і представимо сумарний за весь період результат ГРК у вигляді функціоналу:

$$K_0(T) = \int_{t_0}^T \Phi^B(t) e^{-\mu_0 t} dt = \int_{t_0}^T [(1 + \delta w(t))\pi^B(t) + \delta w(t)R] e^{-\mu_0 t} dt \quad (28)$$

Необхідно з урахуванням (2.25) визначити таке управління ГРК  $w(t)$  на інтервалі  $[t_0, T]$ , яке максимізує його результат (2.28).

Для отримання спільного аналітичного рішення для РК нижчого рівня і ГРК скористаємося декомпозицією задання на інтервалі  $[t_0, T]$ , яка в даному випадку полягає в наступному: з урахуванням отриманого для РК нижчого рівня рішення (2.25) будемо шукати рішення для ГРК послідовно на

кожному з двох знайдених інтервалів (I і II) оптимального розподілу коштів між РК нижчого рівня, вважаючи ці інтервали незалежними:

$$\text{інтервал I визначається співвідношенням: } t_0 \leq t \leq t_1 \quad (2.29)$$

$$\text{інтервал II - співвідношенням: } t_1 \leq t \leq T$$

Визначимо оптимальний розподіл фінансових ресурсів ГРК на інтервалі II.

Динаміку процесу зміни фінансового ресурсу  $f(t)$  на цьому інтервалі можемо представити у вигляді:

$$\dot{f}(t) = D^\circ(t) + W(t) = w_2(t)R_0(t)$$

з початковою умовою:  $f(t_1) = f_1$ . Тут  $w_2(t)$  - керуючий параметр ГРК на інтервалі II.

Цільова функція має вигляд:

$$K_0(T) = \int_{t_1}^T [(1 + \delta w_2(t))\pi^B(t) + \delta w_2(t)R]e^{-\mu_0 t} dt$$

Скористаємося принципом максимуму для вирішення на інтервалі II оптимізаційної задачі ГРК і визначимо гамільтоніан:

$$H_2 = \Delta \pi^B(t) \{w_2(t)[\alpha_0 \varphi(t) + q_1 e^{-\mu_0 t}] - q_0 e^{-\mu_0 t}\} + \Delta H_2, \quad (2.30)$$

де залишковий член  $\Delta H_2$  не залежить від  $f(t)$ .

Спряжена функція має вигляд:

$$\varphi(t) = -\frac{\partial}{\partial f} H_2 = -(1 - \psi)G(f) \{w_2(t)[\alpha_0 \varphi(t) + q_1 e^{-\mu_0 t}] - q_0 e^{-\mu_0 t}\}. \quad (2.31)$$

Позначимо  $\varphi(t) = \alpha_0 \varphi(t) + q_1 e^{-\mu_0 t}$ .

Оскільки  $\alpha_0 \geq 0$ ,  $q_1 > 0$  і  $G(f) > 0$  при будь-яких  $f(t) \in F$ , то з принципу максимуму отримуємо:

$$w_2(t) = \begin{cases} 0, & \text{если } \varphi(t) \geq 0; \\ 1, & \text{если } \varphi(t) < 0 \end{cases}$$

Так як  $\varphi(T) = 0$ , то  $\Phi(t) > 0$  і отже  $w_2(T) = 0$ .

Інтегруючи (2.31) від  $T$  до  $t < T$  при  $w_2(t) \equiv 0$ , отримаємо:

$$\cdot \psi(t) = -B_0(f)(e^{-\mu_0 t} - e^{-\mu_0 T}), \text{ де } B_0(f) = (1 - \psi)q_0 G(x)/\mu_0 > 0$$

Умову  $\Phi(t) = 0$  для інтервалу II запишемо у вигляді наступного рівняння:

$$\Phi(t_1^*) = -\alpha_0 B_0(f)(e^{-\mu_0 t} - e^{-\mu_0 T}) + q_1 e^{-\mu_0 T} = 0. \quad (2.32)$$

Вирішуючи рівняння (2.32) щодо  $t_1^*$ , знаходимо значення часу перемикавання оптимального управління ГРК на інтервалі II:

$$t_1^* = T - \frac{1}{\mu_0} \cdot \ln \frac{\alpha_0 B_0(f)}{\alpha_0 B_0(f) - q_1}, \quad (2.33)$$

При цьому повинна виконуватися умова:  $0 < \mu_0 < \tilde{\mu}_0$ , де

$$\tilde{\mu}_0 = \varepsilon_0 G(f), \quad \varepsilon_0 = (1 - \psi)\alpha_0 \frac{q_0}{q_1}, \quad G(f) = \frac{dg(f)}{d(f)}, \quad (2.34)$$

Параметр  $\tilde{\mu}_0$  характеризує розмір виділених коштів ГРК на інтервалі II.

Інтегруючи (2.31) від  $t_1^*$  до  $t_1^*$  переконуємося, що  $\Phi(t) \leq 0$  і, відповідно, принцип максимуму виконується і на інтервалі  $[t_1, t_1^*]$ .

Таким чином, рішення (2.33) дає значення оптимального часу переключення управління  $W(t)$  на інтервалі II. З урахуванням (2.25) можемо написати:

$$\begin{cases} W^0(t) = R + (1 - \psi)\alpha_0 g(f) \\ D^0(t) = 0 \end{cases} \quad \text{при } t_1 \leq t \leq t_1^*,$$

$$\begin{cases} W^0(t) = 0 \\ D^0(t) = 0 \end{cases} \quad \text{при } t_1^* \leq t \leq T.$$

Ці управління породжують оптимальну траєкторію розподілу фінансових ресурсів РК нижчого рівня на інтервалі II. Траєкторія стану системи визначається інтегруванням рівнянь:

$$\dot{f}(t) = \begin{cases} W^0(t) \text{ при } t_1 \leq t \leq t_1^*, \\ 0 \text{ при } t_1^* \leq t \leq T. \end{cases} \text{ з початковою умовою } f(t_1) = f_1.$$

Як показано на рис.2.10 на другому інтервалі ГРК виділяє суми для бюджетних програм РК нижчого рівня, починаючи з моменту  $t_1$  і до моменту  $t_1^*$ .



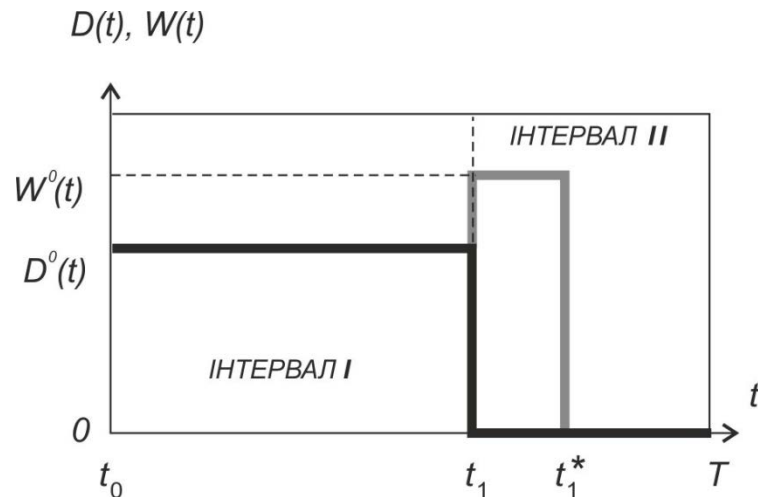


Рис.2.10. Оптимальний графік надання фінансових ресурсів для бюджетних програм на інтервалі II

[Джерело: розроблено автором]

Відповідно до отриманих результатів, ГРК в інтервалі часу інтервалі  $[t_1, t_1^*]$  щорічно виділяє РК нижчого рівня фінансові ресурси в обсязі  $W^0(t)$ . У момент  $t_1^*$  ГРК припиняє виділяти суми для бюджетних програм РК нижчого рівня.

Така поведінка ГРК на другому інтервалі є оптимальною і забезпечує йому максимальний гарантований прибуток.

Визначимо оптимальний розподіл фінансових ресурсів ДКС на інтервалі I.

Зміну ресурсу  $f(t)$  на інтервалі I можна описати диференціальним рівнянням (1), що в даному випадку приймає вигляд:

$$\dot{f}(t) = D^0(t) + W(t) = w_1(t)(\psi g(f) - \delta W(t)),$$

з початковою умовою  $f(t_0) = f_0$ .

Тут  $w_1(t)$  - параметр управління ГРК на інтервалі I.

Цільова функція ГРК для цього інтервалу має вигляд:

$$K_0(t_1) = \int_{t_0}^{t_1} [\pi^B(t) + w_1(t)\tau(\pi^B(t) + R)]e^{-\mu_0 t} dt$$

Складемо функцію Гамільтона для ГРК на цьому інтервалі;

$$H_0 = -\Delta \pi^B(t) \{w_1(t) [\alpha_0 \delta(\varphi(t) + q_1 e^{-\mu_0 t}) - \omega e^{-\mu_0 t}] + q_0 e^{-\mu_0 t}\} + \psi g(f) \varphi(t) + \Delta H_0$$
(2.35)

де  $\Delta H_0$  не залежить від ресурсу  $f(t)$ .

Функція (2.35) відрізняється від раніше розглянутих гамільтоніан тим, що містить доданок  $\psi g(f) \psi(t)$  що призводить до деякого ускладненню визначення оптимальних оцінок.

Знайдемо спочатку оцінки оптимального управління ГРК на цьому інтервалі при малих значеннях  $\psi$ , а потім розглянемо загальний випадок.

### 1. $\psi \ll 1$

В силу малості коефіцієнта  $\psi$  складової  $\psi g(t) \varphi(t)$  можемо знехувати і представити функцію (2.35) у вигляді:

$$H'_0 = -\Delta \pi^B(t) \{k_1(t) [\alpha_0 \delta(\varphi(t) + e^{-\mu_0 t}) - \omega e^{-\mu_0 t}] + q_0 e^{-\mu_0 t}\} + \Delta H'_0. \quad (2.36)$$

Вирішуючи оптимізаційну задачу, знаходимо значення часу  $t'_0$  переключення управління ГРК на інтервалі  $I$ , при якому критерій (36) набуває максимального значення:

$$t'_0 = t_1 - \frac{1}{\mu_0} \ln \frac{\varepsilon' G(f)}{\varepsilon' G(f) - \mu_0}. \quad (2.37)$$

Тут  $\varepsilon' = \alpha_0 (1 - \tau) \frac{q_0}{q_1} > 0$ ,  $0 < \mu_0 < \varepsilon' G(f)$ .

### 2. $0 < \psi \leq 1$

У загальному випадку можлива лише наближена аналітична оцінка оптимального часу переключення управління ГРК на інтервалі  $I$ . З урахуванням (2.35) знайдемо вираз для зв'язаної функції  $\varphi(t)$ :

$$\dot{\varphi}(t) = (1 - \psi) G(f) \{k_1(t) [\alpha_0 \delta(\varphi(t) + e^{-\mu_0 t}) - \omega e^{-\mu_0 t}] + q_0 e^{-\mu_0 t}\} - \psi \varphi(t) G(f)$$
(2.38)

Оскільки  $\alpha_0 \delta \geq 0$ ,  $q_0 \geq 0$  і  $G(f) > 0$  при будь-яких  $f(t) \in F$ , то застосовуючи принцип максимуму отримуємо:

$$k_1(t) = \begin{cases} 1, & \text{якщо } \Phi(t) > 0 \\ 0, & \text{якщо } \Phi(t) \leq 0 \end{cases}$$

де  $\Phi(t) = \alpha_0 \delta(\varphi(t) + e^{-\mu_0 t}) - \omega e^{-\mu_0 t}$ .

Нагадаємо, що в результаті декомпозиції задачі ми отримали два незалежних (з точки зору управління ГРК) інтервали - I і II, що відповідають (2.29). В цьому випадку можна вважати:  $\varphi(t_1) = 0$ . Тоді

$$\Phi(t_1) = \alpha_0 \delta - \omega = -q_1 \leq 0.$$

оскільки в (34) прийнято  $q_1 > 0$ , звідки слідує:  $w_1(t_1) = 0$ .

Проінтегрувавши (38) від  $t_1$  до  $t < t_1$ , при  $w_1(t_1) \equiv 0$  і скориставшись лінеаризованим співвідношенням  $e^z \approx 1 + z$ , визначимо наближене значення функції  $\varphi(t)$ :

$$\varphi(t) \approx \frac{(1-\psi)q_0(e^{-\mu_0 t} - e^{-\mu_0 t_1})G(f)}{\psi(e^{-\mu_0 t} - e^{-\mu_0 t_1})G(f) - \mu_0}. \quad (2.39)$$

Час перемикання управління ГРК  $t_0^*$  визначимо з рівняння:

$$\Phi(t_0^*) = \alpha_0 \delta [\varphi(t_0^*) + e^{-\mu_0 t_0^*}] - \omega e^{-\mu_0 t_0^*} = 0. \quad (2.40)$$

Підстановкою (39) в (40) отримуємо:

$$\alpha_0 \delta \frac{(1-\psi)q_0 G(f)[e^{-\mu_0 t_0^*} - e^{-\mu_0 t_1}]}{\psi G(f)[e^{-\mu_0 t_0^*} - e^{-\mu_0 t_1}] - \mu_0} + \alpha_0 \delta e^{-\mu_0 t_0^*} - \omega e^{-\mu_0 t_0^*} = 0. \quad (2.41)$$

Визначивши  $\varepsilon = \alpha_0 t(1 - \psi) \frac{q_0}{q_1} > 0$  та розв'язавши рівняння (2.41)

відносно  $t_0^*$  отримаємо для інтервалу I:

$$t_0^* = t_1 \frac{(\psi - \varepsilon) - \frac{1}{t_1 G(f)}}{(\psi - \varepsilon) + \varepsilon \mu_0 t_1} \quad (2.42)$$

Оскільки при обчисленні зв'язаної функції ми використовували наближені співвідношення, то отриманий результат - час перемикання управління ГРК на інтервалі I, не можна вважати строго оптимальним. Цю оцінку будемо називати надалі близькою до оптимальної або допустимої. Відповідно, гарантовані інтегральні результати учасників в цьому випадку будемо називати близькими до максимальних.

Як випливає з (2.42), для того, щоб виконувалася умова  $t_0^* \leq t_1$ , необхідне виконання нерівності:  $\psi \geq \psi'$ , де

$$\psi' = \frac{\alpha_0 \delta q + \frac{1}{t_1 G(f)}}{1 + \alpha_0 \delta q}, \quad q = \frac{q_0}{q_1}, \quad q_0 = \alpha_0 + \omega \geq 0, \quad q_1 = \omega - \alpha_0 \tau > 0.$$

Введемо наступне правило оцінки близького до оптимального часу переключення управління ГРК на інтервалі I:

- якщо значення параметра  $\psi$  (в розрахунках  $\psi$ , приймається постійною величиною) задовольняє співвідношенню  $\psi < \psi'$ , то слід використовувати оцінку (2.37);
- якщо ж виконується умова  $\psi \geq \psi'$ , то слід використовувати (2.42).

Повертаючись до початкового керуючому параметру ГРК, можемо для близького до оптимального управління  $K^\circ(t)$  написати:

$$\begin{cases} W^\circ(t) = R + (1 - \psi)\alpha_0 g(f), \\ D^\circ(t) = \psi g(f) - \delta W^\circ(t); \end{cases} \quad \text{при} \quad t_0 \leq t < t_0^*$$

$$\begin{cases} W^\circ(t) = 0, \\ D^\circ(t) = \psi g(f). \end{cases} \quad \text{при} \quad t_0^* \leq t < t_1$$

Таким чином, ми отримали всі оптимальні або близькі до них оцінки параметрів управління РК нижчого рівня і ГРК, що приносять як РК нижчого рівня, так і ГРК близькі до максимальних сумарні гарантовані результати на планованому інтервалі  $[t_0, T]$ .

Використання розробленого модельного інструментарію дозволить отримати такий розподіл бюджету, який забезпечує найбільшу результативність значень показників соціально-економічної діяльності країни.

### **2.3. Моделі навантаження інформаційного простору з використанням теорії масового обслуговування**

Управління Державним бюджетом є складним і багатограним процесом, що охоплює згідно Бюджетного кодексу [10, ст. 2] стадії складання, розгляду, затвердження, виконання бюджетів, звітування про їх виконання, а також контролю за дотриманням бюджетного законодавства. Складання Держ-

жавного бюджету проводять за календарними періодами: перспективний бюджет, середньостроковий бюджет (термін три роки) і бюджет на рік. Акцентовуємо свої дослідження на розробленні річного державного бюджету, як основоположній стадії бюджетного процесу, тому що результатом розробок річного бюджету є Закон про Державний бюджет – це власне Державний бюджет на плановий рік.

Неможливість за допомогою однієї моделі виразити всю різноманітність властивостей складної системи бюджетного процесу призводить до необхідності побудови декількох моделей, що описують бюджетний процес.

З огляду на специфіку задач дисертації, розглядатимемо серед інших, інформаційні потоки процесу складання Державного бюджету. Зазначимо, що інформаційні потоки в ньому (вхідні  $a$  та вихідні  $b$ ) є потоками документів. Це означає, що будь-які дані подаються у вигляді документа  $d$ ,  $d \in D$  де  $D$  – підмножина документів певного виду зі скінченної множини усіх допустимих в АІАС видів документів  $D$ . Види документів класифікуються за багаторівневим та багатофакторним характером. Перший рівень визначає два основних види документів: вхідні  $D^a$  та вихідні  $D^b$ .

Потоки документів у державних фінансових органах формуються спеціальним департаментом, яким у більшості органів на сьогодні виступає канцелярія ( $C$ ). Саме тому поняття «вхідний» і «вихідний» до документів будуть розглядатися відносно реєстрації в  $C$  відповідно до і після опрацювання документа в органі управління державними фінансами.

Визначимо ознаки документів, з якими мають справу державні фінансові органи. До них відносяться:

- номер і дата надходження - {номер, дата};
- приналежність для опрацювання до визначених функцій органу

влади:

$$F = \{F_m\}, m = 1, M, F \neq \emptyset$$

Виходячи з вищеприведеного, можемо стверджувати, що множина  $D^a$

об'єднує підмножини вхідних документів певного виду  $D^{nk}$ ,  $K = \overline{1, k}$ , що складаються з окремих документів  $d_j^{nk}$ ,  $j = \overline{1, k}$ .

Відповідно формується підмножина  $D^b$ , тобто підмножина вихідних документів.

Опрацюванням документа  $d_j^{nk}$  будемо називати відображення об'єкта  $d_j^{nk}$  у деякий вихідний документ  $d_i^{bl}$ ,  $l = \overline{1, L}$ ,  $i = \overline{1, I}$ .

Отже виходить, що у загальному випадку  $D^a \cap D^b \neq \emptyset$ .

Суб'єктів виконання (опрацювання) документів будемо позначати позначати через  $S$ . Зазвичай ними є державні службовці – фахівці, які за посадовими обов'язками опрацюють документи певного виду відповідно до функцій органу влади, тобто  $S = \{S_j^m\}$ ,  $j = \overline{1, K}$ , де  $m$  означає обізнаність експерта у відповідній функції державного фінансового органу, а індекс  $j$  – обізнаність у документах певного виду.

Кожен фахівець потребує визначеного часу на обробку кожного документа і тому може слугувати обмежуючим фактором, тобто стримуючи власною продуктивністю потік документів при вході та виході.

Провівши дослідження інформаційної взаємодії між головними учасниками процесу складання Державного бюджету у попередніх параграфах дисертації, отримали бачення досить складних інформаційних потоків. Як було визначено у попередньому параграфі, концентрація інформаційної взаємодії в СУДФ дозволяє застосовувати відповідні моделі оптимізації електронних документопотоків. Тому для аналізу процесів опрацювання документів, пропонуємо застосовувати математичний апарат, що розглядає процеси оброблення документів з точки зору теорії масового обслуговування (ТМО) і використовує аналітичні методи і механізми систем масового обслуговування (СМО) [65, 146].

У СМО опрацювання (виконання) документів вхідний потік будемо асоціювати з надходженням на опрацювання документів або запитам суб'єктів до ресурсів, а канали обслуговування – з фахівцями, які піддають

обробці документи із застосуванням інформаційних технологій (ресурси) (рис. 2.11). Коли відбувається масове надходження документів у таку СМО, то виникатимуть черги, які утворюються, якщо документи надходять нерегулярно, якщо у них випадковий обсяг і досить тривалий час опрацювання, а також через навантаження на ресурси, які обробляють документи. Грунтуючись на вищевикладеному, вважаємо, що однією з характеристик якості обслуговування в такому випадку можна вважати середній час очікування документа в черзі на опрацювання фахівцем.

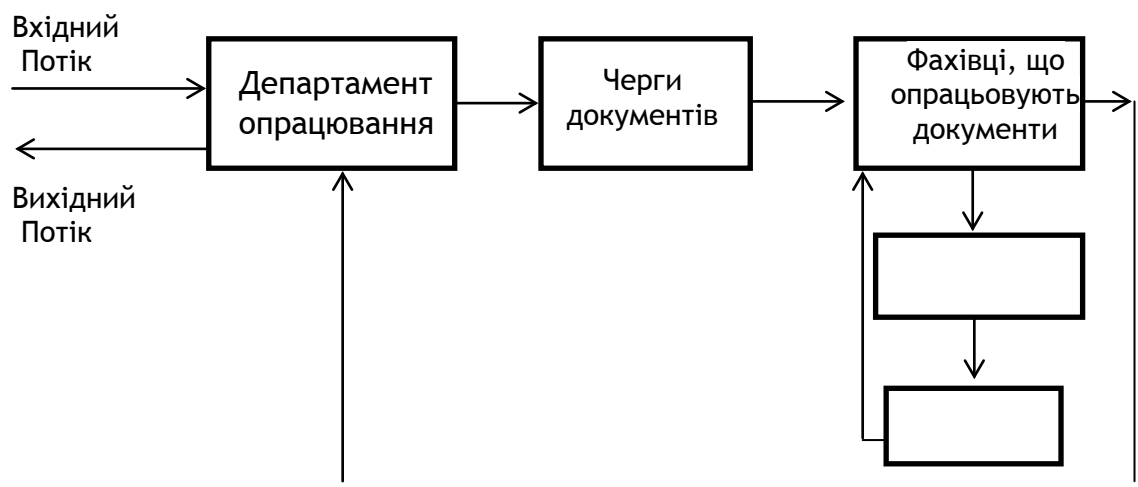


Рис. 2.11. Загальна схема СМО виконання документів

[Джерело: розроблено автором]

Якщо цей час відомий, а також середня довжина черги, то це дає можливість оцінити не тільки швидкість виконання документів, але й достатню кількість фахівців. Також, якщо середній час очікування початку опрацювання документів є довгим, то це показує, що існує велика ймовірність, виконання документів нашвидку і тому, можливо, не якісно, або строки їхнього виконання будуть не дотримані. У цілому така ситуація буде свідчити про наявність інформаційного наднавантаження фахівців.

СМО виконання документів, з однієї сторони, являє собою СМО дискретного типу з кінцевою або зчисленою множиною станів, у котрій перехід від одного до іншого стану здійснюється стрибком, у той момент часу, коли відбувається відповідна подія, наприклад надходження нової заявки, завер-

шення обслуговування документа, вихід із черги та ін. З іншої сторони, процеси, що протікають у такій СМО, зазвичай, є процесами з безперервним часом, що обумовлено випадковістю потоку заявок.

Інформаційні зв'язки органів управління державними фінансами з огляду на специфіку їхньої діяльності доцільно моделювати між функціями таких органів  $F_m$ .

Отже, вхідний потік  $a$  в  $C$  розподіляється на потоки документів  $D^{ak}$  за видами, а потім за функціями установи, тобто  $d_j^{ak} \xrightarrow{\epsilon} d_j^{ak(m1...mt)}$ .

Реалізація кожної функції забезпечується множиною суб'єктів (фахівців), які забезпечені сучасними інформаційними ресурсами. Серед них можна відокремлювати відповідальних фахівців  $S_j^{Bm}$ , що відповідають за опрацювання документа  $d_j^{ak}$  та причетних фахівців множини  $S_j^m$  з групи експертів за функцією  $F_m$ , що приймають участь в опрацюванні цього документа. Також до опрацювання документа можуть залучатись й фахівці, що пов'язані з виконанням деякої іншої  $F_{k_i}$  функції.

А вихідний потік  $D^{bl}$  після опрацювання направляється до особи, що приймає рішення, а потім до  $C$  і покидає систему. Зайважимо, що в нашій роботі будемо вважати, що розгляд документа в особи, що приймає рішення, як і в  $C$  не впливатиме на загальний час виконання документа.

Великий обсяг ресурсів, що використовуються при опрацюванні документа та різноманітність їхніх характеристик вимагають їхньої класифікації, наприклад — доступ до серверів, баз даних, локального веб-сайту, до мережі Інтернет та ін. А також кожен запит на доступ до ресурсу може супроводжуватись утворенням черг.

На основі проведеного аналізу можна зробити висновок, що опрацювання документів у органах управління державними фінансами є дуже складною системою потоків інформації. У термінах ТМО її можна охарактеризувати як послідовно-паралельну багатоканальну багатofазну СМО без утрат



(з очікуванням) із можливістю упорядкування обслуговуючих приборів, із зовнішніми та внутрішніми абсолютними і відносними пріоритетами та спеціальною дисципліною обслуговування черги документів, яка у загальному випадку допускає циклічність дообслуговування документів, формування кількох черг до одного прибору і перехід з однієї черги до наступної.

Потік заявок та їхнє обслуговування можна описати такими основними характеристиками: закон розподілу вхідних заявок, закон розподілу часу їхнього обслуговування та дисципліна ведення черги. Зазначимо, що черги бувають безпріоритетні і з пріоритетним обслуговуванням запитів.

Щодо вимог до обробки документів, слід зазначити, що СМО виконання документів є системою з необмеженим очікуванням (документ має бути обов'язково опрацьованим рано чи пізно) – розімкнутою для експертів та замкненою для ресурсів.

У державних фінансових органах зазвичай утворюються черги документів через різні пріоритети. Вони бувають зовнішні (нормативно встановлені для певних документів вищестоящих органів влади) та внутрішні, що встановлюються керівництвом державного фінансового органу, або, коли наближається термін, відведений на опрацювання документа. Також пріоритет може визначати і сам фахівець (відносний пріоритет). Також розповсюдженим явищем є переривання опрацювання одного документа для виконання іншого з подальшим доопрацюванням відкладеного (абсолютний пріоритет). Зазначені чинники суттєво ускладнюють процеси моделювання та аналізу СМО виконання документів на відміну від дисципліни обслуговування «перший прийшов - перший оброблений».

Застосовуючи деякі припущення, спробуємо систему СМО виконання документів звести до простіших моделей, які можна описати, використовуючи загальновідомі результати ТМО. Отже, для досліджень СМО виконання документів доцільно, на нашу думку, розглядати вхідний потік заявок як *простіший* потік, зокрема такий, який має властивості стаціонарності, орди-

нарності та відсутності післядії одночасно.

Згідно з характером надходження заявок, СМО виконання документів у загальному випадку є системою з нестационарним потоком, так, як інтенсивність надходження заявок залежить і від часу робочого періоду доби, і від дня місяця і пори року, враховуючи уповільнення діяльності у святкові та літній періоди тощо. Якщо знехтувати подібними періодами, що суттєво не вплинуть на точність моделі, можна стверджувати, що ймовірність надходження до  $C$  деякої кількості документів не залежить від початку підрахунку часу, тобто від дати робочого дня і його часу, а залежить тільки від довжини проміжку часу. Імовірність надходження більшої кількості заявок за більший проміжок часу, очевидно, більша, що і визначає стаціонарність.

Говорячи про ординарність потоку, слід вказати, що в реальному житті кількість заявок, що передаються за одиницю часу до одного експерта, може бути більше однієї, але також можна вважати, що в будь-який момент часу надходить тільки один документ, так, як фактичним часом надходження документа до державного фінансового органу є час його реєстрації в  $C$ .

Щодо основного потоку документів, який поступає в державний фінансовий орган, то він не залежить від кількості документів, що надійшли раніше, і моментів їхнього надходження, тобто потік являється таким, в якому відсутня післядія.

Також зазначимо, що простіший потік має властивість – сума простіших потоків є простішим потоком, а це дозволяє розглядати весь потік документів з різноманітних джерел як єдиний простіший потік.

Вказані спрощення виправдані тим, що в ТМО найважливішу роль грають саме простіші потоки, так, як вони частіше зустрічаються на практиці, а також, заміна в моделях потоків, що не є простішими на простіші з такою ж щільністю дають досить точні результати.

Набір імовірностей надходження  $d$  документів у проміжку часу  $t$  для простішого потоку визначається формулою Пуассона:

$$P(d, t) = \frac{(\lambda t)^d e^{-\lambda t}}{d!}, \quad (2.43)$$

де  $\lambda$  – інтенсивність потоку заявок (математичне очікування числа заявок, що надійшли за одиницю часу).

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 та опрацювання);

$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$  – навантаження, тобто середня частка часу, коли фахівець, ресурс зайнятий. При  $0 < \rho < 1$  система є стабільною, а при  $\rho > 1$  розмір черги необмежено зростає.

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

1. По-перше, розглянемо найпростішу схему опрацювання документів одним відповідальним експертом, коли ці документи опрацюються в порядку надходження.

Із визначення  $p_d$  випливає, що  $N = \sum_{d=0}^{\infty} d p_d$ . З іншого боку, використовуючи відому теорему Літла, що  $N = \lambda T$  та  $n = \lambda T_n$ , а також той факт, що  $\sum_{d=0}^{\infty} p_d = 1$ , маємо:

$$p_d = (1 - \rho)\rho^d, N = \frac{\rho}{1 - \rho}, n = \frac{\rho^2}{1 - \rho}, T = \frac{1}{\mu(1 - \rho)}, T_n = \frac{\rho}{\mu(1 - \rho)}. \quad (2.44)$$

У додатку 3 наведено приклад, який відповідає даній моделі. Такий простий приклад підкреслює важливість проведення досліджень щодо використання ТМО для моделювання роботи фахівців у органах управління державними фінансами.

Для схеми опрацювання одним відповідальним фахівцем потоку документів, для яких він сам встановлює внутрішній відносний пріоритет, коли більш високий пріоритет має документ, що потребує менше часу на виконання, будемо використовувати одноканальну модель СМО з дисципліною черги внутрішнього відносного пріоритету. Для такої моделі середній час очікування документа  $d(\tau)$  складе

$$T_n d(\tau) = \frac{\rho}{\mu} \{1 - \rho[1 - e^{-\mu\tau}(1 + \mu\tau)]\}^{-2}, \quad (2.45)$$

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

2. У випадку, коли один відповідальний експерт призупиняє опрацювання документа, якщо до нього надходить інший документ, важливіший для виконання на цей час, а потім продовжує виконувати попередній документ, будемо використовувати одноканальну СМО з дисципліною черги із зовнішнім абсолютним пріоритетом:

$$T_n(I) = \frac{\rho_1}{\mu_1(1-\rho_1)}; T_n(II) = \frac{1}{\mu_2(1-\rho_1-\rho_2)} \left[ \rho_1 + \rho_2 + \frac{\mu_2\rho_1}{\mu_1(1-\rho_1)} \right], \rho_1 = \frac{\lambda_1}{\mu_1}, \rho_2 = \frac{\lambda_2}{\mu_2}. \quad (2.46)$$

3. У разі ситуації, коли один фахівець працює з документами двох видів, які мають різні пріоритети (наприклад I та II). Якщо надходить документ більш високого пріоритету (I), коли він працює з документом з пріоритетом II, то обробка документа II завершується (не переривається), а потім розпочинається опрацювання документа I, не дивлячись на те, що в черзі першим стоїть інший документ II. При цьому використовується модель одноканальної СМО із зовнішнім відносним пріоритетом:

$$T_n(I) = \frac{\rho_1 + \rho_2}{\mu_1 + \mu_2}, T_n(II) = \frac{T_n(I)}{(1-\rho_1-\rho_2)}, \rho_1 = \frac{\lambda_1}{\mu_1}, \rho_2 = \frac{\lambda_2}{\mu_2} \quad (2.47)$$

4. Схемі опрацювання документа двома фахівцями — спочатку відповідальним, а потім причетним, коли документи обробляються в порядку надходження (причому інтенсивність вхідних потоків для обох експертів однакова, інтенсивності опрацювання документів можуть відрізнятися), відповідає двофазна СМО з двома послідовними каналами та дисципліною обслуговування черги:

$$N = \frac{\rho_1}{1-\rho_1} + \frac{\rho_2}{1-\rho_2}, n = \frac{\rho_1^2}{1-\rho_1} + \frac{\rho_2^2}{1-\rho_2}, \rho_1 = \frac{\lambda_1}{\mu_1}, \rho_2 = \frac{\lambda_2}{\mu_2} \quad (2.48)$$

5. Якщо розширити цю схему на більшу групу  $l$  експертів (один відповідальний та  $(l-1)$  причетних), то їй буде відповідати багатофазна СМО з  $l$  послідовними каналами. Навіть коли інтенсивність опрацювання документів  $\mu$  однакова для всіх експертів, то вирази для характеристик цієї системи при  $l \geq 4$  вже суттєво збільшуються, тому наведемо лише:

$$p_d = C_{d+l-1}^{l-1} \rho^d (1-\rho)^l \quad (2.49)$$

6. Схема, в якій документи надсилаються групі з  $l$  «рівноправних» відповідальних (або причетних) експертів, тобто коли документ з однаковою ймовірністю передається вільному експерту з цієї групи або стає в чергу з дисципліною обслуговування, буде мати в основі модель СМО з  $l$  паралельними каналами:

$$p_d = \frac{p_0 (l\rho)^d}{d! (1-\rho)}, \text{ де}$$

$$p_0 = \left[ \sum_{d=0}^{l-1} \frac{(l\rho)^d}{d!} + \frac{(l\rho)^l}{l! (1-\rho)} \right]^{-1}, \rho = \frac{\lambda}{l\mu}.$$

$$\text{Тоді } N = l\rho + \frac{\rho p_d}{1-\rho}, l = \frac{\rho p_d}{1-\rho}, T = \frac{1}{\mu} + \frac{p_d}{\mu-\lambda}, T_I = \frac{\rho p_d}{\lambda(1-\rho)} \quad (2.50)$$

7. Розглянемо взаємодію фахівців з ресурсами у загальному випадку, коли декілька фахівців періодично звертаються до одного й того ж локального ресурсу. При цьому, кожний з фахівців посилає свій черговий запит після одержання відповіді на попередній. Такій схемі відповідає замкнута СМО з  $l$

клієнтами, які обслуговуються одним прибором, та після завершення обслуговування, в разі необхідності, знову стають у чергу до нього.

Для цієї моделі  $p_d = \frac{l! \rho^d}{(m-n)!} p_0$ , де

$$p_0 = \left[ \sum_{d=0}^l \frac{l! \rho^d}{(l-d)!} \right]^{-1},$$

тоді

$$N = l - \frac{1}{\rho}(1 - p_0), n = l - \frac{1+\rho}{\rho}(1 - p_0), T = \frac{1}{\mu} \left( \frac{l}{1-p_0} - \frac{1}{\rho} \right), T_n = \frac{1}{\mu} \left( \frac{l}{1-p_0} + \frac{1+\rho}{\rho} \right). \quad (2.51)$$

Дослідивши інформаційно-аналітичні процеси складання Державного бюджету, можна зробити висновок, що між учасниками даного процесу проходять складні інформаційні взаємодії. Було побудовано моделі інформаційного навантаження суб'єктів СУДФ з використанням математичного апарату ТМО для визначення якості обслуговування документів в наступному розділі з використанням програмного забезпечення.

## Висновки до розділу 2

1. Обґрунтована доцільність застосування моделей високого рівня абстракції для створення ЄП управління державними фінансами, Як показано в роботі, до них відносяться морфологічна, функціональна та інформаційна моделі.

2. Для представлення морфологічної моделі нами використаний новий підхід, основою якого є гіперкомплексна матриця, елементами котрої виступають головні учасники бюджетного процесу. У нашому випадку, гіперкомплексність (ієрархічна структура) передбачає два ієрархічні рівні, з яких

перший – це Мінфін з ієрархією на розпорядників коштів і другий – ДКСУ з його ієрархічною структурою.

3. Для опису інформаційних потоків ЄП управління державними фінансами було застосовано теоретико-множинний підхід, а саме на прикладі вхідних інформаційних потоків до Мінфіну.

4. Функціональна модель відображає процеси першого та другого рівня управління державними фінансами. Виходячи зі специфіки бюджетного процесу, який є достатньо стандартизований нормативними документами, моделювання простору інформаційної взаємодії дає можливість глибше дослідити і ефективніше організувати відносини між суб'єктами СУДФ та дозволяє застосовувати відповідні моделі оптимізації електронних документо-потоків.

5. Застосування інформаційних моделей надало можливості детально описати взаємодію та потоки інформації, що передаються учасниками ЄП, складові вхідних та вихідних інформаційних потоків, їх обсяг, формат та спосіб доставки.

6. 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.

7. Враховуючи актуальність питання налагодження регламентованої прозорості роботи стосовно опрацювання документів в органах управління державними фінансами, досліджено інформаційне навантаження СУДФ з використанням математичного апарату теорії масового обслуговування.

Основні результати розділу опубліковані в наукових працях автора [17, 164, 165, 166].

## РОЗДІЛ 3

### ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ЄДИНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРО- СТОРУ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНИМИ ФІНАНСАМИ

#### **3.1. Інформаційно-аналітичне забезпечення системи управління державними фінансами**

Інформаційно-аналітичне забезпечення – це процес створення умов для виконання посадових обов'язків органами державної влади на основі формування та використання інформаційних ресурсів. Метою інформаційно-аналітичного забезпечення державних органів є створення умов для прийняття оптимальних управлінських рішень [59].

Поняття "інформаційно-аналітичне забезпечення" включає дві складові – інформаційна інфраструктура та аналітичне середовище, які взаємопов'язані в процесах управління державними фінансами. Акцентуємо увагу, що основним технологічним процесом управління державними фінансами є саме технології розроблення і виконання Державного бюджету, на чому зосередимо свою увагу. Технології розроблення і виконання Державного бюджету мають інтерактивні ознаки, після кожної інформаційної дії результати оброблення даних заносяться в базу чи сховище даних в залежності від наступного їх використання, а також використовуються спеціалістами для аналізу і прийняття рішень, чим і характеризується інформаційно-аналітичне забезпечення системи.

*Інформаційну інфраструктуру*, на нашу думку, необхідно розглядати як процес збору, накопичення, оброблення та збереження інформації в базах чи сховищах даних, це власне технологічний аспект створення ЄІП.



Особливостями інформаційної інфраструктури для умов СУБД є: великі обсяги інформації, що надходять з різноманітних джерел (учасники СУДФ, зовнішні користувачі); різноманітність систем застосування інформації (локальні відомчі системи оброблення інформації користувачами СУДФ, системи організації звітності учасників СУДФ та ін.); різноманітність типів інформації, що застосовуються різними користувачами інформаційних ресурсів СУДФ; велика кількість учасників СУДФ; забезпечення легкості адаптації до змін функціональності учасників СУДФ та змін законодавства; забезпечення відповідності до міжнародних стандартів та вимог міжнародних фінансових інституцій; забезпечення катастрофостійкості.

Виходячи з загальних вимог до побудови інформаційної інфраструктури СУДФ та вимог до інтеграції інформації визначаємо, що інформаційна інфраструктура повинна мати централізовано-децентралізовану архітектуру (федеративну).

Перед тим, як почати розгляд технологічні аспекти створення ЄІП вважаємо за необхідне розкрити його конструктивні складові, мається на увазі склад інформації, що використовуються при розробленні і виконанні Державного бюджету. На сьогодні перелік і зміст такої інформації регламентований нормативними документами Міністерства фінансів та інших учасників СУДФ. На основі проведеного аналізу цих потоків інформації зроблений висновок, що інформаційна інфраструктура процесів розроблення і виконання Державного бюджету здійснюється з використанням нормативно-довідкової, архівної та оперативної інформації, кожна з яких має класичне визначення в спеціальній літературі та характеризується своїми технологіями організації. Задача нашого дослідження полягає у визначенні складу кожного з наведених вище видів інформації, місця і технології їх накопичення в сховищі даних з урахуванням особливостей вимог ЄІП для управління державними фінансами.

До нормативно-довідкової інформації відносяться законодавчі та нормативні акти з управління державними фінансами, класифікатори, нормативні показники, що використовуються для розрахунків.

Законодавчі акти – це закони і урядові постанови, що централізовано направляються усім учасникам СУДФ, зокрема – це текстова інформація, яка в установах підтримується (поповнюється, класифікується, зберігається і видається користувачу) засобами спеціальних типових пакетів програм, наприклад “Ліга закон “. До нормативних актів відносимо відомчі накази, постанови, інструкції, що видаються відповідним відомством, зберігаються у сховищі даних і залишаються доступними за умов єдиного інформаційного простору для інших учасників СУДФ. Класифікатори, що використовуються в СУДФ, поділяються на національні та відомчі. Національні класифікатори формуються в основному Міністерством юстиції, Державною службою статистики, а також іншими центральними державними органами, які забезпечують технологію їх отримання для учасників СУДФ. Відомчі класифікатори (довідники) розробляються відповідним відомством, наприклад, довідники бюджетної класифікації формуються Міністерством фінансів і зберігатимуться для умов ЄІП в сховищі даних. Модуль ведення єдиних довідників має охопити два рівня довідкових даних: перший рівень – дані, що можуть бути використані у будь-якому модулі СУДФ. До таких даних належать уже вище названі коди бюджетної класифікації зокрема видатки бюджету класифікуються за функціональною, економічною відомчою та програмною класифікаціями ; другий рівень – дані, які використовуються локально. До таких даних належить перелік звітів, типи внутрішніх документів, тощо. Враховуючи напрями їх використання, можемо стверджувати, що вони повинні накопичуватись і зберігатись в базах даних відповідних відомств. Щодо нормативних показників, то вони формуються на основі додатків до Закону про Державний бюджет та інших законодавчих та нормативних актів і також підтримуватимуться в сховищі даних і залишаються доступними для широкого кру-

гу користувачів – учасників СУДФ. Складений перелік файлів НДІ, що належать до СУДФ з визначенням приналежності їх до сховища чи відповідних баз даних за для умов ЄП, наведений в додатках Б, В.

Якщо НДІ є постійною інформацією, але все таки в ній проходять незначні зміни, за визначенням в межах п'ятнадцяти процентів, то архівні бази даних взагалі не підлягають змінам. В них зберігається відповідно з нормативними термінами оперативна інформація за попередні роки, яка заноситься туди тільки після затвердження звітів про виконання бюджету, не підлягає змінам і може бути доступна тільки для читання. В кожного із учасників СУБД повинен бути розроблений свій графік формування архівних баз даних. Доступ до архівів кожного відомства визначений окремими технологіями, які залишаються незмінними і для умов ЄП.

Оперативна інформація в інформаційній інфраструктурі СУДФ є основною складовою, як за обсягом, так і за змістом інформаційного простору з управління державними фінансами. Основна її частина, як показали дослідження, а це більше 80 %, пов'язана з бюджетним процесом і тому акцентуємо увагу саме на її розгляді. Як було визначено в першому розділі дисертаційної роботи, бюджетний процес охоплює три такі стадії, як розроблення, виконання та аналізу бюджету. Здійснюються вони паралельно за три календарні роки. Це є один із самих впливових факторів на організацію найбільшої складової ЄП – оперативної інформації в управлінні державними фінансами.

Крім того, що оперативну інформацію, яка використовується в бюджетному процесі, розрізняють за календарними періодами, її, як показали дослідження, необхідно класифікувати за джерелами надходження, технологіями накопичення, користувачами, як вхідну та вихідну по відношенню до відповідного державного органу, що є учасником СУДФ. Кожен із виділених видів класифікації інформації по своєму впливає на організацію сховища даних ЄП та технологію його підтримки. Розглянемо ці особливості, як результат досліджень, в наведеній вище послідовності.

Джерела надходжень оперативної інформації для занесення її в бази і сховища даних різні на стадіях розроблення Державного бюджету і при його виконанні. Як показали дослідження інформаційної взаємодії основні об'єми оперативної інформації надходять на стадії розроблення Державного бюджету від головних розпорядників коштів, Мінекономрозвитку, НБУ, Державної фіскальної служби та інших. Які саме файли надходять до Мінфіна можна відслідкувати на основі таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

### Вхідні інформаційні потоки до МФУ від учасників СУДФ

| Найменування держ. органу                                       | Складові потоку  |
|---|--|
| Кабінет міністрів (I <sup>db k<sup>m</sup></sup> )              | Схвалені Основні напрями бюджетної політики<br>Закон про державний бюджет  |
| Міністерство економ. розвитку та торгівлі (I <sup>db me</sup> ) | Дані про кінцеві споживчі витрати домашніх господарств<br>Роздрібний товарооборот<br>Індекс обсягів промислового виробництва<br>Індекс цін виробників промислової продукції<br>Валове нагромадження основного капіталу та ін.  |
| Національний банк України (I <sup>db nb</sup> )                 | Дані про імпорт та експорт товарів (за методологією платіжного балансу)<br>Інформацію про обмінний курс<br>Звіт та прогноз платіжного балансу  |
| ДКСУ (I <sup>db k</sup> )                                       | Показники виконання державного та місцевих бюджетів; дані щодо погашення та обслуговування державного боргу та ін.   |
| Державна фінансова служба (I <sup>db fs</sup> )                 | Відомості про порушення витрат бюджетних коштів; відомості про стягнення до державного бюджету при виявленні порушень; показники податкової звітності платників податків; прогнозні обсяги надходження податків обов'язкових платежів; суми ПДВ, заявлені платниками до відшкодування та ін. |
| Фонд держмайна (I <sup>db fdm</sup> )                           | Надходження коштів від приватизації (звітні дані)<br>Очікувані обсяги надходжень від приватизації<br>Прогнозний розрахунок надходжень від оренди держмайна   |
| Фінуправління (I <sup>db fobl</sup> )                           | План видатків та доходів місцевих бюджетів<br>Дані для розрахунку міжбюджетних трансфертів   |
| Головні розпорядники коштів (I <sup>db grk</sup> )              | Пропозиції щодо прогнозних обсягів видатків та затверджені показники видатків на плановий рік<br>Бюджетні запити, розпис асигнувань та кошториси; паспорти бюджетних програм та інформацію про їх виконання; проект плану витрат коштів за бюджетними програмами на узгодження               |

Технологія накопичення інформації повинна бути зорієнтована на створення можливості отримання достовірної інформації в реальному режимі часу з застосуванням відкритих сервісно-орієнтований підхід, що дозволяє витягти потрібну інформацію з різноманітних, різнорідних джерел (первинних джерел, баз даних, програмних застосувань, репозиторіїв та інших), та відкрити регламентований доступ до інформації для персоналу, програмних застосувань і бізнес-процесів. Відношення до інформації як до сервісу допомагає сформувати єдине, систематизоване й адекватне подання інформації й організації роботи з нею – від перевірки й трансформації до доступу і ліквідації. Це дозволяє забезпечити доступ до надійної інформації, коли вона необхідна і там, де вона необхідна, тобто за вимогою.

Концепція інформаційної інфраструктури (Information On Demand) спрямована на своєчасне надання потрібної інформації тим співробітникам або процесам, яким вона необхідна, і в той момент, коли це потрібно. Ця концепція приносить реальну користь і скорочує ризики завдяки інтеграції, аналізу й оптимізації всіх типів і джерел інформації на протязі їхнього життєвого циклу, а також утворює новий рівень сервісів, допомагаючи поліпшити готовність, якість, контекст і гнучкість інформації.

Перетворення інформаційних активів, зокрема організації оперативних даних у сервіси надає значні переваги в порівнянні з існуючими технологіями в учасників СУДФ, дозволяє покращити використання інформації як інструменту управління, знизити ризики і оптимізувати використання нормативних вимог, більш якісно контролювати ключові моменти технології інформаційних потоків, в певній мірі знизити витрати завдяки оптимізації інфраструктури, тощо.

За результатами аналізу світового досвіду пропонуємо використовувати в організації інформаційної інфраструктури технології сервісно-орієнтованої архітектури (SOA) і відкриті галузеві стандарти інформатизації. Застосування сервіс-орієнтованої архітектури повинно забезпечити розділен-

ня функціональності програмних додатків на окремі компоненти – Web-сервіси – що підтримують можливість повторного застосування. Повторне застосування Web-сервісів згідно визначеній бізнес-логіці дозволяє автоматизувати бізнес-процеси будь-якої складності, а також легко адаптуватись до зміни існуючих бізнес-процесів. Використання відкритих стандартів інформатизації дозволяє уникнути залежності від однієї бази даних, операційної системи або серверної платформи. Таким чином, незалежно від вихідної системи або формату інформації, SOA допомагає забезпечити її своєчасність, точність і вірогідність.

В організації технології накопичення інформації суттєве значення мають засоби завантаження даних, які визначаються в залежності від кількості джерел даних, їх обсягів і якості даних. Процес завантаження даних до сховища є не простим копіюванням тому, що підчас завантаження здійснюється контроль якості даних, що забезпечує перевірку визначених критеріїв на повноту, підвищення достовірності інформації та надійності рішень в СУДФ. У результаті завантаження інформації, що надійшла з різних джерел, приводяться до єдиних форматів даних з метою зберігання. Дані, що пройшли перевірку завантажуються до сховища один раз і надалі зберігаються постійно без змін.

Базисом завантаження даних у СУДФ повинна бити єдина відкрита інтегрована технологічна платформа, до складу якої повинні входити наступні компоненти: сервер Web-додатків, сховище даних, аналітичне середовище, портал, середовище розробки програмних додатків.

Сервер Web-додатків (application server) має забезпечувати відкриту та надійну інфраструктуру для розгортання Web-додатків та Web-сервісів, що широко масштабуються. До числа головних можливостей і функцій серверу Web-додатків мають входити наступні елементи:

- розробка середовища, яка повинна забезпечувати засоби ефективного застосування Web-сервісів, Web-додатків та бізнес-додатків;

- розробка інтерфейсу користувача, яка повинні дозволяти вирішити задачі, не повністю реалізовані іншими інструментами для розробки професійних інтерфейсів користувачів, такі як перевірка введення даних, формування довідників припустимих значень введення тощо;
- підтримка найсучасніших стандартів безпеки мережі Інтернет, наприклад HTTPS, Secure Sockets Layer (SSL) та Lightweight Directory Access Protocol (LDAP), що повинні забезпечувати безпечне з'єднання між клієнтськими і серверними компонентами та виконати другорядні функції системи;
- забезпечення підтримки незалежних від платформи Web-сервісів та бізнес-додатків і має працювати з усіма відкритими технологічними платформами, а також з базами даних, операційними системами й апаратним забезпеченням провідних розробників;
- повинен мати сховище для етапу проектування (design-time repository), необхідне для управління версіями розробок.
- забезпечувати підтримку здатних до масштабування, високопродуктивних бізнес-процесів, завдяки розвинутим, орієнтованим на бізнес методи кешування й диспетчеризації, також серверу Web-додатків повинен підтримувати конфігурацію високої доступності, що забезпечується за допомогою автоматичного перерозподілу запитів на інші інстанції цього серверу, якщо на той або інший сервер не має доступу та інші.

Інтегрована технологічна платформа повинна мати можливість функціонувати в середовищі операційних систем різних виробників і повинна забезпечувати можливості міграції з однієї операційної системи на іншу у разі необхідності, а також повинна мати можливість функціонувати на основі розповсюджених систем керування базами даних: комерційних (IBM, Microsoft, Oracle) і некомерційних (на основі коду Open Source). Інтегрована технологічна платформа повинна забезпечувати можливість міграції з однієї системи керування базами даних на іншу у разі необхідності.

Щодо організації сховища даних, то в результаті аналізу існуючих підходів [50] вважаємо за доцільне підтримку для СУДФ сховище даних, яке повинно бути основою інформаційно-аналітичної системи і має забезпечувати високотехнологічні засоби аналізу даних, що дозволять значно підвищити якість управлінських рішень, ефективність взаємодії між учасниками СУДФ, а також повинно представляти собою багатофункціональну систему для збору, оброблення, збереження та представлення кінцевому користувачу необхідного обсягу інформації для прийняття управлінських рішень. Сховище даних як система орієнтована на аналітичне оброблення даних (OLAP). Іншими словами, це система підтримки прийняття рішень, в якій накопичується інформація для її аналізу, при цьому попередні дані не корегуються, що надає можливість отримати зведення на задану дату. На вибір сховища даних з такими характеристиками вплинули наступні основні риси: предметна орієнтація, інтегрованість, підтримка хронології, незмінність. До числа можливостей і функцій сховища даних у нашому випадку мають входити такі основні елементи:

- інтеграція даних, при якій сховище даних повинно забезпечувати механізми збору даних з різноманітних інформаційних джерел (внутрішніх та зовнішніх), очищення даних, завантаження даних до сховища даних, контролю якості первинних даних, збереження великих обсягів інформації;
- оперування даними, що зберігаються сховищі даних таким чином, що би забезпечувати формування інформації різного рівня складності та деталізації у довільній формі для виконання задач складного аналізу інформації, виконувати довільні запити до даних у режимі реального часу;
- безпека інформації, яка забезпечується механізмами захисту інформації від несанкціонованого доступу, руйнування, тощо.

Для підтримки сховища даних у департаменті інформатизації міністерства має бути створений спеціальний підрозділ, до функцій якого належатимуть:



- визначення структури та форматів даних, що зберігатимуться у сховищі даних;
- створення інтерфейсів для отримання інформації з різних джерел;
- адміністрування баз даних і доступу до сховищ даних;
- взаємодія з функціональними департаментами з питань визначення потоків даних, стандартних форм звітів і методів їх аналізу;
- створення “вітрин даних”;
- моніторинг використання даних.

До цих функцій також належить управління захистом інформації від несанкціонованого доступу і пошкодження та аудит дій користувачів, а також копіювання даних.

Сукупність наведених вище робіт доцільно, як показали результатами проведеного узагальнення, проводити в три етапи.

На першому етапі проводиться аналіз інформаційних потоків та баз даних, що функціонують в органах управління державними фінансами. Одночасно формуються вимоги до сховища даних із врахуванням особливостей потенційних її користувачів.

На другому етапі проводиться повна інвентаризація економічних показників та вихідних форм; проектується логічна та фізична структура сховища даних; розробляється опис процедур приймання, вивірення та очищення вхідної інформації; здійснюється адаптація або розроблення методик аналізу показників; обґрунтовується вибір програмного забезпечення з урахуванням потреб фінансових органів; визначається план робіт з адаптації проектних рішень в реальність СУДФ.

На третьому етапі розробляються та впроваджуються функціональні підсистеми; створюється депозитарій; запроваджуються процедури приймання вхідної інформації; здійснюється наповнення сховища даних з різних джерел; генеруються пробні варіанти форм звітностей; будуються “вітрини да-

них“, реалізуються розроблені методи аналізу та приймаються виважені управлінські рішення.

Подальшим стратегічним напрямом розвитку сховища даних є створення методик для запровадження аналітичного середовища.

*Аналітичне середовище* включає процеси доступу до інформації, отримання, аналізу й узагальнення її для прийняття управлінських рішень. В межах виконуваного дослідження ці процеси розглядатимемо задля умов створення ЄПД для управління державними фінансами.

Основою аналітичного середовища є набір методик оброблення даних та їх агрегатів, засоби їх подання у зручній формі для розгляду. Ця підсистема включає: засоби створення запитів довільного змісту, подання інформації у формі діаграм та графіків, “вітрини даних“ для забезпечення потреб функціональних підрозділів, технології складання звітів, економіко-математичні методики аналізу показників і прогнозування рішень. “Вітрини даних“ – це набір економічних показників і звітних форм, що спроектовані для вирішення конкретних завдань та оптимізовані з метою використання відповідними групами користувачів. Загалом можемо стверджувати, що аналітичне середовище включає процеси доступу до інформації, отримання й аналізу її для прийняття управлінських рішень.

Аналітичне середовище повинно мати наступні можливості:

- аналіз та звітність з різним ступенем деталізації за допомогою механізму OLAP і забезпечувати підготовку регламентних звітів (у тому числі з використанням Web-технологій) для прийняття управлінських рішень;
- планування та моделювання, яке повинно реалізовувати зв'язок між стратегією розвитку та оперативними цілями, забезпечувати засоби моделювання стратегічних показників з управління державними фінансами;
- відкритість, що підтримується стандарти, наприклад XML, XML for Analysis (XMLA), OLE DB for OLAP (ODBO), Common Warehouse Metadata

Interchange (CWMI), Java 2 Platform Enterprise Edition (J2EE), інтерфейси JDBC;

- розширюваність, що забезпечується інструментами й інтерфейсами для вдосконалення та розширення існуючого бізнес-змісту;
- персоналізація - середовище повинно мати засоби персоналізації бізнес-вмісту та способів доступу до нього згідно з конкретними задачами й індивідуальними запитами користувача, при цьому забезпечувати повну відповідність вимогам корпоративної політики безпеки.

Управлінські рішення завжди націлені на відповідний об'єкт або сукупність об'єктів, управління якими здійснюється. У нашому дослідженні таким об'єктом є Державний бюджет – головна складова в сфері управління державними фінансами. Тому основна частка технологічних процесів з управління державними фінансами націлена на розроблення і виконання Державного бюджету. Розглянемо детально технологічні процеси занесення інформації в бази і сховище даних, після кожної інформаційної дії, вкажемо куди заноситься інформація в умовах підтримки єдиного інформаційного простору на стадіях розроблення і виконання Державного бюджету.

Розроблення Державного бюджету здійснюється протягом року, попереднього плановому, при цьому на кожному етапі бюджетного процесу виконуються відповідні роботи, перелік яких строго визначений нормативними документами [10, 39]. В процесі виконання цих робіт між учасниками бюджетного процесу, як було досліджено у попередньому розділі дисертації, проходять складні інформаційні взаємодії. За результатами аналізу цих інформаційних взаємодій та з урахуванням принципів розподілу інформації між базами і сховищами даних, розроблена схема інформаційної взаємодії Міністерства фінансів і головних розпорядників коштів для умов ЄІП (рис. 3.1).

На Міністерство фінансів покладені головні повноваження з розроблення Державного бюджету України, у відповідності з якими воно здійснює інформаційні взаємодії з головними розпорядниками коштів та іншими учас

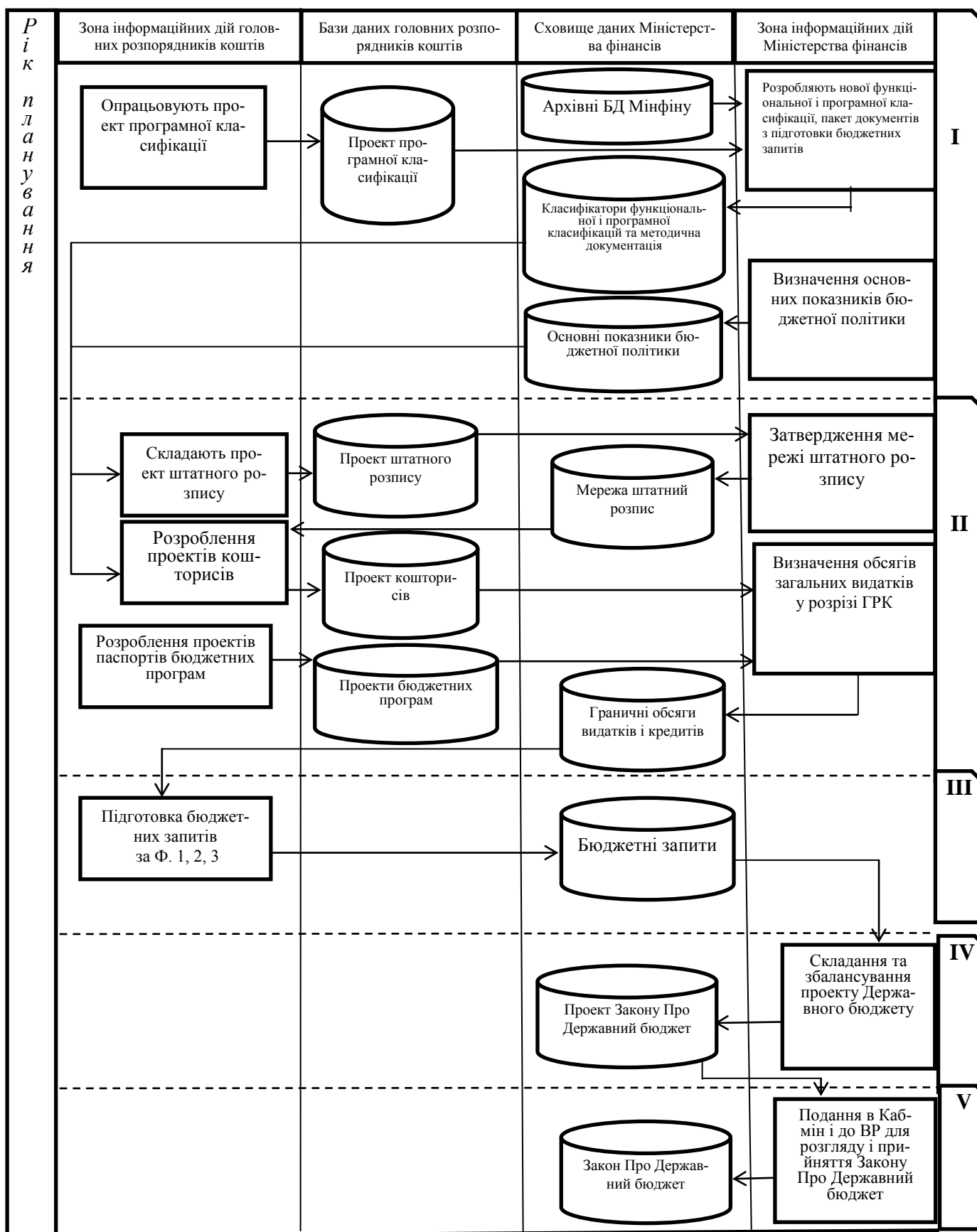


Рис 3.1. Технологія інформаційної взаємодії Міністерства фінансів і головних розпорядників коштів при розробленні Державного бюджету [Джерело: розроблено автором]

никами бюджетного процесу. Так, ГРК за участю розпорядників державних коштів нижчого рівня опрацьовують проекти програмної класифікації і направляють їх до Міністерства фінансів, де проводять узагальнення за даними пропозицій і формують єдині класифікатори програмної і функціональної класифікації. Ці класифікатори заносять в сховище даних для підтримки їх і загального користування всіма учасниками бюджетного процесу. Крім класифікаторів Міністерство фінансів заносить в сховище форми бюджетних запитів та методичні документи й нормативи для їх підготовки. Мінфін також розробляє разом з Мінекономрозвитку і НБУ основоположний політичний документ “Основні показники бюджетної політики” та направляє його через сховище даних для використання головним розпорядникам коштів як базового документу при складанні та зведенні кошторисів.

За результатами виконання наведених вище процедур інформаційної взаємодії між Мінфіном і ГРК, що відносяться до першого етапу бюджетного процесу, здійснюється формування і підтримка в сховищі даних крім архівних такі бази даних: класифікатори функціональної і програмної класифікації, методичні документи з підготовки бюджетних запитів, основні показники бюджетної політики. Описані інформаційні взаємодії знайшли відображення на рис. 3.1 як перший етап технології розроблення Державного бюджету.

За результатами першого етапу визначені складові для постійного зберігання у сховищі даних і бюджетні запити, з якими проводяться аналітичні дії і вони розсилаються головним розпорядникам коштів для подальшого використання.

На другому етапі розроблення Державного бюджету виконуються інформаційні взаємодії, що здійснюються паралельно за двома технологіями: розроблення доходної частини бюджету і розроблення витратної частини бюджету.

Планування доходної частини Державного бюджету проводиться для кожного джерела доходів окремо за відповідними принципами і методами,

зокрема за методами коефіцієнтів, нормативів, програмно-цільовим методом [88, 108, 140]. Перелік джерел доходів визначено законодавчими актами за такими видами: податкові надходження, неподаткові надходження, доходи від операцій з капіталами, трансферти, тощо.

Основна функція планування доходної частини Державного бюджету покладена на Міністерство фінансів, яке при цьому взаємодіє з головними розпорядниками коштів, Мінекономрозвитку, Національним банком України, Державною фіскальною службою. За результатами досліджень визначено, що для планування доходів необхідна якісна інформація, яка доступна за допомогою хмарних технологій і класифікується за таким видами даних:

- статистичні бюджетні показники за ряд попередніх років як на макро-рівні, так і в розрізі адміністративно-територіальних одиниць, що знаходяться в архіві;

- показники Державної програми економічного і соціального розвитку України, підготовлені Міністерством економічного розвитку і торгівлі та підтримуються в сховищі даних;

- показники Основних напрямів бюджетної політики, затверджені у Верховні Раді і занесені для постійного зберігання в сховище даних;

- прогнозні обсяги надходжень податків тощо.

Крім того, необхідно відмітити, що методика розрахунку планових показників Державного бюджету вимагає використання низки загальнодержавних класифікаторів і перш за все класифікатора доходів бюджету, що підтримуються в сховищі даних та повинні бути доступними для всіх учасників бюджетного процесу.

Другий напрям планування державного бюджету, а саме планування видатків починається з визначення Мінфіном граничних обсягів загальних видатків з подальшим їх розподілом і доведенням до головних розпорядників коштів.

Відповідно до положень Бюджетного кодексу України головні розпорядники бюджетних коштів визначають мережу розпорядників бюджетних коштів нижчого рівня та одержувачів бюджетних коштів з урахуванням вимог щодо формування єдиного реєстру розпорядників і одержувачів бюджетних коштів, складають проекти штатного розпису, розробляють проекти кошторисів та формують бюджетні програми на плановий і наступні за плановим два бюджетні роки. Результати розроблень головних розпорядників коштів заносяться у відповідні документи, перелік яких визначений наказом Міністерства фінансів № 57 від 28.01.2002 «Про затвердження документів, що застосовуються в процесі виконання бюджету» [89]. Ці документи в порядку інформаційної взаємодії повинні передаватись в електронній формі від ГРК до Мінфіна, де аналізуються при визначенні граничних обсягів загальних видатків.

У процесі виконання другого етапу бюджетного проектування в базах даних головних розпорядників коштів підтримується оперативна інформація, зокрема проекти штатного розпису, проекти кошторисів, проекти паспортів бюджетних програм, а в сховищі даних залишаються для постійного збереження файли мережі та штатний розпис, граничні обсяги видатків і кредитів.

Після отримання граничних обсягів видатків головні розпорядники розробляють бюджетні запити, заповнюють форми 1, 2, 3, аналізують і передають їх в електронній формі в Міністерство фінансів, яке формує зведені дані за програмами і головними розпорядниками коштів. Ці процедури складають третій етап процесу планування Державного бюджету, за результатами якого в сховище записується файл «Бюджетні запити».

На четвертому етапі Міністерство фінансів із залученням головних розпорядників коштів та інших учасників бюджетного процесу розробляє проект Державного бюджету, який аналізують спеціалісти міністерства та передають його в Кабінет Міністрів для розгляду і затвердження. З Кабінету Міністрів проект бюджету поступає в комітети Верховної Ради, де його вивча-

ють і вдосконалюють та по закінченню доопрацювання передають в зал засідання для трьохразового обговорення і прийняття як Закону про Державний бюджет. Проект закону про Державний бюджет проходить всі інстанції в паперовій і електронній формах. Прийнятий Закон про Державний бюджет зберігається в сховищі даних Міністерства фінансів і повинен бути доступним за паролем усім зацікавленим державним установам.

На другому році (другому періоді) бюджетного процесу автоматизуються функції виконання Державного бюджету за доходною і витратною частинами, здійснюється оперативний і поточний аналіз стану виконання державного бюджету. Під виконанням Державного бюджету слід розуміти забезпечення своєчасного і повного надходження запланованих доходів у цілому і за кожним джерелом, а також своєчасного, повного та безперервного фінансування передбачених бюджетом заходів. На основі наведеного визначення можна стверджувати, що виконання Державного бюджету здійснюється за технологіями надходження доходів і окремо фінансування видатків при тому, що кожна технологія містить свій перелік операцій.

Розроблення аналітичного середовища процесів виконання Державного бюджету в умовах функціонування ЄП, як показали дослідження, доцільно проводити на основі розроблених в другому розділі дисертації підсистем інформаційних взаємодій учасників процесу управління державними фінансами, зокрема: Міністерства фінансів і головними розпорядниками коштів – «Мінфін – ГРК»; Міністерства фінансів і Державної казначейської служби – «Мінфін – ДКС»; Державної казначейської служби і головних розпорядників коштів – «ДКС – ГРК» та Державна казначейська служба і Державна фіскальна служба «ДКС – ДФС». На сьогодні інформаційно-аналітичні системи цих органів забезпечують автоматизацію функцій з виконання бюджету, а їх інтеграція стане передумовою створення єдиного інформаційного простору для системи управління державними фінансами. Викладені вище процеси інформаційної взаємодії між Міністерством фінансів і головними розпорядниками кош



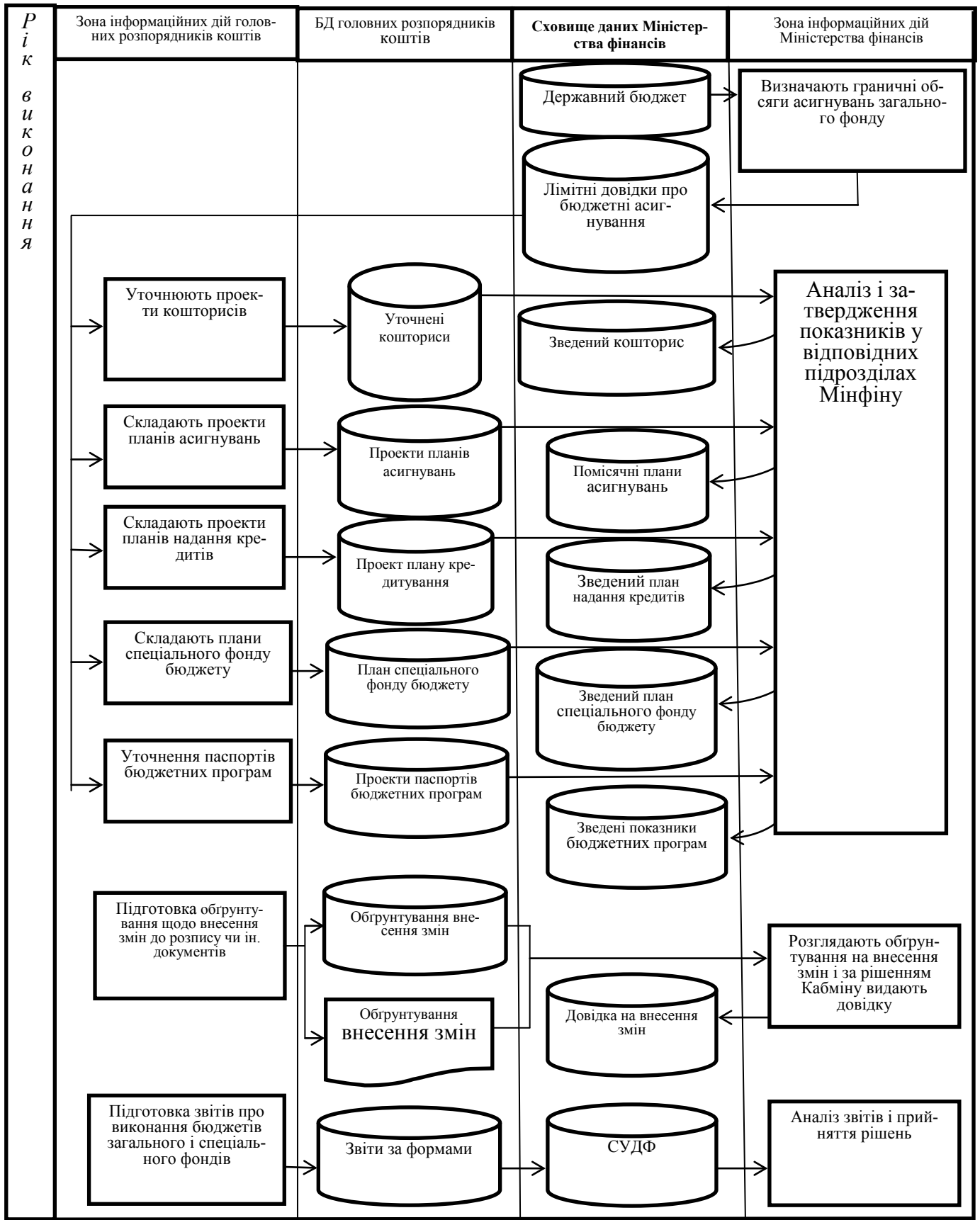


Рис. 3.2. Схема інформаційні взаємодії Міністерства фінансів і головних розпорядників коштів при виконанні Державного бюджету [Джерело: розроблено автором]

тів при виконанні Державного бюджету найшли відображенні на рис. 3.2. Перша зона на цьому рис. відображає аналітичні дії головних розпорядників коштів та інформаційні процеси, що націлені на виконання державного бюджету. Результати цих дії (оброблення інформації) заносяться до сховища даних і далі використовуються спеціалістами Міністерства фінансів. Використовуючи програмний комплекс головного розпорядника коштів, який є єдиною платформою ГРК і Мінфіна, спеціалісти здійснюють аналітичні процедури перед прийняттям рішень з управління виконанням Державного бюджету, перелік яких наведений в четвертій зоні схеми інформаційних взаємодій.

Як показано на схемі, заключними етапами технологічного процесу виконання Державного бюджету є внесення змін до Державного бюджету і підготовка звітів та аналіз бюджетного процесу. На цих етапах за допомогою хмарних технологій використовується інформація з баз і сховищ даних.

На основі аналізу наведеної схеми взаємодії визначено склад документів, які потрібно заносити в сховище даних для зберігання і подальшого використання засобами хмарних технологій в межах єдиного інформаційного простору системи управління державними фінансами.

При виконанні Державного бюджету найбільш активними є інформаційні взаємодії між Міністерством фінансів і Державною казначейською службою в плані формування звітів з поточного і підсумкового контролю виконання Державного бюджету за дохідною і витратною частинами.

Виконання Державного бюджету за доходами ґрунтується на комплексі операцій, що провадяться органами Казначейства України. Платники податків перераховують платежі до Державного бюджету на спеціальні (накопичувальні) рахунки, відкриті в органах Державного казначейства в розрізі кодів класифікації доходів бюджету та територій. Попередньо загальна сума надходжень відповідно до бюджетної класифікації (податки, збори, всі обов'язкові платежі та інші надходження) зараховується через СЕП-2 на єдиний казначейський рахунок НБУ. Після чого інформація зі сховища даних СЕП-2

передається в СЕП Казначейства і за допомогою відповідних процедур зберігається на накопичувальні рахунки до державного і місцевих бюджетів, що відкриваються за бюджетною класифікацією доходів. Крім того, інформація про надходження коштів фіксується на рахунках бухгалтерського обліку. Казначейство щоденно, щомісячно, щоквартально та щорічно формує зведення про виконання дохідної частини бюджету, заносить ці зведення у відповідні звіти, де також фіксується інформація про видатки і ці звіти заносяться в сховище даних та використовуються Міністерством фінансів і другими учасниками СУДФ та вищими органами державної влади.

Видатки коштів бюджетним установам здійснюються в межах виділених асигнувань та у відповідності із затвердженим кошторисом і всі операції заносяться на рахунки бухгалтерського обліку ДКС у відповідності з діючими нормативними документами.

Інформаційні взаємодії між Міністерством фінансів і Державною службою казначейства більше всього проявляються при проведенні моніторингу і складанні звітів про виконання Державного бюджету. Державне казначейство щоденно направляє до обласних фінансових управлінь і в Міністерство фінансів оперативну інформацію про виконання Державного бюджету за заданою структурою файлів. Місячні, квартальні та річні звіти про виконання Державного бюджету подаються в електронній формі за такими форматами даних: dbf-файли, бази даних Oracle, Excel таблиці, текстові файли.

За допомогою комп'ютерних технологій наведені вище звіти фіксуються в сховищі даних і використовуються спеціалістами Мінфіну для аналізу і прийняття рішень.

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 (рис. 3.3).

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 на рис. 3.3 (myfunction (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.

| <b>Параметри якості обслуговування</b>             | 1 день<br>myfunction<br>(1,0.95,9,16,0,5,30,3) | 22 роб. дні<br>myfunction<br>(22,0.99,9,18,10,5,30,10) | 240 роб. днів<br>myfunction<br>(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  |

**Рис. 3.3. Параметри якості обслуговування документів (розраховані за допомогою RStudio) [Джерело: розроблено автором]**

У додатку 3 наведено приклади чисельного моделювання для іншого вибору часу початку та закінчення роботи департаментів ( $t_{\text{umin}}$ ,  $t_{\text{umax}}$ ), кількості робочих днів та кількості фахівців.

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.

### **3.2. Використання хмарних технологій в системі управління державними фінансами**

Технологія управління державними фінансами змінюватиметься шляхом поступового переходу від формування та передачі паперових документів і відповідних електронних файлів до роботи з єдиною інтегрованою інформаційною базою даних в інтерактивному режимі з використанням веб-технологій. Такий підхід вимагає створення відповідного уніфікованого механізму доступу і управління інформацією у різномірних інформаційних середовищах. Усе це приводить до використання хмарних технологій, що дозволить підняти на новий якісний рівень функціонування сучасної системи управління державними фінансами.

Як було досліджено в концептуальних положеннях технологій підтримки ЄІП управління державними фінансами (підрозділ 1.3), під хмарними рішеннями для умов СУДФ розуміється модель реалізації повсюдного і зручного мережевого доступу в міру необхідності до загального пулу конфігурованих обчислювальних, які можуть бути швидко надані і виділені з мінімаль-

ними зусиллями в управлінні і необхідністю взаємодії з провайдером послуг (сервіс-провайдером). Також було досліджено, що хмарні обчислення мають такі переваги: не потрібно придбавати недешеве апаратне (сервери) і програмне забезпечення; нема потреби утримувати великий штат ІТ-фахівців; оперативна масштабованість обчислювальних потужностей; провайдер може організувати більш кваліфіковане обслуговування і надійний захист інформації від зовнішніх загроз; можливість динамічного розподілу ресурсів; широка доступність через Інтернет різними засобами.

Щодо сфери управління державними фінансами, то технологічний рівень сучасних апаратних і програмних комплексів повністю дозволяє перенести електронну інформаційну взаємодію державних фінансових органів у хмару. При цьому хмара, як модель високої доступності сервісів, для умов управління державними фінансами за результатами досліджень повинна характеризуватись такими категоріями:

А. Характеристиками (Essential Characteristics):

1. Сервіс самообслуговування в міру виникнення необхідності (On-Demand Self-Service). Дозволяє індивідуальне формування таких параметрів як швидкість доступу, серверний час, швидкість обробки інформації, можливість самостійного управління обсягом збережених даних тощо.

2. Вільний мережевий доступ (Broad Network Access). Забезпечує вільний доступ з будь-яких категорій термінальних пристроїв, включаючи мобільні пристрої.

3. Пул ресурсів (Resource Pooling). Об'єднує ресурси в єдиний пул для можливості динамічного перерозподілу комп'ютерних потужностей між користувачами відповідно до потреб і географічного розташування.

4. Швидка еластичність (Rapid Elasticity). Користувачі взаємодіють з хмарою повністю в автоматизованому режимі, що дає можливість оперативно користуватись послугами.

5. Вимірний сервіс (Measured Service). Автоматично веде облік використання ресурсів, включаючи пропускну спроможність, обсяг даних, що зберігається, кількість користувачів тощо.

Б. Моделями надання послуг (Service Models):

1. Простір як послуга (Cloud Infrastructure As a Service, IAAS).
2. Платформа як послуга (Cloud Platform As a Service, PAAS).
3. Програмне забезпечення як послуга (Cloud Software As a Service, SAAS).

Розкриємо особливості сервісних моделей надання послуг з урахуванням створення єдиного інформаційного простору для управління державними фінансами.

Простір як послуга (IAAS) передбачає надання споживачеві апаратних засобів обробки і зберігання даних, мереж та інших базових ресурсів, завдяки яким споживач може інсталювати і виконувати довільне програмне забезпечення, включаючи операційні системи.

Платформа як послуга (PAAS) включає розміщення на стороні провайдера як технологічної інфраструктури (сервера), так і програмної платформи: операційних систем, систем управління базами даних, тестувальних систем.

Програмне забезпечення як послуга (SAAS) полягає в наданні серверів з набором необхідного програмного забезпечення в середовищі хмарного провайдера. При цьому споживач не управляє і не контролює саму хмарну систему. Деколи йому може бути надано можливість доступу до користувацьких конфігураційних налаштувань.

Проблемним залишаються на сьогодні питання вибору моделі розгортання хмари для взаємного обміну інформацією учасників СУДФ. Узагальнюючи викладені підходи в літературних джерелах, можемо виділити наступні моделі розгортання (Deployment Models): приватна хмара (Private Cloud), хмара співтовариства або загальна хмара (Community Cloud), публічна хмара (Public Cloud), гібридна хмара (Hybrid Cloud).

Опишемо кожну модель розгортання, як вона може бути застосована до створення ЄІП управління державними фінансами.

*Приватна хмара* – це простір, який забезпечує обслуговування лише однієї організації. Вона може управлятися самою організацією або іншою стороною і може існувати як на стороні споживача (on premise), так і у зовнішнього провайдера (off premise) [100].

Приватна хмара може стати центром інформаційної взаємодії головного розпорядника коштів (ГРК). Основу її становитимуть апаратні, програмні та адміністративні ресурси головного розпорядника коштів при наявності відповідної віртуальної приватної мережі (VPN). Існуючі сервери, пристрої зберігання даних і мережі інтегруються в приватну хмару за допомогою спеціальних додатків, які роблять можливим використання існуючих ресурсів з функціональністю хмари, отримуючи на виході повноцінну масштабованість і автоматизоване обслуговування користувачів системи.

В залежності від завдання у таку приватну хмару можуть виноситись як додатки, так і простір. При цьому головний розпорядник бюджетних коштів забезпечуватиме належний рівень захисту даних. До позитивних сторін приватної хмари можна віднести: високу швидкість масштабування апаратних ресурсів; знижені витрати на функціонування ІТ-сервісів, за рахунок повноцінної автоматизації; ефективний перерозподіл комп'ютерних ресурсів між користувачами; детальний моніторинг використання апаратних і програмних ресурсів усередині організації; можливість точно спрогнозувати бюджет на підтримку і масштабування базових ресурсів між користувачами.

При цьому, з метою зниження навантаження і підвищення ефективності діяльності, частину документообігу можна перенести в іншу (публічну, гібридну) хмару.

*Хмара співтовариства* використовується спільно кількома організаціями із спорідненими обчислювальними (інформаційними) ресурсами і завданнями. При цьому, завдяки взаємній довірі, забезпечується вищий рівень



конфіденційності і захисту інформації, ніж у публічній хмарі. Така хмарна інфраструктура може управлятися самими організаціями або третьою стороною і може існувати як на стороні споживача так і у зовнішнього провайдера. У нашому випадку хмара товариства може забезпечувати документообіг між головними учасниками бюджетного процесу: Міфіном і Державною казначейською службою.

*Публічна хмара* відноситься до моделі хмарних технологій, в якій провайдер надає відповідні інформаційно-комунікаційні ресурси для широкої аудиторії Інтернету. Сервіси публічної хмари, як правило, пропонуються на уже використовуваній моделі. Публічна хмара може автоматизувати інформаційну взаємодію усіх учасників бюджетного процесу.

*Гібридна хмара* є композицією (поєднанням) двох і більше хмар попередніх типів (приватних, співтовариства або публічних). При цьому хмари, що входять до її складу, залишаються унікальними сутностями і об'єднуються відповідними технологіями для забезпечення належного рівня обміну даних між ними [100].

Гібридні моделі хмар дозволяють організаціям зберігати конфіденційність своїх даних в межах локальних центрів оброблення даних, передаючи менш конфіденційні дані в хмару для економії витрат і ширшого доступу [87].

Гібридна хмара є найбільш ефективним сервісом при організації інформаційної взаємодії між центральними органами і органами місцевого самоврядування. Вона може створюватись на базі приватної хмари центрального органу і публічної хмари.

Об'єднання хмарних сервісів різного типу є неминучим для створення ЄІП управління державними фінансами. Державним фінансовим органам слід розробляти приватні хмарні сервіси з розрахунком на подальшу гібридизацію, прогножуючи майбутню інтеграцію та передбачаючи кошти на забезпечення інтероперабельності (здатність інформаційних систем взаємодіяти

одна з одною). Управління компонуванням таких сервісів повинні здійснювати спеціальні провайдери, які відповідають за їх агрегацію, інтеграцію та адаптацію для конкретних задач. Якщо говорити про міжвідомчому електронну взаємодію, то усі відомчі системи взаємодіють і обмінюються інформацією один одним з використанням веб-сервісів. Більшість цих систем також не вимагають інсталяції на робочому місці додаткового програмного забезпечення, бо функціонують на основі Інтернет-браузера.

Одним із прикладів використання хмарних технологій в державних органах України є надання Державною фіскальною службою України (ДФС) електронних послуг платникам податків засобами «Електронного кабінету платника податків (ЕКПП)» у складі інформаційної системи «Податковий блок».

ЕКПП надає можливість платникам податків безкоштовно підготувати і подати у режимі реального часу до органів ДФС електронну звітність, а також переглянути інформацію щодо стану їх розрахунків з бюджетом, зокрема інформацію про заборгованість зі сплати податків і зборів. Дана система – це персональне автоматизоване робоче місце платника, працювати в якому він може без використання спеціально встановленого клієнтського застосування.

Однак це лише один з небагатьох випадків ефективного використання хмарних технологій в державному управлінні в Україні. Можна навести безліч прикладів потреби і доцільності переведення документообміну державних органів у хмарні системи.

Новий якісний рівень могли би забезпечити хмарні технології при організації інформаційної взаємодії державних органів з органами місцевого самоврядування. Так, наприклад, згідно з Бюджетним кодексом місцеві фінансові органи здійснюють функції зі складання та виконання місцевих бюджетів, контролю за витратами коштів розпорядниками бюджетних коштів, а також інші функції, пов'язані з управлінням коштами місцевого бюджету

[10]. Це зумовлює великий потік документів між відповідними фінуправліннями і місцевими органами самоврядування.

Як приклад використання хмарних технологій у СУДФ нами розроблено систему, яка працює на апаратному забезпеченні серверів, які підключені до мережі Інтернет, тобто "хмари", і використовують комплекс програмного забезпечення для керування даними щодо спрощення процедури обміну інформаційними масивами між розпорядниками коштів та головними розпорядниками коштів.

Відповідно до положень Бюджетного кодексу України головні розпорядники бюджетних коштів визначають мережу розпорядників бюджетних коштів нижчого рівня та одержувачів бюджетних коштів з урахуванням вимог щодо формування єдиного реєстру розпорядників і одержувачів бюджетних коштів, складають проекти штатного розпису, розробляють проекти кошторисів та формують бюджетні програми на плановий і наступні за плановим два бюджетні роки. Ці документи в порядку інформаційної взаємодії повинні передаватись в електронній формі від ГРК до Міністерства фінансів, де використовуватимуться при визначенні граничних обсягів загальних видатків.

Нами було розроблено портальне рішення, з допомогою якого розпорядники коштів можуть заповнювати форми (як приклад взято Кошториси) в режимі он-лайн та 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 та формувати в подальшому граничні обсяги видатків.

Автентифікація з початкової сторінки порталу показана на рис. 3.4., що розміщена за адресою <http://rbk.comyr.com/>. Кожен користувач порталу для входу вводить свій власний пароль.

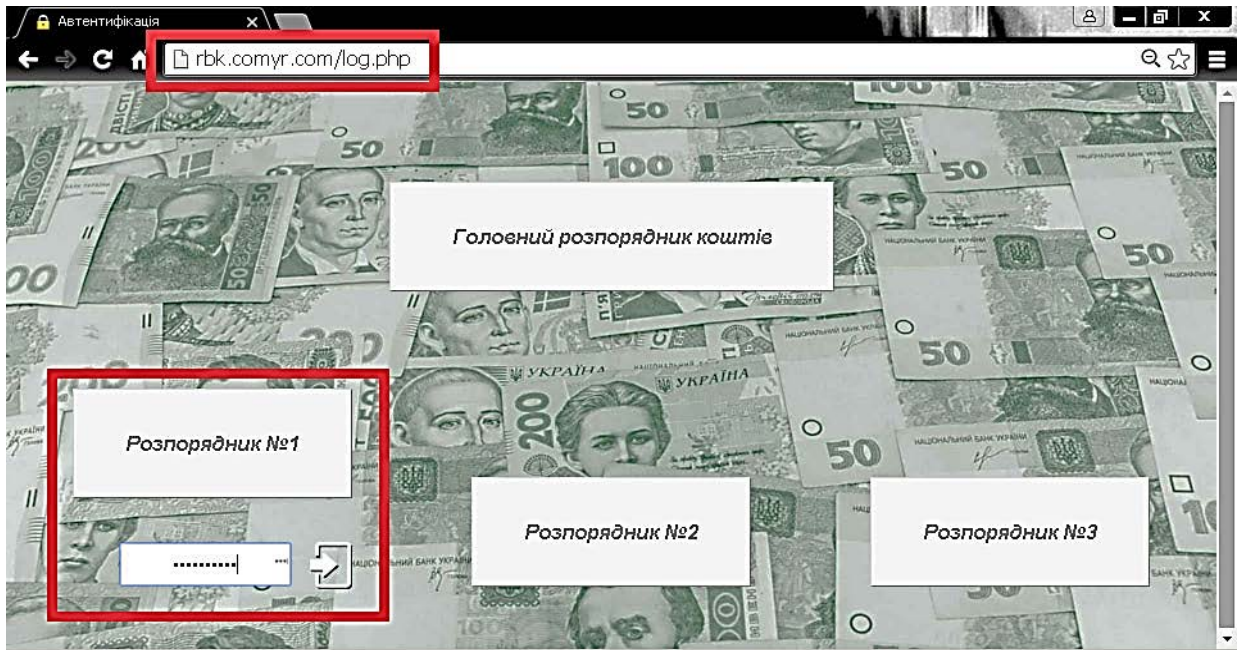


Рис. 3.4. Інтерфейс автентифікації користувачів порталу (ГРК, РК)  
[Джерело: розроблено автором]

Після входу в свій власний он-лайн кабінет розпорядник коштів має доступ до заповнення й відправлення форми «Кошторис» головному розпоряднику коштів за найменуваннями всіх статей надходжень та видатків (рис. 3.5).

« На сторінку авторизації

**Ви — розпорядник коштів №1**

▶▶▶ Відправити дані головному розпоряднику коштів ▶▶▶

| 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. 3.5. Інтерфейс вікна заповнення форми «Кошторис» розпорядником коштів [Джерело: розроблено автором]

Після заповнення всіх необхідних значень, розпорядник коштів натискає кнопку «Відправити дані головному розпоряднику коштів».

Після чого відбувається контроль успішної відправки даних за допомогою зазначення точного часу її здійснення, що відбувається автоматично системою після відправлення форми документу (рис. 3.6.).

| id | Найменування  | Код | Загальний фонд | Спеціальний фонд | Разом   |
|----|---|-----|----------------|------------------|---------|
| 1  | Надходження - усього                                      | x   | 6000000        | 250000           | 6250000 |
| 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  |

Рис. 3.6. **Зазначення точного часу здійснення відправки даних ГРК** [Джерело: розроблено автором]

Заповнення й відправка даних всіма розпорядниками (в нашому прикладі №1, 2, 3) відбуваються аналогічно.

Форма сумарних видатків і надходжень від розпорядників коштів в порівняльній таблиці («Зведена таблиця») показана на рис. 3.7.

|       | Видатки | Надходження |
|-------|---------|-------------|
| РК №1 | 1257000 | 6250000     |
| РК №2 | 2135000 | 3580000     |
| РК №3 | 2322000 | 2900000     |

Рис. 3.7. **Форма сумарних видатків і надходжень за розпорядниками коштів** [Джерело: розроблено автором]

Форма сумарних даних всіх розпорядників коштів показана на рис. 3.8.

Форма показує дані за Загальним фондом, Спеціальним фондом за кожною статтею та суми Разом.

Головний розпорядник коштів може здійснювати контроль на своїй персональній сторінці кожного розпорядника коштів (рис. 3.9).

ГРК має можливість стежити за актуальними даними, надісланими від розпорядників коштів натиснувши кнопку «Оновити дані», після чого йому буде показаний час збереження даних, що відображені у відповідній формі документу (рис. 3.10).

Далі здійснено опис програмного забезпечення розробленого портального рішення.

**Вн - головний розпорядник коштів**

Зведена таблиця **Сумарні значення** РК №1 РК №2 РК №3

Оновити

**Сумарні дані всіх розпорядників коштів**

| id | Найменування   | Код      | Загальний фонд | Спеціальний фонд | Разом    |
|----|--|----------|----------------|------------------|----------|
| 1  | Находження - усього  | x        | 10000000       | 1730000          | 11730000 |
| 2  | Находження коштів із загального фонду бюджету  | x        | 10000000       | x                | 10000000 |
| 3  | Находження коштів із спеціального фонду бюджету, у т. ч.                                     | x        | x              | 1730000          | 1730000  |
| 4  | Находження від плати за послуги, що надаються бюджетними установами згідно із законодавством | 25010000 | x              | 1250000          | 1250000  |
| 5  | Інші джерела власних надходжень бюджетних установ  | 25020000 | x              | 480000           | 480000   |
| 6  | Видатки та надання кредитів - усього   | x        | 4365000        | 1349000          | 6714000  |
| 7  | Поточні видатки  | 2000     | 750000         | 400000           | 1150000  |
| 8  | Оплата праці   | 2110     | 1200000        | 330000           | 1530000  |
| 9  | Заробітна плата  | 2111     | 960000         | 264000           | 1224000  |
| 10 | Нарахування на оплату праці  | 2120     | 240000         | 66000            | 306000   |
| 11 | Предмети, матеріали, обладнання та інвентар  | 2210     | 300000         | 120000           | 420000   |
| 12 | Оплата теплопостачання   | 2271     | 180000         | 50000            | 230000   |
| 13 | Оплата водопостачання та водовідведення  | 2272     | 175000         | 25000            | 200000   |
| 14 | Оплата електроенергії  | 2273     | 190000         | 32000            | 222000   |
| 15 | Соціальне забезпечення   | 2700     | 260000         | 40000            | 300000   |
| 16 | Інші поточні видатки   | 2800     | 110000         | 22000            | 132000   |

**Рис. 3.8. Форма сумарних даних розпорядників коштів**  
[Джерело: розроблено автором]

**Вн - головний розпорядник коштів**

Зведена таблиця Сумарні значення **РК №1** РК №2 РК №3

Оновити

**Дані розпорядника коштів №1**

| id | Найменування   | Код      | Загальний фонд | Спеціальний фонд | Разом   |
|----|--|----------|----------------|------------------|---------|
| 1  | Находження - усього  | x        | 6000000        | 250000           | 6250000 |
| 2  | Находження коштів із загального фонду бюджету  | x        | 5000000        | x                | 5000000 |
| 3  | Находження коштів із спеціального фонду бюджету, у т. ч.                                     | x        | x              | 250000           | 250000  |
| 4  | Находження 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. 3.9. Дані розпорядника коштів на сторінці ГРК**  
[Джерело: розроблено автором]

Комплекс програмного забезпечення “хмари” включає:

1. Веб-сервер Apachever. 2.2.19. Приймає оновлені дані від розпорядників, які використовують в своїй роботі комп’ютери-клієнти, підключені до мережі Інтернет. За допомогою веб-браузера здійснюються автентифікації та доступ до персональних сторінок розпорядників.

Ви - головний розпорядник коштів

Зведена таблиця Сумарні значення РК №1 РК №2 РК №3

Оновити дані Дані оновлені 04:18:50

Сумарні дані всіх розпорядників коштів

| id | Найменування   | Код      | Загальний фонд | Спеціальний фонд | Разом    |
|----|--|----------|----------------|------------------|----------|
| 1  | Находження - усього  | x        | 10000000       | 1730000          | 11730000 |
| 2  | Находження коштів із загального фонду бюджету  | x        | 10000000       | x                | 10000000 |
| 3  | Находження коштів із спеціального фонду бюджету, у т. ч.                                     | x        | x              | 1730000          | 1730000  |
| 4  | Находження від плати за послуги, що надаються бюджетними установами згідно із законодавством | 25010000 | x              | 1250000          | 1250000  |
| 5  | Інші джерела власних надходжень бюджетних установ  | 25020000 | x              | 480000           | 480000   |
| 6  | Видатки та надання кредитів - усього   | x        | 4365000        | 1349000          | 6714000  |
| 7  | Поточні видатки  | 2000     | 750000         | 400000           | 1150000  |
| 8  | Оплата праці   | 2110     | 1200000        | 330000           | 1530000  |
| 9  | Заробітна плата  | 2111     | 960000         | 264000           | 1224000  |
| 10 | Нарахування на оплату праці  | 2120     | 240000         | 66000            | 306000   |
| 11 | Предмети, матеріали, обладнання та інвентар  | 2210     | 300000         | 120000           | 420000   |
| 12 | Оплата теплопостачання   | 2271     | 180000         | 50000            | 230000   |
| 13 | Оплата водопостачання та водовідведення  | 2272     | 175000         | 25000            | 200000   |
| 14 | Оплата електроенергії  | 2273     | 190000         | 32000            | 222000   |
| 15 | Соціальне забезпечення   | 2700     | 260000         | 40000            | 300000   |
| 16 | Інші поточні видатки   | 2800     | 110000         | 22000            | 132000   |

Рис. 3.10. Перевірка актуальності даних головним розпорядником коштів [Джерело: розроблено автором]

2. Систему керування базами даних (СКДБ) MySQL ver. Забезпечує розпорядникам можливість створення, зберігання, внесення змін, оновлення в потрібний момент або пошуку інформації в сховищі впорядкованих даних, які використовуються всіма розпорядниками спільно із головним розпорядником. СКДБ виконує обчислення введених розпорядниками даних, необхідні розпорядникам та головному розпоряднику.

3. Інтерпретатор мови програмування PHP 5.2 Керує, у відповідності до закладеного в програмі алгоритму, взаємодією веб-сторінки і базою даних:

а) генерує веб-сторінки із виведеними в потрібній формі та необхідній послідовності даними;

б) здійснює запис оновлених даних в базу даних.

Розпорядники використовують в роботі клієнти зі встановленими на них браузерами, за допомогою яких підключаються до персональних веб-сторінок, щоб заповнити форми актуальними даними.

Головний розпорядник, як і всі розпорядники, отримує доступ до системи через браузер пристрою-клієнта, на його персональній веб-сторінці є можливість ознайомлення з бажаною вибіркою даних.

Отже, продемонстроване портальне рішення здатне забезпечити ефективний обмін даними між розпорядниками коштів і головним розпорядником із можливістю миттєвого оновлення результатів, необхідних головному розпоряднику, здійснення контролю даних за статтями та підпорядкованими розпорядниками коштів для формування подальшої своєї діяльності, зокрема формування граничних обсягів видатків.

Здійснений в роботі аналіз розвитку сучасних хмарних технологій дає можливість зробити висновок про актуальність і ефективність їх застосування у системі електронної інформаційної взаємодії державних органів при управлінні фінансовими ресурсами. Як показали дослідження, однією з основних перешкод при цьому, є відсутність відповідної державної стратегії розвитку даної галузі. В ній повинні знайти відображення такі питання, як нормативно-правове регулювання хмарної взаємодії на різних рівнях, захист конфіденційної інформації, дотримання вимоги до функціонування державних хмарних систем.

Надійність і своєчасність отримання та доступності даних у хмарі дуже сильно залежить від багатьох проміжних параметрів, в основному таких як канали передавання даних на шляху від клієнта до хмари, питання останньої милі, питання про належну якість роботи Інтернет-провайдера клієнта, питання про доступність самої хмари в даний момент часу. Звертаємо увагу на недоліки самих хмарних обчислень, які необхідно враховувати при їх запровадженні, зокрема: існує проблема уразливості хмар з точки зору інформацій-



ної безпеки; необхідна наявність стабільного і бажано швидкісного підключення до Інтернету; не усе можна перенести в хмарне середовище через обмеженість набору доступних інструментів; у довгостроковій перспективі хмарна модель може виявитися дорожчою, ніж розміщення локального сервера, зокрема це стосується хмарної технології SaaS.

Безсумнівно, основним пріоритетом при дослідженні даних проблем є забезпечення безпеки державних систем і оброблюваної інформації, надійність і безперервність надання державних послуг, що є важливим кроком не тільки на шляху створення єдиного інформаційного простору для управління державними фінансами, але і удосконалення системи електронного урядування взагалі.

Для забезпечення інформаційної безпеки хмар система захисту інформації повинна включати в себе:

- підсистему забезпечення безпеки інформації на стороні клієнта: антивірусні засоби захисту інформації; засоби шифрування даних на диску; вбудований в ОС персональний брандмауер; безпечно налаштований інтернет-браузер.

- підсистему забезпечення мережевої безпеки: використовується тунель VPN мережі;

- підсистему забезпечення безпеки віртуальних середовищ. Захист периметра мережі адміністрування відбувається шляхом розмежування доступу до серверів віртуальних машин і засобів управління інфраструктурою. Потрібна модернізація існуючих сертифікованих міжмережевих екранів, їх перенесення у віртуальне середовище, а також створення спеціалізованих систем захисту інформації (СЗІ) від несанкціонованого доступу (НСД) і міжмережевих екранів, контролюючих трафік усередині сервера віртуалізації;

- підсистему забезпечення безпеки центрів обробки даних. Центр обробки даних (ЦОД) забезпечує гарантовану безвідмовну роботу інформаційної системи з заданими рівнями безпеки, надійності і доступності. Використання

такої технології дозволяє створювати резервні сховища даних без втрати функціональності інформаційної системи. Традиційний ЦОД є кластер серверів, створений з метою підвищення ефективності і захищеності. Захист ЦОД полягає у фізичному і мережевому захисті.

Основними об'єктами захисту в ЦОД є обладнання, конфіденційна інформація і ПЗ. Підсистема забезпечення безпеки центрів обробки даних включає в себе наступні елементи:

- охоронне відеоспостереження;
- охоронно-пожежна сигналізація;
- система контролю і управління доступом;
- система резервного копіювання та відновлення даних;
- система захисту інформації в ЦОД.

### **3.3. Інформаційні технології підтримки єдиного інформаційного простору для проведення фінансового моніторингу**

Державна служба фінансового моніторингу України (ДСФМУ), як відмічалося вище, створена як спеціально уповноважений орган виконавчої влади для запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом. З метою ефективного функціонування ДСФМУ та застосування сучасних технологій менеджменту в його діяльності Постановою Кабінету Міністрів України [111] була затверджена Програма створення Єдиної державної інформаційної системи у сфері запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом.

Під *єдиною державною інформаційною системою у сфері запобігання та протидії легалізації доходів і фінансуванню тероризму (ЄІС ФМ)* розуміємо сукупність нормативно-правових, організаційно-розпорядчих заходів,

програмно-технічних та телекомунікаційних засобів, що забезпечують збирання, оброблення, накопичення, аналіз та зберігання інформації у сфері запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, і фінансуванню тероризму, шляхом об'єднання інформаційних ресурсів баз даних центральних органів виконавчої влади й інших державних органів [111].

Проте, незважаючи на прийняття нормативно-правових актів у даній сфері, сучасний стан діяльності ДСФМУ показує, що залишаються невирішеними ряд питань.

Законом України "Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, або фінансуванню тероризму" [43] визначено, що порядок доступу до активів, які пов'язані з фінансуванням тероризму та стосуються фінансових операцій, зупинених відповідно до рішення, прийнятого на підставі резолюцій Ради Безпеки ООН, встановлюється законом. Такий доступ здійснюється для покриття основних або надзвичайних витрат. На сьогодні необхідно встановити порядок авторизації доступу до заморожених коштів або інших активів, які були визначені як необхідні для здійснення зазначених витрат.

Відповідно до III спеціальної рекомендації Групи з розробки фінансових заходів боротьби з відмиванням коштів (FATF) компетентні органи держави повинні мати можливість безстрокового замороження активів осіб, причетних до фінансування тероризму на підставі резолюцій Ради Безпеки ООН.

Все це свідчить про необхідність удосконалення національної системи фінансового моніторингу в таких головних напрямках:

удосконалення засобів моніторингу фінансових потоків та протидії нелегальному впливу капіталів за межі України;

підвищення ефективності аналізу методів та фінансових схем легалізації (відмивання) доходів, одержаних злочинним шляхом, або фінансування тероризму та розроблення відповідних типологій;

запровадження порядку класифікації небанківськими фінансовими установами клієнтів та вжиття такими установами застережних заходів щодо клієнтів, діяльність яких свідчить про підвищений ризик проведення ними фінансових операцій, що можуть бути пов'язані з легалізацією доходів, одержаних злочинним шляхом, або фінансуванням тероризму;

посилення інформаційної прозорості фінансової системи;

удосконалення та розширення єдиного інформаційного простору електронної взаємодії державних органів - учасників національної системи запобігання та протидії легалізації доходів, одержаних злочинним шляхом, або фінансуванню тероризму;

запровадження підходу, що полягає в проведенні оцінки ризиків усіма учасниками національної системи запобігання та протидії легалізації доходів, одержаних злочинним шляхом, або фінансуванню тероризму;

удосконалення механізму взаємодії правоохоронних органів та Державної служби фінансового моніторингу, зокрема під час опрацювання узагальнених матеріалів щодо фінансових операцій, які можуть бути пов'язані з відмиванням доходів, одержаних злочинним шляхом, або фінансуванням тероризму, а також під час розслідування кримінальних справ;

забезпечення ефективної взаємодії та інформаційного обміну з компетентними органами іноземних держав і міжнародними організаціями, діяльність яких спрямована на запобігання та протидію легалізації доходів, одержаних злочинним шляхом, або фінансуванню тероризму;

забезпечення інформування громадськості про вжиті заходи щодо запобігання та протидії легалізації доходів, одержаних злочинним шляхом, або фінансуванню тероризму шляхом:

розроблення ефективного механізму доступу фізичних та юридичних осіб, а також засобів масової інформації до публічної інформації про результати діяльності державних органів у сфері запобігання та протидії легалізації доходів, одержаних злочинним шляхом, або фінансуванню тероризму;

забезпечення прозорості діяльності державних органів у сфері запобігання та протидії легалізації доходів, одержаних злочинним шляхом, або фінансуванню тероризму.

Результатами удосконалення ЄІС ФМ будуть:

- гармонізація національної системи запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, або фінансуванню тероризму з міжнародними правовими стандартами;
- дієва співпраця та постійний інформаційний обмін з органами виконавчої влади, іншими державними органами - суб'єктами державного фінансового моніторингу, а також компетентними органами іноземних держав і міжнародними організаціями в зазначеній сфері;
- стимулювання притоку іноземних інвестицій у національну економіку;
- наповнення дохідної частини державного бюджету.
- сприяння становленню і розвитку України як демократичної, правової держави, а також забезпечення захисту її національних інтересів, удосконалення соціально-економічних відносин та формуванню засад громадського суспільства.

На основі вище викладеного, можна стверджувати, що об'єднання інформаційних ресурсів баз даних, пов'язаних із станом та діяльністю учасників фінансових операцій, є передумовою проведення всебічного аналізу фінансових операцій, стосовно яких виникають підозри у тому, що вони здійснюються з метою легалізації злочинних доходів і фінансування тероризму. Водночас через ряд обставин на практиці нерозв'язаними залишаються проблеми оперативного одержання (в тому числі в автоматизованому режимі) Держфінмоніторингом з відповідних баз даних державних органів інформа-

ції, необхідної для аналізу та оцінки ефективності заходів, а також її використання як ресурсу єдиного інформаційного простору, що вживаються для запобігання та протидії легалізації злочинних доходів.

Дослідження показали, що удосконалення необхідно проводити на основі структурно-функціонального аналізу процесу створення та функціонування ЄІС ФМ, визначення складу її компонентів (інформаційних баз і потоків інформації) та технологій їх підтримки.

Структурно-функціональний аналіз визначений як “метод аналізу яких-небудь соціальних явищ як цілісних систем, що представляють собою визначене структурне з’єднання елементів, кожний з яких виконує визначену функцію стосовно інших елементів і системи в цілому“ [145]. Дотримуючись викладеної концепції проведемо дослідження процесу створення та підтримки єдиного інформаційного простору Держфінмоніторингу.

У нашому випадку ЄІС ФМ представлена Інформаційно-аналітичною системою Держфінмоніторингу (ІАС ДСФМ), яка створена та забезпечує збір, оброблення та аналіз інформації про фінансові операції, що підлягають фінансовому моніторингу. Це цілісна система, що представляє собою визначене структурне з’єднання елементів. У відповідності зі сталою концепцією декомпозиції інформаційних систем ІАС ДСФМ належно розглядати як таку, що складається із функціональних і забезпечуючих підсистем. Як показали дослідження, для ІАС ДСФМ склад постійно діючих підсистем наступний: центральна підсистема; інформаційно-телекомунікаційна підсистема; підсистема фінансового моніторингу; підсистеми забезпечення; комплексної системи захисту інформації; функціональних підсистем державних органів, що взаємодіють із центральною підсистемою.

*Центральна підсистема* формується ДСФМУ, забезпечує об’єднання та доступ до інформаційних ресурсів ЄІС ФМ. До складу центральної підсистеми ЄІС ФМ входять: центр оброблення даних, центральне сховище даних,

центр аналітичного оброблення інформації, нормативно-довідкова підсистема, система електронного документообігу.

Центр оброблення даних забезпечує інформаційний обмін між підсистемами ЄС ФМ, оперативне збирання, перевірку, узгодження та перетворення даних для їх завантаження до сховища даних.

Центральне сховище даних забезпечує завантаження, накопичення, систематизацію та узагальнення інформації в базах даних, інформаційну підтримку аналізу фінансових операцій та прийняття управлінських рішень.

Центр аналітичного оброблення інформації забезпечує підготовку статистичної та аналітичної звітності, візуальний та оперативний аналіз даних, включаючи регламентовані звіти, довільні запити та багатомірний аналіз даних.

Нормативно-довідкова підсистема виконує функції ведення нормативно-довідкової бази даних, в тому числі класифікаторів та довідників ЄС ФМ.

Система електронного документообігу забезпечує реєстрацію та оброблення документів у підсистемах ЄС ФМ, контроль за їх виконанням, ведення електронного архіву документів.

*Інформаційно-телекомунікаційна підсистема* фінансового моніторингу забезпечує обмін інформацією між центральним вузлом доступу і локальними мережами та сегментами Ітернет-обміну.

*Підсистема забезпечення* функціональної підсистеми ЄС ФМ включає: комплекс технічного забезпечення; комплекс локальної взаємодії передачі даних; комплекс мережевої взаємодії передачі даних; інформаційне забезпечення; загальносистемне програмне забезпечення; прикладне програмне забезпечення; нормативно-правове забезпечення; організаційне забезпечення підсистеми; систему адміністрування та контролю функціонування програмно-технічних засобів.

*Комплексна підсистема захисту інформації* забезпечує захист державних інформаційних ресурсів та інформаційних потоків шляхом впровадження

комплексу криптографічних, організаційних та інших заходів і засобів, спрямованих на недопущення несанкціонованого доступу і модифікації інформації.

*Функціональна підсистема* – складова частина ЄІС ФМ в державному органі, суб'єкті ЄІС ФМ, що забезпечує функціонування, оброблення та оновлення інформаційних ресурсів баз даних та відповідний доступ до них. Функціональні підсистеми формуються суб'єктами ЄІС ФМ для організації роботи, пов'язаної з об'єднанням відповідних інформаційних ресурсів баз даних у сфері запобігання та протидії легалізації злочинних доходів і фінансуванню тероризму. Відповідні суб'єкти – державні органи та потоки інформації показано на рис. 3.11.

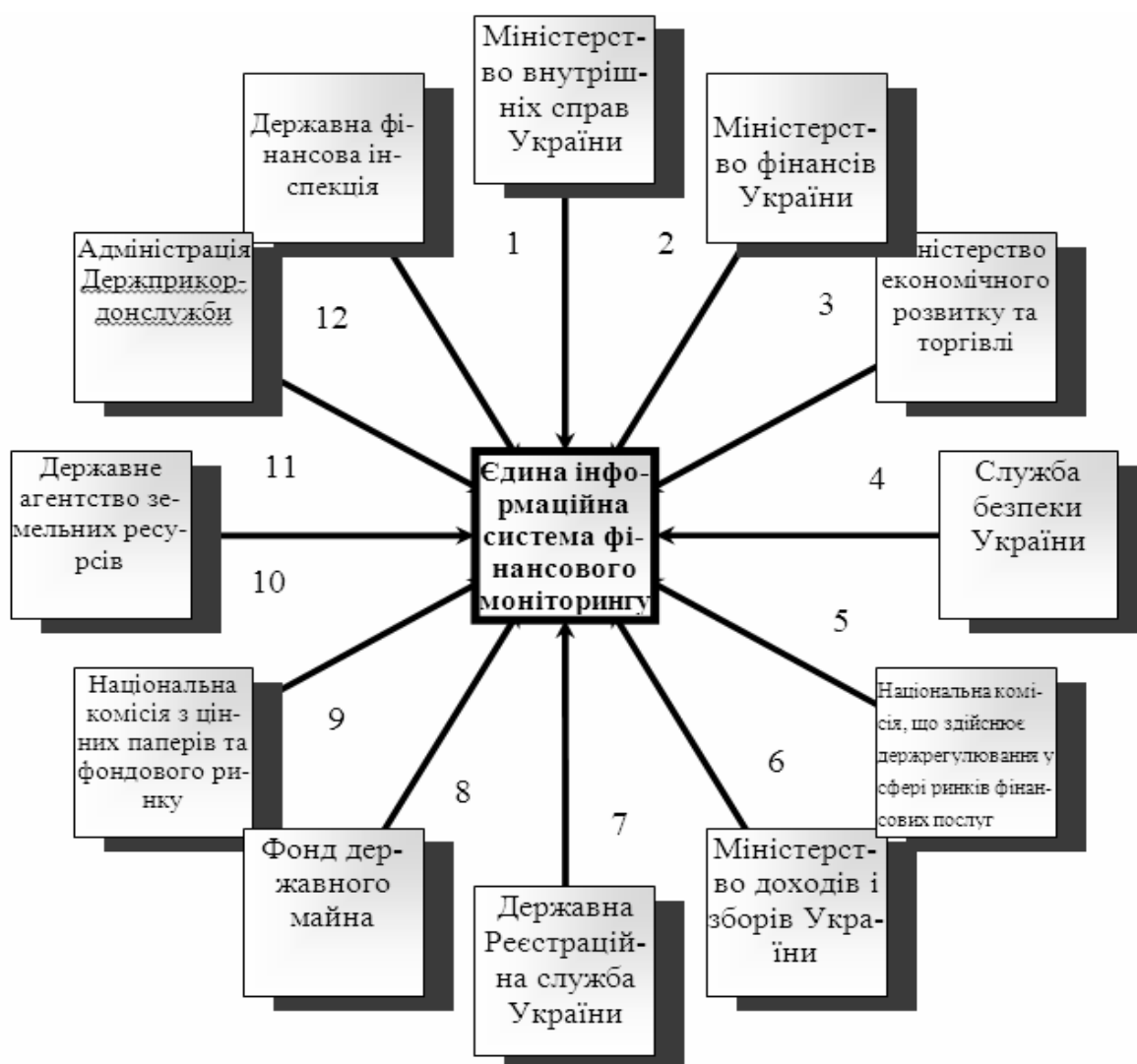


Рис. 3.11. Схема подання інформації до ЄІС ФМ  
[Джерело: розроблено автором]



Як приклад суб'єкта єдиного інформаційного простору органів державної влади у сфері фінансового моніторингу можна навести підсистему ЄІС ФМ, яка функціонує у Міністерстві фінансів України.

Наказом Міністерства фінансів України від 14.07.2006 № 689 затверджено Положення про функціональну підсистему Міністерства фінансів України Єдиної державної інформаційної системи у сфері запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, і фінансуванню тероризму.

Завдання функціональної підсистеми Міністерства фінансів України ЄІС ФМ полягають у реалізації таких основних функцій:

- ведення інформаційних ресурсів баз даних Міністерства фінансів України, що об'єднуються в рамках ЄІС ФМ;
- автоматизований прийом, реєстрація та оброблення запитів центральної підсистеми ЄІС ФМ щодо надання інформації;
- формування та відправка на адресу центральної підсистеми ЄІС ФМ відповідей з інформацією, що запитується;
- надання звітної інформації щодо результатів здійснення процедур інформаційного обміну з центральною підсистемою ЄІС ФМ;
- забезпечення комплексного захисту інформації та розмежування доступу до інформаційних ресурсів;
- протоколювання доступу до інформаційних ресурсів та ведення журналів інформаційного доступу;
- забезпечення інформаційно-телекомунікаційного зв'язку з центральною підсистемою ЄІС ФМ, організація передачі інформації між ними, оперативне інформування та оповіщення;
- здійснення електронного документообігу з центральною підсистемою ЄІС ФМ.

У межах структурно-функціонального аналізу проведемо групування суб'єктів фінансового моніторингу. У першому розділі дисертаційної роботи

при визначенні сутності фінансового моніторингу, як об'єкта дослідження для створення єдиного інформаційного простору, зроблено групування суб'єктів за ознаками первинного і державного фінансового моніторингу. Тут зробимо спробу згрупувати суб'єкти фінансового моніторингу за відношенням до складових інформаційного простору, зокрема: суб'єкти, які забезпечують подання інформації; суб'єкти, які займаються обробленням і аналізом інформаційних ресурсів фінансового моніторингу та суб'єкти, яким передається інформація для прийняття рішень на державному рівні. Така класифікація допоможе встановити активні зони інформаційного простору ЄІС ФМ.

Основними складовими інформаційного простору у відповідності з визначенням його сутності являються інформаційні бази і потоки інформації, що циркулюють між суб'єктами фінансового моніторингу. Вони вже існують в сфері ЄІС ФМ з відповідними перевагами і недоліками. Ми зробимо спробу підійти до розв'язання проблеми покращення організації інформаційних баз і потоків інформації з позиції класичної їх структуризації й організації. Виділимо в складі інформаційних баз нормативно-довідкову інформацію (НДІ), оперативну інформацію, вихідні повідомлення (результатна інформація), архівні бази даних.

Оперативна інформація, що відображає сумнівні операції надходить від банків та інших фінансових установ. Порядок визначення сумнівних операцій і всі дії, що пов'язані з формуванням повідомлень та передачею їх до повноважених державних органів, склад і структура файлів для передачі інформації затверджені Постановою Правління НБУ «Про затвердження складу реквізитів та структур файлів інформаційного обміну між спеціально уповноваженими органами виконавчої влади з питань фінансового моніторингу та банками». Щоденно до Дерфжфінмоніторингу надходить близько 4-5 тис. повідомлень про сумнівні операції (на суми від 150 тис. грн). Після чого, направляються запити в державні органи, які входять до складу ЄІС ФМ, а далі – в центральне сховище даних.

Вихідні повідомлення видають на монітор, до друку, для передачі експертній комісії, яка формує узагальнені матеріали у вигляді затверджених звітних форм в електронній чи паперовій формі, а також у вигляді відповідей на запити, поданих в систему. Вихідні повідомлення надаються до правоохоронних органів, таких, як Служба безпеки України, Міністерство внутрішніх справ та ін. Після перевірки результатів, у разі виявлення порушень, кримінальні справи передаються в суди.

Вихідні повідомлення видають на монітор, до друку, для передачі експертній комісії, яка формує узагальнені матеріали у вигляді затверджених звітних форм в електронній чи паперовій формі, а також у вигляді відповідей на запити, поданих в систему. Вихідні повідомлення надаються до правоохоронних органів, таких, як Служба безпеки України, Міністерство внутрішніх справ та ін. Після перевірки результатів, у разі виявлення порушень, кримінальні справи передаються в суди.

Інформаційний обмін між суб'єктами ЄІС ФМ забезпечує інформаційно-телекомунікаційна система фінансового моніторингу як окрема підсистема Національної системи конфіденційного зв'язку.

ДСФМ та інші державні органи здійснюють обмін інформацією засобами інформаційно-телекомунікаційної системи фінансового моніторингу з використанням засобів захисту інформації, сертифікованих у встановленому порядку Департаментом спеціальних телекомунікаційних систем та захисту інформації СБУ.

Факт обміну інформацією в рамках ЄІС ФМ між її суб'єктами фіксується в спеціальному електронному журналі інформаційного обміну, контроль за веденням якого покладається на відповідний структурний підрозділ ЄІС ФМ.

Автоматизований доступ до відповідних ресурсів баз даних державних органів забезпечується шляхом інформаційного обміну між ДСФМУ та іншими суб'єктами Єдиної інформаційної системи. Інформаційний обмін здій-

снюється з використанням файлів визначеної структури. Файли інформаційного обміну відповідають формалізованому опису, окремо узгодженому кожним державним органом з ДСФМ.

Для інформаційної взаємодії між ДСФМУ та СПФМ, їх відокремленими підрозділами використовуються такі види інформації (типи файлів інформаційного обміну):

- файл-повідомлення - електронний документ (набір даних визначеної структури), що формується СПФМ та надсилається ДСФМУ і містить інформацію про фінансові операції (ФО), відомості щодо обліку СПФМ (відокремлених підрозділів) та відповідальних осіб. Один файл-повідомлення може містити інформацію про декілька фінансових операцій;

- файл-повідомлення про взяття (відмову від взяття) на облік - електронний документ (набір даних визначеної структури), що формується ДСФМУ та надсилається СПФМ і містить інформацію про обробку інформації про ФО або відомостей щодо обліку СПФМ (відокремлених підрозділів) та відповідальних осіб;

- файл-запит - електронний документ (набір даних визначеної структури), що формується ДСФМУ та надсилається СПФМ і містить запит щодо отримання додаткової інформації або запит для виконання запиту, що надійшов від уповноваженого органу іноземної держави. Один файл-запит може містити декілька запитів;

- файл-відповідь - електронний документ (набір даних визначеної структури), що формується СПФМ та надсилається ДСФМУ і містить відповідь на запит про надання додаткової інформації або для виконання запиту, що надійшов від уповноваженого органу іноземної держави. На один файл-запит, що містить декілька запитів, може надаватися декілька файлів-відповідей з різними іменами;

- файл-додаток - електронний документ (набір даних), що формується СПФМ та надсилається ДСФМУ і містить додаткові дані та/або копії документів;
- файл-рішення - електронний документ (набір даних визначеної структури), що формується ДСФМУ та надсилається СПФМ і містить інформацію про рішення (доручення), запити на відстеження (моніторинг), які видані (надані) ДСФМУ відповідно до законодавства;
- файл-квитанція - електронний документ (набір даних визначеної структури), який містить результати оброблення відповідного файла та/або інформації в ньому;
- файл-лист - електронний документ (набір даних), що використовується при інформаційному обміні ДСФМУ та СПФМ з інших питань.

Структурно-функціональний аналіз створених інформаційно-аналітичних систем (ІАС ДСФМ – та ЄІС ФМ) показує, що вони не передбачають формування єдиного територіально-розподіленого інформаційного простору для здійснення спільної діяльності і взаємодії центрального апарату ДСФМ та суб'єктів, що надають інформацію. Відсутні відповідні інформаційні технології взаємодії з підрозділами, захищені канали зв'язку.

У зв'язку з цим, необхідно модернізувати центральну систему автоматизації, забезпечити умови для надійної та швидкої циркуляції між структурними та регіональними підрозділами ДСФМ різнотипних інформаційних потоків в режимі он-лайн, у тому числі конфіденційного характеру - даних, електронних повідомлень, голосу, відео. Все це забезпечить функціонування ЄІП в системі ДСФМ.

Це обумовлює основні завдання щодо створення сучасної захищеної автоматизованої корпоративної системи ДСФМ (КС ФМ).

Розроблення КС ФМ спрямоване на створення умов для прийняття керівництвом ДСФМ раціональних, узгоджених та ефективних управлінських рішень, підвищення ефективності їх діяльності на основі результатів comple-

ксного автоматизованого оброблення оперативних, статистичних, нормативно-довідкових, аналітичних та експертних даних, отриманих із різних джерел.

З урахуванням необхідності подальшого розвитку автоматизації процесів діяльності ДСФМ, автоматизовані системи ДСФМ (ІАС ДСФМ та ЄІС ФМ) підлягають структурній трансформації у напрямку їх об'єднання та спеціалізації функцій, які вони виконують.

Корпоративна система створюється на основі ІАС ДСФМ шляхом її суттєвого перетворення та модернізації, зокрема:

- аналітичний сегмент ІАС ДСФМ (з обладнанням, програмним забезпеченням та інформаційними ресурсами) інтегрується в центральну підсистему Єдиної інформаційної системи.

- загальний сегмент ІАС ДСФМ (з обладнанням, програмним забезпеченням та інформаційними ресурсами) – входить в Загальний сегмент Автоматизованої інформаційної системи Центрального апарату ДСФМ, яка є складовою частиною Корпоративної системи.

- інтернет-сегмент ІАС ДСФМ (з обладнанням, програмним забезпеченням та інформаційними ресурсами) – в Інтернет портал Корпоративної системи.

Корпоративна система, як складна організаційно-технічна система, повинна мати наступні ієрархічні рівні: центральний рівень, у який входить Автоматизована інформаційна система Центрального апарату ДСФМ; транспортний рівень, який утворює захищена мультисервісна мережа передачі даних(ЗМПД).

Корпоративна система ДСФМУ передбачає розширення інформаційної взаємодії структурних підрозділів ДСФМУ шляхом інтеграції і розвитку діючих та створення нових програмно-апаратних засобів, систем комунікації, а також модернізації аналітичного, інформаційного, програмного та іншого забезпечення всіх ланок ДСФМУ на єдиному методологічному підґрунті.

У зв'язку із цим, телекомунікаційна корпоративна мережа ДСФМ має ієрархічну структуру і повинна будуватися за принципом розподіленого зберігання й оброблення інформації із централізованим керуванням та наявністю прямих та зворотних інформаційних зв'язків.

На центральному рівні Корпоративна система ДСФМУ взаємодіє з окремо створеною Єдиною державною інформаційною системою у сфері запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, і фінансуванню тероризму (ЄІС ФМ), суб'єктами якої є органи державної влади.

Крім того, на центральному рівні Корпоративна система взаємодіє з суб'єктами первинного фінансового моніторингу – банківськими та небанківськими установами.

Захищена автоматизована корпоративна система ДСФМ є розподіленою інформаційно-телекомунікаційною системою, побудованою за територіальним та функціональним принципами.

За організаційно-функціональною ознакою Корпоративна система включатиме до свого складу наступні структурні елементи:

- автоматизовану інформаційну систему Центрального апарату ДСФМ (АІС ДСФМ);
- захищену мультисервісну автоматизовану телекомунікаційну корпоративну мережу ДСФМ (МАКС-М);
- резервне сховище даних (РБД ДСФМ) автоматизованих систем ДСФМ;
- комплексну систему захисту інформації ДСФМУ (КСЗІ).

При цьому застосовується відповідне програмне і технічне забезпечення.

Програмне забезпечення Корпоративної системи ДСФМУ призначене для реалізації алгоритмів оброблення даних, що забезпечують виконання автоматизованих функцій системи, підтримку процесів введення, зберігання,

оновлення, обміну, збору та аналітичного оброблення даних, Інтеграцію та взаємодію окремих структурних підрозділів і програмного забезпечення, сайтів робочих груп, електронної пошти, підтримку інтерфейсів користувачів різних категорій та інтерфейсів міжсистемних взаємодій, а також керування інформацією та зв'язком в реальному часі, проектування та розвиток системи в цілому.

Програмне забезпечення ДСФМУ повинно забезпечувати стандартну платформу для рішень, що пов'язані з взаємодією регіональних структурних підрозділів, аудіо, відео, взаємодією даних, телефонією, а також давати змогу персоналу інтегрувати функції присутності й реального часу в існуючі програми, інтегрувати інформацію з численних прикладних програм і баз даних, включаючи сторонні та спеціальні промислові системи, використовувати пошукові Web-сервери, захищені Web-сервери, сервери файлів, відкриті папки обміну і бази даних з функціями індексації та пошуку промислового рівня, повідомляти користувачів про наявність нової інформації.

Відповідно до призначення, програмне забезпечення ДСФМУ поділяється на наступні групи:

- системне програмне забезпечення;
- програмне забезпечення загального призначення;
- спеціальне програмне забезпечення.

Технічне забезпечення Корпоративної системи ДСФМУ базується на таких групах устаткування: засоби оброблення та збереження даних; мережеві засоби передачі даних; сервери; робочі станції; засоби введення даних; засоби друку документів та звітів.

Проектування комплексу технічних засобів ДСФМУ повинно здійснюватися на основі загальних рішень щодо побудови технічного забезпечення Держфінмоніторингу та на засадах попереднього обстеження об'єкта автоматизації з урахуванням тих обчислювальних та комунікаційних засобів, що вже функціонують.



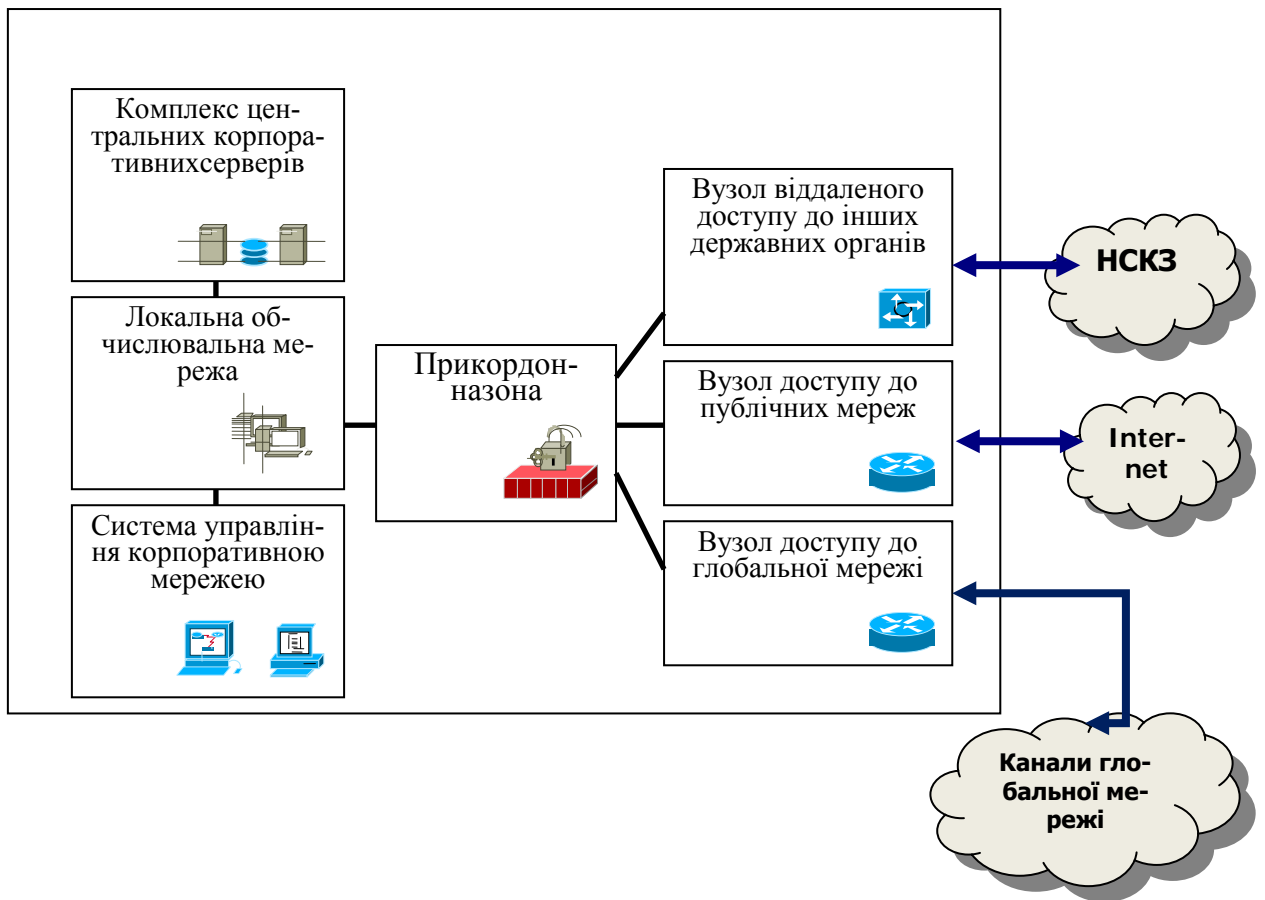


Рис. 3.12. Структура комплексу технічних засобів ІАС ДСФМ  
[Джерело: розроблено автором]

Основою комплексу технічних засобів ДСФМУ, що має дворівневу ієрархію, є локальні та глобальна обчислювальні мережі, які будуються на базі наступних принципів:

- забезпечення безпеки передачі інформації;
- підтримка передачі різномірної інформації: дані, голос, відео;
- надійність та відмовостійкість функціонування;
- керованість, універсальність, модульність та масштабованість системи;
- відкритість архітектур, стандартів та технологій.

Технічні засоби будуються у виді мультимереж, що включають багато-сегментні локальні обчислювальні мережі. Кожен сегмент локальної обчислювальної мережі має архітектуру клієнт-сервер, включає у свій склад кілька

робочих місць працівників структурних підрозділів і функціонально розділених серверів. Фрагмент побудови комплексу технічних засобів ДСФМУ наведено на рис. 3.12.

При обґрунтуванні вибору серверів перевага надається розділенню функцій, що покладені на сервери, тобто окремо повинні бути виділені файл-сервер, сервер друку, сервер додатків, сервер віддаленого доступу, сервер допоміжних служб, контролер домену та ін.

*Якісними показниками ефективності корпоративної системи ДСФМ мають бути:*

- вивільнення працівників від виконання рутинної роботи і покладення її на засоби автоматизації;
- оптимізація потоків даних та документів, ліквідація “зустрічних” потоків даних та документів;
- забезпечення підвищення рівня спільної роботи з підготовки та опрацювання інформації;
- створення можливостей для оперативного аналізу стану діяльності суб’єктів фінансового моніторингу в будь-якому підрозділі;
- підвищення рівня конфіденційності при роботі зі службовою інформацією;
- поліпшення ергономічних властивостей інтерфейсу з користувачем.

### **Висновки до розділу 3**

1. Внесені конкретні пропозиції щодо розроблення інформаційно-аналітичного забезпечення системи управління державними фінансами, обґрунтований його склад, визначена послідовність формування і підтримки, та інші компоненти, що формують ЄІП. Особлива увага приділена розробленню

схем інформаційної взаємодії головних учасників процесу складання і виконання Державного бюджету.

2. Розроблена модель сховища даних СУДФ на основі інтеграції існуючих баз даних, яка забезпечить накопичення та підтримку інформації для загального користування усіма учасниками бюджетного процесу. Визначена структура і формати даних, критерії для їх занесення в сховище та створення “вітрин даних”.

3. 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) для проведення оперативного аналізу фахівцями державних фінансових служб, оптимізації міжвідомчої взаємодії, визначення порядку опрацювання інформаційних ресурсів, організації інформаційної підтримки прийняття рішень в органах управління державними фінансами.

4. У дисертації доведено, що найраціональнішим варіантом оптимізації інформаційної взаємодії учасників бюджетного процесу є організація доступу до єдиного сховища даних на основі застосування хмарних технологій. Запропонована концептуальна схема інформаційної взаємодії головних учасників бюджетного процесу, запропоновано хмарну технологію на основі підсистеми інформаційної взаємодії ГРК, виконано програмну реалізацію.

5. Досліджена технологія підтримки єдиного інформаційного простору для проведення фінмоніторингу, визначені головні напрями її удосконалення та показано якою повинна бути єдина інформаційна система національного фінансового моніторингу.

6. Розроблені перспективні напрями розвитку технологій формування і підтримки ЄІП задля розширення функцій електронного урядування з метою збільшення прозорості урядових рішень і їх виконання.

Основні результати розділу опубліковані в наукових працях автора [161, 162, 174].

## 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 прозорості 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 довелося 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 ЄПП 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 ЄПП 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 ЄІП. 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 ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдурахманов М.И., Баришполец В.А., Манилов В.Л., Пирумов В.С. Геополитика и национальная безопасность. Словарь основных терминов и определений / Под общей ред. В.Л. Манилова. М.: РАЕН, 1998.
2. Алексеев В. А. Моделювання процесів обміну інформацією в інтегрованій міжвідомчій інформаційній системі /В. А. Алексеев, С.А. Ільїн, В.С. Терещенко // Проблеми програмування. – 2006, № 2-3. Спец. вип. – С. 548-559.
3. Базилевич В.Д., Баластрик Л.О. Державні фінанси: Навчальний посібник. — К.: Атіка, 2002. — 368 с.
4. Баранов, А.М. Информационные кластеры как новые формы сетевого экономического взаимодействия / А. М. Баранов // Вестник экономической интеграции. – 2008. – №3. – С. 23–34.
5. Берталанфи Л. Общая теория систем. – М.: Наука, 1968. – 246 с.
6. Булгакова С.О., Василенко Л.І., Єрмошенко Л.В., Александров В.Т., Недбаева С.М. Державні фінанси: Фінанси. Бюджетна система України. У 5-ти томах. — Київ: НВП «АВТ лтд.», 2004. — 400 с. — (Інтегрований навчально-атестаційний комплекс).
7. Буньківська О.В. Інформаційний простір: соціокультура сутність, стан та проблеми функціонування в Україні: автореф. дис. канд. мистецтвознав.: 26.00.01 / О.В. Буньківська; Київ. нац. ун-т культури і мистец. – К., 2009. – 19 с.
8. Буткевич С.А. Фінансовий моніторинг: зарубіжний досвід та українська модель: монографія / Одес. держ. ун-т внутр. справ. - Сімф. : Кримнавчпеддержвидав, 2012. - 313 с.
9. Бызов Л.А. Методы графических изображений. - М.; Л., 1930.

10. "Бюджетний кодекс України" №2456-VI від 8 липня 2010 року. Відомості Верховної Ради України, 2010, № 50-51, Електронний ресурс – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2456-17>

11. Василик О.Д., Павлюк К.В. Державні фінанси України: Підручник. — К.: Ніос. — 2002. — 608 с.

12. Венгер В.В. Фінанси: навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 432 с.

13. Вепринцев В.Б. Операции информационно-психологической войны: методы, средства, технологии: Краткий энциклопедический словарь. / Вепринцев В.Б., Манойло А.В., Петренко А.И., Фролов Д.Б. М.: Горячая линия – Телеком, 2003.

14. Вітер М. Б. Актуальні питання електронної інформаційної взаємодії у системі управління державними фінансами / М. Б. Вітер // Науково-технічна інформація. – 2014. – № 3. – С.3-7.

15. Вітер М. Б. Використання хмарних технологій у системі інформаційної взаємодії державних органів /М. Б. Вітер, Х. О. Засадна //Науковий вісник національного лісотехнічного Університету України: Збірник науково-технічних праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. - 2014. - Вип. 24.09. - С.341-347.

16. 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: Зб. наук. праць. – 2013. – № 24 – С. 20-27.

17. 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.



18. Вітлінський В. В., Верчено П. І., Сігал А. В., Наконечний Я. С. Економічний ризик: ігрові моделі / За ред. В.В. Вітлінського. - Х: КНЕУ, 2002. - 446 с.
19. Вітлінський В. В. Моделювання економіки. - К.: КНЕУ, 2003. - 408 с.
20. Гавва О. Інтегровані автоматизовані системи управління: історія та перспективи розвитку [Електронний ресурс]. // ОГАС – Режим доступу: <http://ogas.kiev.ua/perspective/integrovani-avtomatyzovani-systemy-upravlinnya-istoriya-ta-perspektyvu-rozvytku-504>. – Назва з екрану.
21. Гермейер Ю.Б. Игры с непротивоположными интересами. – М.: Найка, 1976.
22. Государство в XXI веке. Окинавская хартия глобального информационного общества. Принята 22 июля 2000 г. лидерами стран G8, Окинава; Проблемы преодоления «цифрового неравенства» в России и странах СНГ. Материалы международного семинара. М.: Дом Правительства РФ, 28 ноября 2000 г.; Технологии информационного общества – Интернет и современное общество: Материалы Всероссийской объединенной конференции. Санкт-Петербург, 20–24 ноября 2000 г. СПб., 2000. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.microsoft.com/rus/government>.
23. Глушков В.М. Кібернетика і розумова праця // В лабораториях ученых, серия VIII, № 19, Київ, 1963 р.
24. Глушков В.М. Основы безбумажной информатики. - 2-е изд., испр. - М.: Наука, 1987. - 552 с.
25. Глушков В.М, Что такое ОГАС? / В.М. Глушков, В.Я. Валах. – М.: Наука, 1981. – 160с.
26. Гультяев А.К. MATLAB 5.2. Имитационное моделирование в среде Windows: Практическое пособие. – СПб.: КОРОНА принт, 1999. – 288 с.

27. Грачев Г.В. Манипулирование личностью: организация, способы и технологии информационно-психологического воздействия. / Грачев Г.В., Мельник И.К. М.: ИФ РАН, 1999.
28. Грачев Г.В. Информационно-психологические операции во внутривнутриполитической борьбе в России в современных условиях // Информационно-психологическая безопасность избирательных кампаний. М., 1999.
29. Гроші. Фінанси. Кредит: навч. посіб.[для студ.вищ.навч.закл.] / М.М. Александрова, С.О. Маслова; [За ред.: Г.Г. Кірейцев]. - 2-ге вид., перероб.і допов. - К. : ЦУЛ, 2002. - 335 с.
30. Дацюк С. Виртуальный анализ масс-медиа // Русский Журнал. 03.02.1998. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.russ.ru/journal/media/98-02-03/datsuk.htm>.
31. Державна інформаційна політика: організаційно-правові аспекти [Текст] : монографія / І. В. Арістова ; за заг. ред. О. М. Бандурка. - Х. : Ун-т внутріш. справ, 2000. - 368 с.
32. Державні фінанси в транзитивній економіці: Навчальний посібник / за ред. д.е.н., проф. Карліна М.І. — К.: Кондор, 2003. — 220 с.
33. Додонов О. Г., Сенченко В. Р., Гагарін О. О. Інформаційно-аналітичні технології в сфері фінансового контролю державного бюджету // Реєстрація, зберігання і оброб. даних. – 2007. – Т.9. – № 1. - С. 42–55.
34. Доповідь Кабінету Міністрів України «Про стан та розвиток інформатизації в Україні за 2009 рік» від 25 вересня 2009 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/na005120-09>.
35. Дубов Д.В. Основы электронного управления. Навчальний посібник.// Дубов Д.В., Дубова С.В. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 176 с.
36. Дюрэн Б. Кластерный анализ / Дюрэн Б., Оделл П. - М.: Статистика, 1977. - 128 С.
37. Эшби У.Р. Введение в кибернетику. – М.: ИЛ, 1959. – 432 с.

38. Закон України «Про відкритість використання публічних коштів» від 11 лютого 2015р. № 183-VIII // Відомості Верховної Ради – 2015. – № 16. – ст.109.
39. Закон України «Про Державний бюджет України на 2016 рік" від 25 грудня 2015 № 928-VIII. Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/928-19/page>.
40. Закон України «Про інформацію» від 02 жовтня 1992 р. № 2657-XII // Відомості Верховної Ради України. - 1992. - № 48. - Ст. 650.
41. Закон України «Про Національну програму інформатизації» від 04 лютого 1998 року № 74/98-ВР. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/74/98-%D0%B2%D1%80>.
42. Закон України “Про Концепцію Національної програми інформатизації” (Відомості Верховної Ради), 1998, № 27 – 28 ст. 182.
43. Закон України “Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом” № 249-ГУ від 28.11.2002 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/249-15>.
44. Звіт про зустріч в рамках міжнародного співробітництва та зарубіжних стажувань на 2010 рік фахівців Федерального казначейства Росії та фахівців Державного Казначейства Фінляндії з 8 по 12 травня 2010 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://roskazna.ru/>
45. Зуев С.Э. Измерения информационного пространства (политики, технологии, возможности). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://future.museum.ru/part01/010601.htm>.
46. Иванов А. П. Структуризация информационного пространства экономических систем / диссерт., канд. экон. наук: 08.00.05 / А.П. Иванов. – Кострома, 2004. – 187 с.
47. Информационное право / Под ред. В.А. Копылова. М.: Издательская группа «Юрист», 1998.

48. Іванов М.М. Інформаційно-аналітична система моделювання формування доходної частини місцевого бюджету / М.М. Іванов // Економіка: проблеми теорії та практики. – Д., 2002. – Вип. 154. – С. 229-233.
49. Іванова В.В. Теоретико-множинна модель організації інформаційного забезпечення економіки на мезорівні / Іванова В.В. // Актуальні проблеми економіки. – №12 (126). – 2011. – С.273-279.
50. Вільям Г. Інмон “Побудова сховища даних“, 1992р.
51. Інформаційна система управління фінансами Республіки Сербії. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.mfin.gov.rs/>.
52. Інформаційне забезпечення управління державними фінансами [Текст] : [у 2 т.] / Держ. навч.-наук. установа "Акад. фін. упр." ; за заг. ред. д-ра екон. наук Ф. О. Ярошенка. - К. : [ДННУ "Акад. фін. упр."], 2010. - ISBN 978-966-2380-13-2. Т. 1 : Стандартизація бюджетного обліку як інструмент модернізації державних фінансів України / [Т. І. Єфименко та ін.]. - 2010. - 225 с.
53. Інформаційне забезпечення управління державними фінансами [Текст]: [у 2 т.] / Держ. навч.-наук. установа "Акад. фін. упр." ; за заг. ред. д-ра екон. наук Ф. О. Ярошенка. - К. : [ДННУ "Акад. фін. упр."], 2010. - ISBN 978-966-2380-13-2. Т. 2 : Методологія формування фінансового результату підприємницької діяльності в контексті Податкового кодексу України / [Т. І. Єфименко та ін.]. - 2010. - 334 с.
54. Каретнікова Л.Х., Кушнір Г.Л. Автоматизована система формування інтегрованих міждержавних інформаційних ресурсів (АСФІМІР) // Науково-технічна інформація. - 2007. - №4. - С. 30-36.
55. Кармелюк І. М., Розвиток інформаційного простору як запорука вдосконалення управління державою власним гуманітарним капіталом. // Теорія та практика державного управління. — Вип. 3 (26), 18.03.2009 р. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/Trpu/2009\\_3/doc/3/12.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Trpu/2009_3/doc/3/12.pdf)

56. Карпенко В., Інформаційна політика та безпека, підр., Київ – 2006. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrlife.org/main/karp/bezpeka.htm>.
57. Клебанова Т.С. Математические модели трансформационной экономики : учебное пособие / Т. С. Клебанова, Е. В. Раевнева, К. А. Стрижиченко. – Х. : ИНЖЭК, 2004. – 280 с.
58. Клімушин П.С., Інтеграція інформаційного простору України у світову інформаційну спільноту, 14.01.2010 [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/Trpu/2010\\_2/doc/5/03.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Trpu/2010_2/doc/5/03.pdf).
59. Коваль Р.А. Інформаційно-аналітичне забезпечення діяльності органів державної влади /Р.А. Коваль //Теорія та практика державного управління: зб. наук. праць. – Х. : Вид-во ХарПІ НАДУ «Магістр», 2006. – № 1 (113).
60. Ковальчук С. В., Форкун І. В. Фінанси. Навч. посібник. - Львів: "Новий Світ - 2000", 2005. - 568 с.
61. Козоріз М. А. Формування фінансових рішень в бюджетному секторі: моделі та інформаційне забезпечення: наук.-аналіт. доп. / М. А. Козоріз, І. З. Сторонянська, Г. В. Возняк, Л. Я. Бенюк, І. С. Музика; НАН України, Ін-т регіон. дослідж. – Л., 2012. – 100 с.
62. Коновалова М.Е. Кластерный подход и его роль в структурной сбалансированности общественного воспроизводства // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 12 . – С. 93-96.
63. Кононенко А.Ф. О многошаговых конфликтах с обменом информацией. // Ж. выч. математики и матем. физ., №4, 1977.
64. Концепция использования информационных технологий в деятельности федеральных органов государственной власти до 2010 года [Електронний ресурс]. // Официальный портал Министерства связи Российской Фе-

дерации, 2003. – Режим доступу:

<http://minkomsvjaz.ru/ministry/documents/816/823.shtml>

65. Кофман А. Массовое обслуживание. Теория и приложения / А. Кофман, Р. Крюон. — М.: Мир, 1965. — 302 с.

66. Краліч В.Р. Фінансовий моніторинг у забезпеченні функціонування системи економічної безпеки банківських установ в Україні [Текст] : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 21.04.02 / Краліч Віталій Робертович ; ВНЗ "Ун-т економіки та права "КРОК". - К., 2010. - 21 с.: табл., рис.

67. К. Эберт Эскурс в историю программных технологий / Открытые системы. – 2008. – № 10. – С. 32-36.

68. Крысько В.Г. Социальная психология: словарь-справочник. Минск: Харвест, М.: АСТ, 2001 (Библиотека практической психологии).

69. Кураш А. Из грязи в князи: как правительство Британии стало электронным [Электронный ресурс]. / А. Кураш. // English Center for Information And Social Programs. – Режим доступу: [http://www.ukraine-gateway.org.ua/cisp/cisp\\_uk.nsf/59d1c452471fea17c225754b00552f2b/19cf2418b01b4dff225776c001e1eed?OpenDocument](http://www.ukraine-gateway.org.ua/cisp/cisp_uk.nsf/59d1c452471fea17c225754b00552f2b/19cf2418b01b4dff225776c001e1eed?OpenDocument).

70. Лингвистический энциклопедический словарь / Гл. ред. В.Н. Ярцева. – М.: Сов. энциклопедия, 1990. – 685 с.

71. Литвиненко О.В. Інформаційний простір як чинник забезпечення національних інтересів України [Текст] / О. В. Литвиненко [та ін.]; Київський ун-т ім. Тараса Шевченка. Інститут міжнародних відносин. - К.: Чорнобильінтерінформ, 1998. - 48 с.

72. Лямець В.І., Тевяшев А. Д. Системний аналіз. Вступний курс. – 2-е вид. перероб. та допов. – Харків: ХНУРЕ, 2004. – 448 с.

73. Максишко М.К., Баштанник О.І. Реінжиніринг інформаційного простору місцевого самоврядування // Держава та регіони: Економіка та підприємництво, 2012 р., №2.

74. Малков Л. Электронное правительство США, модель 2001 года // PC WEEK Russian Edition. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.pcweek.ru>.
75. Малюта А.Н. Гиперкомплексные динамические системы. – Львов: Выщ.шк. Львов. у-т, 1989 р.
76. Маломуж Т. В. Модели и информационная технология поддержки принятия решений по управлению бюджетом региона [Текст] : дис... канд. техн. наук: 05.13.06 / Маломуж Татьяна Васильевна ; Херсонский гос. технический ун-т. - Херсон, 2004. - 311 с.
77. Макуцький Р.Т. Казначейське обслуговування Державного бюджету України: реалії та шляхи вдосконалення [Текст]: дис... канд. екон. наук: 08.04.01 / Макуцький Роман Тарасович ; Тернопільський держ. економічний ун-т. - Т., 2006. - 192 арк.: табл. - арк. 161-176.
78. Манойло А.В. Государственная информационная политика в особых условиях: Монография. М.: МИФИ, 2003. – 388 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.evartist.narod.ru/text24/0027.htm>.
79. Манцуров І.Г., Головач Н.А., Захожай К.В. Система моделей факторного аналізу динаміки показників видатків місцевих бюджетів України // Проблеми статистики: Зб. наук. праць. – К.: Держкомстат України, 2006 – 2007. – Вип. 8. – С. 220-225.
80. Матвійчук А. В. Моделювання економічних процесів із застосуванням методів нечіткої логіки. - К.: КНЕУ. 2007. - 264 с.
81. Матвійчук А. В. Штучний інтелект в економіці: нейронні мережі, нечітка логіка [Текст] : монографія / А. В. Матвійчук ; М-во освіти і науки України, ДВНЗ "Київський нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана". - К. : КНЕУ, 2011. - 439 с.
82. Машлыкин В.Г. Европейское информационное пространство. М.: Наука, 1999. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://isn.rsuh.ru/iu/m4.htm>.

83. Методи, моделі і інформаційні технології в управлінні економічними системами різних рівнів ієрархії [Текст] : монографія / О. О. Бакаєв [та ін.] ; ред. О. О. Бакаєв ; НАН України, Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій і систем. - К. : Логос, 2008. - 127 с.

84. Мигранян А. А. Теоретические аспекты формирования конкурентоспособных кластеров в странах с переходной экономикой. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.krsu.edu.kg/vestnik/2002/v3/a15.html>

85. Модестов С.А. Информационное противоборство как фактор геополитической конкуренции. М.: Издательский центр учебных и научных программ, 1998.

86. Моисеев Н.Н. Математические задачи системного анализа. – М.: Гл. ред. физ.-мат. лит., 1981.

87. М. Тим Джонс Анатомия облачной инфраструктуры хранения данных. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/cl-cloudstorage/>

88. Наказ Міністерства фінансів України від 09.07.2010 № 679 «Про деякі питання проведення експерименту із запровадження програмно-цільового методу складання та виконання місцевих бюджетів» – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0573-10>

89. Наказ Міністерства фінансів України «Про затвердження документів, що застосовуються в процесі виконання бюджету» від 28.01.2002 року № 57 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0086-02>

90. Наказ Міністерства фінансів України «Про затвердження Інструкції щодо застосування економічної класифікації видатків бюджету та Інструкції щодо застосування класифікації кредитування бюджету» від 12.03.2012 № 333» (зі змінами). [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0456-12>.



91. Наказ Міністерства фінансів України від 16.07.2008 р. № 943 «Про затвердження Порядку обміну фінансово-економічними даними в інформаційно-телекомунікаційній системі "Фінанси"» – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0713-08>

92. Наказ Міністерства фінансів України від 29.06.2005 р. № 490 «Про затвердження Формату та регламенту обміну інформацією між Міністерством фінансів України та Державним казначейством України у новій редакції» (зі змінами). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://minfin.gov.ua/control/uk/publish>.

93. Наказ Міністерства фінансів України, Державної казначейської служби України та Державної фінансової інспекції України від 01.06.2013 № 569/90/127 «Про затвердження Плану заходів щодо реалізації Стратегії модернізації системи управління державними фінансами».

94. Наказ Міністерства фінансів України 14.07.2006 № 689 «Положення про функціональну підсистему Міністерства фінансів України Єдиної державної інформаційної системи у сфері запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, і фінансуванню тероризму». [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1896-2003-%D0%BF>.

95. Нестеренко О.В. Основні засади забезпечення інформаційної взаємодії автоматизованих інформаційно-аналітичних систем органів державної влади / О.В.Нестеренко //Зв'язок. – 2005. – № 5. – С. 2-6.

96. Нестеренко О.В. Основи побудови автоматизованих інформаційно-аналітичних систем органів державної влади – К.: Наукова думка, 2005. – 628 с.

97. Олійченко І.М. Моделювання інформаційних процесів в органах державної влади // Держава та регіони. Серія: Державне управління Науково-виробничий журнал 2011 р., № 1.

98. Олійник О.В. Організаційно-правові засади захисту інформаційних ресурсів України: Автореф. дис... канд. юрид. наук: 12.00.07 / О.В. Олійник ; Ін-т законодавства Верхов. Ради України. – К., 2006. – С - 20.
99. Опарін В. М. Фінанси (Загальна теорія): Навч. посібник. — 2-ге вид., доп. і перероб. — К.: КНЕУ, 2002. — 240 с.
100. Определение Облачных Вычислений (Драфт) Рекомендации Национального Института Стандартов и Технологий (США). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cloud.sorlik.ru/definition.html>.
101. Паринов С. Информационное общество: контуры будущего, ИЭ-ОПП СО РАН, апрель 2001. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://rvles.ieie.nsc.ru/parinov/shapes.htm>.
102. Партико З. В. Теорія масової інформації та комунікації. Львів: Афіша. – 2008. – С – 292.
103. Пітух, Ігор Романович. Методи організації руху даних в розподілених комп'ютерних системах на основі матричних моделей [Текст] : автореф. дис... канд. техн. наук: 05.13.13 / Пітух Ігор Романович ; Тернопільський національний економічний ун-т. - Т., 2007. - 20 с.
104. Перегудов Ф.И. и др. Системное проектирование АСУ хозяйством области. – М.: Статистика, 1977. – 237 с.
105. Попов В.Д. Информациология и информационная политика. М.: Изд-во РАГС, 2001.
106. Портер М., Международная конкуренция. Конкурент.преимущества стран:Пер.с англ.. М. : Международные отношения , 1993 - 896с.
107. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про формування та виконання Національної програми інформатизації» від 31 серпня 1998 року № 1352. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1352-98-%D0%BF>.

108. Постанова Кабінету Міністрів України від 31 січня 2007 р. N 106 «Про затвердження Порядку розроблення та виконання державних цільових програм» – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/106-2007-%D0%BF>

109. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку складання, розгляду, затвердження та основних вимог до виконання кошторисів бюджетних установ» від 28 лютого 2002 р. № 228. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/228-2002-%D0%BF>.

110. Постанова Кабінету Міністрів України “Про схвалення Стратегії модернізації системи управління державними фінансами” № 888-р, від 17 жовтня 2007 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: - <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/888-2007-%D1%80>.

111. Постанова Кабінету Міністрів України «Про Єдину державну інформаційну систему у сфері запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, і фінансуванню тероризму» від 10.12.2003 № 1896. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1896-2003-%D0%BF>.

112. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку формування та виконання галузевої програми і проекту інформатизації» від 18 грудня 2001 року N 1702 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1702-2001-%D0%BF>.

113. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку формування та виконання регіональної програми і проекту інформатизації» від 12 квітня 2000 року N 644 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/644-2000-%D0%BF>.

114. Постанова Верховної Ради України «Про затвердження Завдань Національної програми інформатизації на 1999-2001 рр.» від 13 липня 1999

року № 914-XIV [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=914-14>.

115. Постанова Верховної Ради України «Про затвердження Завдань Національної програми інформатизації на 2000-2002 рр.» від 6 липня 2000 року № 1851III [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=185114&p=1287604466...>

116. Постанова Верховної Ради України «Про затвердження Завдань Національної програми інформатизації на 2006-2008 рр.» від 4 листопада 2005 року № 1851-III [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=3075-15>.

117. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку державних замовників завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 1999 рік» від 22 березня 1999 р. N 431. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/431-99-%D0%BF>.

118. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку державних замовників завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2000 рік» від 3 серпня 2000 р. N 1213 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1213-2000-%D0%BF>.

119. Почепцов Г.Г. Информационные войны. М.: Рефл-бук, К.: Ваклер, 2000.

120. Преобразование сервисов государственных учреждений с помощью безопасной и совместимой облачной среды. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.cisco.com/web/RU/pdf/services/services\\_cloud\\_enablement\\_white\\_paper\\_public\\_sector.pdf](http://www.cisco.com/web/RU/pdf/services/services_cloud_enablement_white_paper_public_sector.pdf).

121. Проект Постанови Верховної Ради України «Про затвердження Завдань Національної програми інформатизації на 2003-2005 рр.» від 18 липня 2003 року № 4007 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://gska2.rada.gov.ua:7777/pls/zweb\\_n/webproc4\\_2?id=&pf3516=4007&sk1=5](http://gska2.rada.gov.ua:7777/pls/zweb_n/webproc4_2?id=&pf3516=4007&sk1=5)

122. Проект Постанови Верховної Ради України «Про затвердження Завдань Національної програми інформатизації на 2010-2012 рр.» від 25 січня 2010 року № 3268 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://gska2.rada.gov.ua/pls/zweb\\_n/webproc4\\_1?id=&pf3511=33551](http://gska2.rada.gov.ua/pls/zweb_n/webproc4_1?id=&pf3511=33551).

123. Расторгуев С.П. Философия информационной войны. М., 2000.

124. Розпорядження Кабінету Міністрів України "Про вдосконалення структури розпорядників бюджетних коштів" від 31.05.2006 р. N 296-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/296-2006-%D1%80>.

125. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2011 рік, їх державних замовників та обсягів фінансування» від 3 серпня 2011 р. N 740-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/740-2011-%D1%80>.

126. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку державних замовників та обсягів фінансування завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2001 рік» від 18 травня 2001 р. N 208-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/208-2001-%D1%80>.

127. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2002 рік, їх державних замовників та обсягів фінансування» від 13 червня 2002 р. N 323-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/323-2002-%D1%80>.

128. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2003 рік, їх державних замовників та обсягів фінансування» від 17 липня 2003 р. N 414-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/414-2003-%D1%80>.

129. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2004 рік, їх державних замовників та обсягів фінансування» від 27 березня 2004 р. N 181-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/181-2004-%D1%80>.

130. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2005 рік, їх державних замовників та обсягів фінансування» від 9 серпня 2005 р. N 329-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/329-2005-%D1%80>.

131. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2006 рік, їх державних замовників та обсягів фінансування» від 8 листопада 2006 р. N 552-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/552-2006-%D1%80>.

132. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2007 рік, їх державних замовників та обсягів фінансування» від 26 вересня 2007 р. N 805-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/805-2007-%D1%80>.

133. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2008 рік, їх державних замовників та обсягів фінансування» від 27 серпня 2008 р. N 1211-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1211-2008-%D1%80>.

134. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2009 рік, їх державних замовників та обсягів фінансування» від 10 червня 2009 р.

N 636-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/636-2009-%D1%80>.

135. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2010 рік, їх державних замовників та обсягів фінансування» від 15 листопада 2010 р. N 2119-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/2119-2010-%D1%80>.

136. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2011 рік, їх державних замовників та обсягів фінансування» від 3 серпня 2011 р. N 740-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/740-2011-%D1%80>.

137. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку електронного урядування в Україні» від 26 вересня 2011 р. № 1014-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1014-2011-%D1%80>.

138. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції створення та функціонування інформаційної системи електронної взаємодії державних електронних інформаційних ресурсів» від 11 липня 2013 р. № 517-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/517-2013-%D1%80>

139. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про керівника Національної програми інформатизації» від 27 липня 2011 р. N 718-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/718-2011-%D1%80>.

140. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 14 вересня 2002 р. N 538-р «Про схвалення Концепції застосування програмно-цільового методу в бюджетному процесі» – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/538-2002-%D1%80>

141. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 24 жовтня 2007 р. № 911-р «Про схвалення Стратегії застосування міжнародних стандартів фінансової звітності в Україні». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/911-2007-%D1%80>.

142. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 09.03.2011 № 190-р «Про схвалення Стратегії розвитку системи запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, або фінансуванню тероризму на період до 2015 року». Електронний ресурс – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/190-2011-%D1%80>.

143. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про перерозподіл деяких видатків державного бюджету, передбачених Державному агентству з питань науки, інновацій та інформатизації на 2011 рік» від 7 листопада 2011 р. N 1187-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1187-2011-%D1%80>.

144. Розпутенко І.В. Державні фінанси. навч.-метод. посіб. (для самост. вивч. слухачами дисципліни «Державне управління в економічній сфері»). – К.: НАДУ 2008. – 64 с.).

145. Романчиков В.І. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. К.: Центр учбової літератури, 2007. — С. 162 (254 с.).

146. Саати Т.Л. Элементы теории массового обслуживания и ее приложения / Т.Л. Саати. — М.: Сов. радио, 1971. — 520 с.

147. 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.



148. Сендзюк М.А. Інформаційні системи в державному управлінні: Навч. посібник. К.: КНЕУ, 2004. — 339с.
149. Сендзюк М.А. Інформаційні системи і технології в економіці : навч. посіб./ Сендзюк М.А., Вітер М.Б. – К. : КНЕУ, 2011, -- 442с.
150. Семиноженко В. Інформаційне суспільство – основа сучасної держави: Науково-практична конференція за міжнародною участю “Дні інформаційного суспільства - 2012”, 24-25 квітня 2012 р.
151. Сенченко В. Р. Інформаційні технології підтримки процесів контролю виконання державного бюджету [Текст]: дис.... канд. техн. наук : 05.13.06 / Сенченко Вячеслав Родіонович ; НАН України, Ін-т пробл. реєстрації інформації. - К., 2009. - 201, [1] арк.
152. Сенченко В.Р. Інформаційно-аналітична технологія підтримки контролю виконання державного бюджету // Реєстрація, зберігання і обробка даних, Київ, 2002. том 4, №4, 35 - 47 с.
153. Синюгіна Н.В. Фінансовий моніторинг в системі взаємодії суб'єктів господарювання на фінансових ринках: автореф. дис. канд. екон. наук, Харк. нац. екон. ун-т. - Х., 2011. - 20 с.
154. Ситник В. Ф., Орленко Н. С. Імітаційне моделювання. - К.: КНЕУ, 1998.-232 с.
155. Ситник В.Ф. Моделювання ключових показників (індикаторів) діяльності підприємства / В. Ф. Ситник, Л. І. Гончар, Б. О. Тішков ; Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана // Моделювання та інформаційні системи в економіці : зб. наук. пр. – К. : КНЕУ, 2006. – Вип. 74. – С. 78-88.
156. Ситник В.Ф. Системи підтримки прийняття рішень : навч. посібник / В. Ф. Ситник ; Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана. – К. : КНЕУ, 2004. – 614 с.
157. Советов Б.Я. Моделирование систем / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. – М. : Высш. шк., 2001. – 343 с.

158. Суслів О.П. Концептуальний підхід к розроботке моделей индикативного планирования / О.П. Суслів // Информатизация на Украине: сб. науч. трудов. – К.: Головной НИИ проблем информатики Минэкономки Украины. – 1991. – С. 107 – 111.

159. Словник іншомовних слів: 23000 слів та термінологічних словосполучень / Уклад. Л.О.Пустовіт та ін. – К.: Довіра, 2000. – 1018 с.

160. Стеценко, І.В. Моделювання систем: навч. посіб. [Електронний С 79 ресурс, текст] / І.В. Стеценко ; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. - Черкаси : ЧДТУ, 2010. - 399 с.

161. 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..

162. Тищенко О.В. Єдиний інформаційний простір державного фінансового моніторингу України / О.В. Тищенко // Академічний огляд. Економіка та підприємництво: Наук. журнал. – 2013. – № 1 (38) – С.61-66.

163. 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.

164. Тищенко О.В. 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.

165. 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.

166. Тищенко О.В. 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.

167. 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.

168. 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.

169. 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.

170. 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.

171. 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.

172. 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.

173. Тищенко О.В. Сучасні підходи до формування єдиного інформаційного простору в системі управління державними фінансами України / О.В.

Тищенко // Анализ, моделирование, управление, развитие экономических систем (АМУР-2012): материалы Міжн. школи-симпозіуму, 17-23 вересня 2012. – Севастополь, 2012. – С. 345-348.

174. Тищенко О.В. Формирование единого информационного пространства органов государственной власти Украины в сфере финансового мониторинга / М.Б. Вітер, М.А. Сендзюк, О.В. Тищенко // Информатизация общества: социально-экономические, социо-культурные и международные аспекты: материалы III международной научно-практической конференции, 15–16 января 2013. – Прага, 2013. – С. 46-49.

175. Указ Президента України «Про затвердження Положення про Державне агентство з питань науки, інновацій та інформатизації України» від 8 квітня 2011 року N 437/2011. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/437/2011>.

176. Указ Президента Про положення про Міністерство фінансів України від 8 квітня 2011 року N 446/2011 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/446/2011>.

177. Указ Президента України від 13.04.2011 № 466/2011 «Положення про Державну службу фінансового моніторингу України». Електронний ресурс – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/466/2011>.

178. Управління державним бюджетом України : підручник / колектив авторів [заг. редакція М. Я. Азарова]. — К. : Міністерство фінансів України, 2010. — 816 с.

179. Управління фінансами // Под ред. В. В. Ковальова. — 2-е вид. — М. : Проспект, 2004. — С. 36-59.

180. Федеральная государственная информационная система (АИС) "Финансы". Електронний ресурс – Режим доступу: <http://www.minfin.ru/ru/ministry/ais/>.

181. Фінанси: курс для фінансистів: Навч. посіб./ За ред. В.І.Оспіщева . –К.: Знання, 2008.- 567 с.

182. Філософський енциклопедичний словник / НАН України; Інститут філософії ім. Г.С.Сковороди / В.І. Шинкарук (голова редкол.). – К.: Абрис, 2002. – 742 с.
183. Фурман Р. Формування інформаційного простору в Україні: аналіз категоріально-понятійного апарату / Державне управління та місцеве самоврядування. – Вип. № 1(1). – 2009. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.dridu.dp.ua/vidavnictvo/2009/2009-01\(1\)/Furman.pdf](http://www.dridu.dp.ua/vidavnictvo/2009/2009-01(1)/Furman.pdf).
184. Цихан, Т. В. Кластерная теория экономического развития / Т. В. Цихан // Теория и практика управления. – 2003. – № 5. – С. 6–17.
185. Чуніхіна Л.М. Первинний фінансовий моніторинг в банках України як засіб запобігання легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом: дис. канд. юрид. наук: / Київський національний ун-т внутрішніх справ України. - К., 2007. - 225 арк.
186. Шарапов О.Д., Дербенцев В.Д., Семьонов Д.Є. Економічна кібернетика: навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2004. — 231 с.
187. Шарапов О. Д. Системний аналіз. / Шарапов О. Д., Терехов Л. Л., Сіднев С. П. - К.: Вища шк., 1993. -303 с.
188. Шарапов, О. Д. Системний аналіз [Текст] : Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисципліни / О. Д. Шарапов, В. Д. Дербенцев, Д. Є. Семьонов. - К. : КНЕУ, 2003. - 154 с.
189. Шорин В.Г. Автоматизированные системы управления. М. «Знание», 1973, 320 с.
190. Ямчук А.В. Деякі питання побудови інноваційно-інформаційних кластерів // А.В. Ямчук / Проблеми науки. – 2012. – № 4. – С. 10-15.
191. A. Di Maio. Danish Government Bets on Web Services. – Gartner Research. – 2003, March 21. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.bus.umich.edu/KresgePublic/Journals/Gartner/research/113800/113842/113842.pdf>

192. Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://aws.amazon.com/ec2/>.
193. Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) [Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://aws.amazon.com/s3/>.
194. Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC). [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://aws.amazon.com/vps/>.
195. Attinger M.L. Integrated Information Management: A Real World? - theory. - Records Management Quarterly. - 1993, July. Vol. 27, № 3, - P. 12-16, 30-31.
196. Berg, L. van den. Growth Clusters in European Cities: An Integral Approach / L. van den Berg // Urban Studies. – 2001. – Vol. 38, № 1. – P. 186–205.
197. Carl Hewitt. ORGs for Scalable, Robust, Privacy-Friendly Client Cloud Computing // IEEE Internet Computing. —2008.— Vol. 12, N 5. — P. 96-99.
198. EIF and IDA eLink: advancing e-government interoperability at pan-European level. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://ec.europa.eu/idabc/en/document/2358.html>.
199. e-Government Interoperability Framework (e-GIF). [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://xml.coverpages.org/egif-UK.html>
200. Federal Enterprise Architecture (FEA). [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.whitehouse.gov/omb/e-gov/fea/>
201. Fedlink [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.finance.gov.au/collaboration-services-skills/fedlink/>
202. Foster I. The Anatomy of the Grid: Enabling Scalable Virtual Organizations [Электронный ресурс]/ I. Foster, C. Kesselman and S. Tuecke // International Journal of High Performance Computing Applications. — 2001. — Vol. 15, N 3. — P. 200-222. — Режим доступа: [www.globus.org/research/papers/anatomy.pdf](http://www.globus.org/research/papers/anatomy.pdf).

203. GFD-I.080. Open Grid Services Architecture. Version 1.5. — 2006. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ogf.org/documents/GFD.80.pdf>.
204. Grid — Інші національні Grid [Електронний ресурс] — Режим доступу: [http://grid.kpi.ua/index.php?option=com\\_content&task=view&id=20&Itemid=49&lang=ua](http://grid.kpi.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=20&Itemid=49&lang=ua).
205. Graham S. Building Web Services with Java: Making Sense of XML, SOAP, WSDL, and UDDI. –[2nd ed. ] / Graham S., Davis D., Simeonov S. [et al.) // SAMS. — 2005. — 816 p.
206. “Hermes - the IT systemsupportingtheSwedishbudgetprocess” [Електронний ресурс] – Режим доступу:<http://www.esv.se/>.
207. Integrated Financial Management Information Systems: A Practical Guide [Електронний ресурс] The Louis Berger Group, Inc. and Development Alternatives, Inc. the United States Agency for International Development – Режим доступу: [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNADK595.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADK595.pdf).
208. ISO 15926 Reference Data Engineering Methodology. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.infowebml.ws/techinvestlab/index.htm>.
209. Luis Guijarro Interoperability frameworks and enterprise architectures in e-government initiatives in Europe and the United States, Government Information Quarterly, Volume 24, Issue 1, January 2007, Pages 89–101.
210. Kuhlen R. Informations markt. - Konstanz, 1995.
211. M. D. Mesarović General Systems Theory: Mathematical Foundations / M. D. Mesarović, Y. Takahara. – New York: Academic Press, 1970.
212. M. D. Mesarovic Theory of hierarchical, multilevel systems / M. D. Mesarovic, D. Macko and Y. Takahara. – New York: Academic Press, 1970. – 294 pp.
213. Peng Liu, Amit Chetal, Trust-based Secure Information Sharing between Federal Government Agencies, Journal of the American Society for Information Science and Technology, 56(3): 283-298.

214. Simmie, J. *Innovative Cities* / J. Simmie. – N.Y. : Routledge. – 2001. – 272 p.
215. The Digital Agenda for Europe (DAE) 2020 Initiative. Электронный ресурс – Режим доступа: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/our-goals>.



## ДОДАТОК А

**Розвиток інформаційних систем Міністерства фінансів України  
згідно з Національною програмою інформатизації**

| <b>Нормативний документ</b>  | <b>Завдання (проект)</b>   | <b>Обсяги фінансування (держбюджет), тис. грн</b> | <b>Очікувані результати</b>   |
|--|--|---|---|
| 1  | 2  | 3   | 4   |
| Постанова Кабміну «Про затвердження переліку державних замовників завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 1999 рік» від 22 березня 1999 р. N 431                              | Створити систему інформаційно-аналітичного забезпечення фінансової системи | 1000  | Типова система обліку, аналізу, контролю та управління бюджетними ресурсами місцевих органів виконавчої влади   |
| Постанова Кабміну «Про затвердження переліку державних замовників завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2000 рік» від 3 серпня 2000 р. N 1213                               | Створити систему інформаційно-аналітичного забезпечення фінансової системи | 1000  | Локальна мережа центрального апарату Мінфіну, як елемент структурованої мережі Будинку Уряду; єдине телекомунікаційне середовище Мінфіну, ГоловокРУ і Державного казначейства |
| Розпорядження Кабміну «Про затвердження переліку державних замовників та обсягів фінансування завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2001 рік» від 18 травня 2001 р. N 208-р | Створити систему інформаційно-аналітичного забезпечення фінансової системи | 250   | Пілотний проект автоматизованої системи фінансових розрахунків центрального апарату Мінфіну   |
| Розпорядження Кабміну «Про затвердження переліку завдань (проектів) Національної   | Створити систему інформаційно-аналітичного забезпечення фінансової системи | 200   | Програмно-апаратні комплекси системи  |

Продовж. додатку А

| 1  | 2   | 3 | 4  |
|--|---|---|--|
| програми інформатизації на 2002 рік, їх державних замовників та обсягів фінансування» від 13 червня 2002 р. N 323-р  |   |   |  |
|  | Створити інформаційно-аналітичну систему фінансових органів (за окремою програмою)                | - |  |
| Розпорядження Кабміну «Про затвердження переліку завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2003 рік, їх державних замовників та обсягів фінансування» від 17 липня 2003 р. N 414-р.                           | Створити автоматизовану інформаційно-аналітичну систему фінансових органів (за окремою програмою) | - | Інформаційно-аналітична система «Місцеві бюджети»; системи адміністрування інформаційно-телекомунікаційної мережі та резервного зберігання інформації у центральному апараті Мінфіну   |
| Розпорядження Кабміну «Про затвердження переліку завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2004 рік, їх державних замовників та обсягів фінансування» від   | Створити автоматизовану інформаційно-аналітичну систему фінансових органів (за окремою програмою) | - | Автоматизована інформаційно-аналітична система «Державний бюджет»; інформаційна система ведення місцевих бюджетів; модернізація системи електронного діловодства та впровадження елементів електронного документообігу   |
| 27 березня 2004 р. N 181-р Розпорядження Кабміну «Про затвердження переліку завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2005 рік, їх державних замовників та обсягів фінансування» від 9 серпня 2005 р. N 329-р | Створити автоматизовану інформаційно-аналітичну систему фінансових органів (за окремою програмою) | - | Автоматизована інформаційно-аналітична система «Державний бюджет з інтеграцією інформаційних ресурсів Мінфіну, Державного казначейства, Державної податкової адміністрації, Держмитслужби, ГоловокРУ; впровадження у 27 обласних та 250 районних фінансових органах типової системи планування та виконання бюджетів |

Продовж. додатку А

| 1  | 2  | 3 | 4  |
|--|--|---|--|
| Розпорядження Кабміну «Про затвердження переліку завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2006 рік, їх державних замовників та обсягів фінансування» від 8 листопада 2006 р. N 552-р | Створити автоматизовану інформаційно-аналітичну систему фінансових і фіскальних органів (за окремою програмою) | - | Автоматизовані інформаційні системи «Державний бюджет» та «Місцеві бюджети» єдина база даних та система обміну інформацією   |
| Розпорядження Кабміну «Про затвердження переліку завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2007 рік, їх державних замовників та обсягів фінансування» від 26 вересня 2007 р. N 805-р  | Створити автоматизовану інформаційно-аналітичну систему фінансових і фіскальних органів (за окремою програмою) | - | Автоматизація процесу збору показників від фінансових органів усіх рівнів; перша черга центру обробки даних та система обміну даними інформаційно-аналітичного центру Мінфіну; дослідна експлуатація єдиної бази даних про показники фінансово-економічного сектору економіки; автоматизація діяльності органів державної податкової служби; супроводження та розвиток автоматизованої системи «Казна»; розвиток інформаційно-аналітичної системи органів державної контрольно-ревізійної служби; впровадження електронного документообігу в регіональних підрозділах державної контрольно-ревізійної служби |
| Розпорядження Кабміну «Про затвердження переліку завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2008 рік, їх державних замовників та обсягів фінансування» від 27 серпня 2008 р. N 1211-р  | Створити автоматизовану інформаційно-аналітичну систему фінансових і фіскальних органів (за окремою програмою) | - | Система інформаційно-аналітичного забезпечення бюджетного процесу створення інформаційної інфраструктури системи управління державними фінансами забезпечення функціонування та розвитку автоматизованої інформаційно-аналітичної системи державної податкової служби; удосконалення інформаційно-аналітичної системи Державного казначейства; впровадження сучасних інформаційних технологій в діяльність органів державної контрольно-ревізійної служби  |

## Продовж. додатку А

| 1  | 2  | 3 | 4   |
|--|--|---|---|
|  | Здійснити заходи, пов'язані з модернізацією системи управління державними фінансами (за окремою програмою)     | - | Інформаційне, інформаційно-аналітичне та технічне забезпечення модернізації системи управління державними фінансами   |
| Розпорядження Кабміну «Про затвердження переліку завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2009 рік, їх державних замовників та обсягів фінансування» від 10 червня 2009 р. N 636-р     | Створити автоматизовану інформаційно-аналітичну систему фінансових і фіскальних органів (за окремою програмою) | - | Забезпечення функціонування автоматизованих систем «Держбюджет», «Місцеві бюджети» та регіональних фінансових органів; удосконалення системи захисту інформації; програмне забезпечення для складання, зведення, аналізу періодичної фінансової звітності та обліку фінансування; система електронного цифрового підпису Державного казначейства; забезпечення функціонування |
|  | Здійснити заходи, пов'язані з модернізацією системи управління державними фінансами (за окремою програмою)     | - | інформаційно-аналітичної системи органів державної контрольно-ревізійної служби Забезпечення функціонування автоматизованої системи фінансового менеджменту «Проект модернізації державних фінансів»; модернізація системи управління державними фінансами, зокрема прикладного програмного забезпечення, апаратного забезпечення та мережевого обладнання                    |
| Розпорядження Кабміну «Про затвердження переліку завдань (проектів) Національної програми інформатизації на 2010 рік, їх державних замовників та обсягів фінансування» від 15 листопада 2010 р. N 2119-р | Створити автоматизовану інформаційно-аналітичну систему фінансових і фіскальних органів (за окремою програмою) | - | Забезпечення функціонування та розвитку автоматизованих інформаційно-аналітичних систем Мінфіну, державної податкової служби та Державного казначейства; забезпечення функціонування інформаційно-аналітичної системи органів державної контрольно-ревізійної служби.   |
|  | Здійснити заходи, пов'язані з модернізацією системи управління державними фінансами (за окремою програмою)     | - | Прикладне програмне забезпечення системи управління державними фінансами; інсталяція центральних серверів.  |

## ДОДАТОК Б

## Перелік довідників і класифікаторів, які використовуються в АІС „Держбюджет”

| Назва довідника                     | Короткий опис довідника  | Відповідальний підрозділ                                 | Технічний виконавець                        |
|-------------------------------------|--|--|---|
| 1                                   | 2  | 3  | 4   |
| DOV_KEK<br>DOV_KEK_PROJ             | Економічна класифікація видатків затверджена та проектна                               | 03193 Відділ методології бюджетного процесу              | 03193 Відділ методології бюджетного процесу |
| DOV_KKK<br>DOV_KKK_PROJ             | Класифікації кредитування затверджена та проектна                                      | 03193 Відділ методології бюджетного процесу              | 03193 Відділ методології бюджетного процесу |
| DOV_KEK_SH                          | Скорочена економічна класифікація  | 03193 Відділ методології бюджетного процесу              | 03193 Відділ методології бюджетного процесу |
| DOV_KEK_KEK_SH                      | Довідник співставлення економічної класифікації та скороченої економічної класифікації | 03193 Відділ методології бюджетного процесу              | 03193 Відділ методології бюджетного процесу |
| DOV_KFKV                            | Довідник нової функціональної класифікації   | 03193 Відділ методології бюджетного процесу              | 03193 Відділ методології бюджетного процесу |
| DOV_TAX<br>DOV_TAX_PROJ             | Скорочена класифікація доходів затверджена та проектна                                 | 03120 Управління доходів                                 | 03193 Відділ методології бюджетного процесу |
| DOV_TAX_TOTAL<br>DOV_TAX_TOTAL_PROJ | Повна класифікація доходів затверджена та проектна                                     | 03120 Управління доходів                                 | 03193 Відділ методології бюджетного процесу |
| DOV_FIN_BR<br>DOV_FIN_BR_PROJ       | Класифікація фінансування за борговими зобов'язаннями затверджена та проектна          | 05600 Управління планування та аналізу боргової політики | 03193 Відділ методології бюджетного процесу |
| DOV_FIN_CR<br>DOV_FIN_CR_PROJ       | Класифікація фінансування за типом кредитора затверджена та проектна                   | 05600 Управління планування та аналізу боргової політики | 03193 Відділ методології бюджетного процесу |

## Продовж. додатку Б

| 1                            | 2  | 3  | 4  |
|------------------------------|--|--|--|
| DOV_FIN_TAX                  | Співвідношення кодів класифікації доходів та фінансування  | 03193 Відділ методології бюджетного процесу                      | 03193 Відділ методології бюджетного процесу                      |
| DOV_KFKV_MB                  | Тимчасова класифікація видатків та кредитування місцевих бюджетів  | 11000 Департамент місцевих бюджетів                              | 03193 Відділ методології бюджетного процесу                      |
| DOV_KFKV_MB_KFKV             | Довідник співвідношення тимчасової класифікації видатків місцевих бюджетів та нової функціональної класифікації                | 11000 Департамент місцевих бюджетів                              | 03193 Відділ методології бюджетного процесу                      |
| DOV_KPKV<br>DOV_KPKV__PROJ   | Програмна класифікація видатків затверджена та проектна  | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики |
| DOV_KPKV_KFKV                | Довідник співставлення КПКВ і КФК (нової)  | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики |
| DOV_KPKV_KPKV                | Довідник співвідношення кодів програмної класифікації та кодів програмної класифікації, суми по яким відносяться до надходжень | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики |
| DOV_DKPKV<br>DOV_DKPKV__PROJ | Довідник державних програм   | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики |
| DOV_CPKV                     | Довідник цільових програм  | ГРК  | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики |

Продовж. додатку Б

| 1                                    | 2  | 3  | 4  |
|--------------------------------------|--|--|--|
| DOV_DEPT_KPKV                        | Довідник співвідношення програмної класифікації та відповідальних структурних підрозділів            | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики |
| DOV_TAX_KFKV                         | Довідник співвідношення кодів класифікації доходів та функціональної класифікації (вилучення)        | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики |
| DOV_KPKV_TAX                         | Довідник співвідношення кодів класифікації доходів та програмної класифікації (дотації та субвенції) | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики |
| DOV_KVK                              | Довідник кодів відомчої класифікації   | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики |
| DOV_DEPT_KVK                         | Довідник співвідношення головних розпорядників коштів та відповідальних структурних підрозділів      | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики |
| DOV_D3                               | Довідник прив'язки кодів КЕК та КПКВ/КФКВ до показників, по яким формується Додаток №3               | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики |
| DOV_ARTICLE_LAW<br>DOV_ARTICLE_LAW_S | Довідник статей Закону України „Про державний бюджет України”  | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики |
| DOV_DEV                              | Довідник груп видатків (блоків)  | 03191 Відділ планування державного бюджету та                    | 03191 Відділ планування державного                               |

Продовж. додатку Б

| 1                     | 2   | 3  | 4  |
|-----------------------|---|--|--|
|                       |   | бюджетної політики                               | бюджету та бюджетної політики  |
| DOV_REVENUE           | Код відомства уповноваженого за збір доходів                                      | 03120 Управління доходів                         | 03120 Управління доходів   |
| DOV_DEPT_TAX          | Довідник співвідношення структурних підрозділів, які відповідають за коди доходів | 03120 Управління доходів                         | 03193 Відділ методології бюджетного процесу                          |
| DOV_TAX_KOSH          | Довідник доходів, що входять до кошиків бюджету                                   | 03120 Управління доходів                         | 03120 Управління доходів   |
| DOV_OBL               | Довідник областей   | 11000 Департамент місцевих бюджетів              | 08130 Відділ адміністрування та супроводження центральної бази даних |
| DOV_TREAS_REGION      | Казначейський довідник TL_TERRA   | УДК в областях                                   | 08130 Відділ адміністрування та супроводження центральної бази даних |
| DOV_BUDG              | Довідник кодів місцевих бюджетів  | 11000 Департамент місцевих бюджетів, ГФУ         | 08130 Відділ адміністрування та                                      |
|                       |   | області  | супроводження центральної бази даних                                 |
| DOV_BUDG_TREAS_REGION | Довідник співвідношення казначейських номерів бюджетів та кодів бюджету           | 11000 Департамент місцевих бюджетів, ГФУ області | 08130 Відділ адміністрування та супроводження центральної бази даних |
| DOV_DEPT              | Довідник структурних підрозділів  | 07200 Управління кадрів і навчальних закладів    | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики     |



Продовж. додатку Б

| 1                     | 2   | 3  | 4   |
|-----------------------|---|--|---|
| DOV_STAFF             | Довідник працівників мінфіну  | 07200 Управління кадрів і навчальних закладів                    | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики<br>08120 Відділ впровадження та супроводження автоматизованих систем |
| DOV_POST              | Довідник посад  | 07200 Управління кадрів і навчальних закладів                    | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики  |
| DOV_CATEG_ST          | Довідник категорій працівників  | ГРК, галузеві підрозділи   | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики  |
| DOV_DEPT_CATEG_ST     | Довідник співвідношення структурних підрозділів та категорій працівників                | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики  |
| DOV_ACTIV_RESULT      | Довідник результативних показників  | ГРК, галузеві підрозділи   | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики  |
| DOV_DEPT_ACTIV_RESULT | Довідник співвідношення структурних підрозділів та результативних показників та функції | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики  |
| DOV_UNIT              | Довідник одиниць виміру   | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики | 03191 Відділ планування державного бюджету та бюджетної політики  |

## ДОДАТОК В

### Структура довідників і класифікаторів, які використовуються в АІС „Держбюджет”

#### Таблиця В. 1. Перелік довідників

| DOV_KEK     |               | Економічна класифікація видатків |        |   |
|-------------|---------------|----------------------------------|--------|---|
| COLUMN_NAME | TYPE          | COMMENTS                         | CONSTR | Примітка  |
| KEK_ID      | NUMBER        | ПК КЕК                           | PK, NN |   |
| KEK         | NUMBER(4,0)   | КЕКВ                             | NN     |   |
| NAME        | VARCHAR2(250) | Назва КЕКВ                       | NN     |   |
| NAME_L      | VARCHAR2(600) | Повна назва КЕК                  | NN     |   |
| KEK_REL     | NUMBER(4,0)   | Код групуючого КЕКВ              | NN     |   |
| RAZD        | NUMBER(1,0)   | Рівень коду в ієрархії           | CH, NN | 1,2,3,4   |
| IS_DET      | NUMBER(1,0)   | Ознака (детальний_групуючий)     | CH, NN | 0-групуючий, 1-детальний  |
| EXIST       | NUMBER(1,0)   | Ознака існуючого запису          | CH, NN | 0-не існує, 1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |
| PRIM        | VARCHAR2(200) | Примітка                         |        |   |

#### Таблиця В. 2. Перелік довідників

| DOV_KPKV    |                | Програмна класифікація видатків |        |   |
|-------------|----------------|---------------------------------|--------|---|
| COLUMN_NAME | TYPE           | COMMENTS                        | CONSTR | Примітка  |
| KPKV_ID     | NUMBER         | ПК КПКВ                         | PK, NN |   |
| KPKV        | NUMBER(7,0)    | КПКВ                            | NN     |   |
| NAME        | VARCHAR2(250)  | Назва                           | NN     |   |
| NAME_L      | VARCHAR2(600)  | Назва (повна)                   | NN     |   |
| RAZD        | NUMBER(1,0)    | Тип коду програми               | CH, NN | 1,2,3,4   |
| KPKV_REL    | NUMBER(7,0)    | Код групуючого КПКВ             | NN     |   |
| IS_DET      | NUMBER(1,0)    | Ознака (детальний_групуючий)    | CH, NN | 0-групуючий, 1-детальний  |
| EXIST       | NUMBER(1,0)    | Ознака існуючого запису         | CH, NN | 0-не існує, 1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |
| PRIM        | VARCHAR2(1000) | Примітка                        |        |   |

#### Таблиця В. 3. Перелік довідників

| DOV_TAX          |             | Класифікація доходів           |             |               |
|------------------|-------------|--------------------------------|-------------|---------------|
| 1<br>COLUMN_NAME | 2<br>TYPE   | 3<br>COMMENTS                  | 4<br>CONSTR | 5<br>Примітка |
| TAX_ID           | NUMBER      | ПК доходу                      | PK, NN      |               |
| TAX              | NUMBER(8,0) | Код класифікації доходів (ККД) | NN          |               |

| 1       | 2              | 3                            | 4      | 5   |
|---------|----------------|------------------------------|--------|---|
| NAME    | VARCHAR2(250)  | Назва доходу                 | NN     |   |
| NAME_L  | VARCHAR2(600)  | Назва (повна)                | NN     |   |
| TAX_REL | NUMBER(8,0)    | Групуючий код                | NN     |   |
| RAZD    | NUMBER(1,0)    | Рівень коду в ієрархії       | CH, NN | 1,2,3,4   |
| IS_DET  | NUMBER(1,0)    | Ознака (детальний_групуючий) | CH, NN | 0-групуючий, 1-детальний  |
| EXIST   | NUMBER(1,0)    | Ознака існуючого запису      | CH, NN | 0-не існує, 1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |
| PRIM    | VARCHAR2(1000) | Примітка                     |        |   |

Таблиця В. 4. Перелік довідників

| DOV_FIN_BR  |                | Класифікація фінансування за борговими зобов'язаннями |        |   |
|-------------|----------------|---|--------|---|
| COLUMN_NAME | TYPE           | COMMENTS  | CONSTR | Примітка  |
| KF_ID       | NUMBER         | ПК фінансування                                       | PK, NN |   |
| KF          | NUMBER(6)      | Код джерела фінансування                              | NN     |   |
| NAME        | VARCHAR2(250)  | Назва джерела фінансування                            | NN     |   |
| NAME_L      | VARCHAR2(600)  | Назва (повна)   | NN     |   |
| KF_REL      | NUMBER(6)      | Групуючий код   | NN     |   |
| RAZD        | NUMBER(1)      | Рівень коду в ієрархії                                | CH, NN | 1,2,3,4   |
| IS_DET      | NUMBER(1)      | Ознака (детальний_групуючий)                          | CH, NN | 0-групуючий, 1-детальний  |
| EXIST       | NUMBER(1)      | Ознака існуючого запису                               | CH, NN | 0-не існує, 1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |
| PRIM        | VARCHAR2(1000) | Примітка  |        |   |

Таблиця В. 5. Перелік довідників

| DOV_FIN_CR  |                | Класифікація фінансування за типом кредитора |        |   |
|-------------|----------------|--|--------|---|
| COLUMN_NAME | TYPE           | COMMENTS                                     | CONSTR | Примітка  |
| KF_ID       | NUMBER         | ПК фінансування                              | PK, NN |   |
| KF          | NUMBER(6)      | Код джерела фінансування                     | NN     |   |
| NAME        | VARCHAR2(250)  | Назва джерела фінансування                   | NN     |   |
| NAME_L      | VARCHAR2(600)  | Назва (повна)                                | NN     |   |
| KF_REL      | NUMBER(6)      | Групуючий код                                | NN     |   |
| RAZD        | NUMBER(1)      | Рівень коду в ієрархії                       | CH, NN | 1,2,3,4   |
| IS_DET      | NUMBER(1)      | Ознака (детальний_групуючий)                 | CH, NN | 0-групуючий, 1-детальний  |
| EXIST       | NUMBER(1)      | Ознака існуючого запису                      | CH, NN | 0-не існує, 1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |
| PRIM        | VARCHAR2(1000) | Примітка                                     |        |   |

**Таблиця В. 6. Перелік довідників**

| <b>DOV_KKK</b> |                | <b>Довідник кодів класифікації кредитування (ККК)</b> |        |  |
|----------------|----------------|---|--------|--|
| COLUMN_NAME    | TYPE           | COMMENTS  | CONSTR | Примітка   |
| KKK_ID         | NUMBER         | ПК ККК  | PK, NN |  |
| KKK            | NUMBER(4)      | ККК   | NN     |  |
| NAME           | VARCHAR2(250)  | Назва ККК   | NN     |  |
| NAME_L         | VARCHAR2(600)  | Повна назва ККК                                       | NN     |  |
| KKK_REL        | NUMBER(4)      | Код групуючого ККК                                    | NN     |  |
| RAZD           | NUMBER(1)      | Рівень коду в ієрархії                                | CH, NN | 1,2,3,4  |
| IS_DET         | NUMBER(1)      | Ознака (детальний групуючий)                          | CH, NN | 0-групуючий,1-детальний  |
| EXIST          | NUMBER(1)      | Ознака існуючого запису                               | CH, NN | 0-не існує,1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |
| PRIM           | VARCHAR2(1000) | Примітка  |        |  |

**Таблиця В. 7. Перелік довідників**

| <b>DOV_KVK</b> |                | <b>Довідник кодів відомчої класифікації</b> |        |  |
|----------------|----------------|---|--------|--|
| COLUMN_NAME    | TYPE           | COMMENTS                                    | CONSTR | Примітка   |
| KVK_ID         | NUMBER         | ПК КВК                                      | PK,NN  |  |
| KVK            | NUMBER(3)      | Код за відомчою класифікацією               | NN     |  |
| NAME           | VARCHAR2(250)  | Назва КВК                                   | NN     |  |
| NAME_L         | VARCHAR2(600)  | Назва КВК (повна)                           | NN     |  |
| ADR            | VARCHAR2(200)  | Адреса                                      |        |  |
| EXIST          | NUMBER(1)      | EXIST                                       | NN,CH  | 0-не існує,1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |
| PRIM           | VARCHAR2(1000) | Примітка                                    |        |  |

**Таблиця В. 8. Перелік довідників**

| <b>DOV_KFK</b> |                | <b>Довідник функціональної класифікації видатків (КФК)</b> |        |  |
|----------------|----------------|--|--------|--|
| COLUMN_NAME    | TYPE           | COMMENTS   | CONSTR | Примітка   |
| KFK_ID         | NUMBER         | ПК КФК   | PK,NN  |  |
| KFK            | NUMBER(6)      | КФК  | NN     |  |
| NAME           | VARCHAR2(250)  | Назва КФК  | NN     |  |
| NAME_L         | VARCHAR2(600)  | Назва (повна)  | NN     |  |
| KFK_REL        | NUMBER(6)      | Групуючий код  | NN     |  |
| RAZD           | NUMBER(1)      | Рівень коду в ієрархії                                     | NN,CH  | 1,2,3,4  |
| IS_DET         | NUMBER(1)      | Ознака (детальний групуючий)                               | NN,CH  | 0-групуючий,1-детальний  |
| EXIST          | NUMBER(1)      | EXIST  | NN,CH  | 0-не існує,1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |
| PRIM           | VARCHAR2(1000) | Примітка   |        |  |

**Таблиця В. 9. Перелік довідників**

| <b>DOV_KFKV</b> |                | <b>Довідник нової функціональної класифікації (КФКВ)</b> |        |  |
|-----------------|----------------|--|--------|--|
| COLUMN_NAME     | TYPE           | COMMENTS   | CONSTR | Примітка   |
| KFK_ID          | NUMBER         | ПК КФКВ  | PK,NN  |  |
| KFK             | NUMBER(4)      | КФКВ   | NN     |  |
| NAME            | VARCHAR2(250)  | Назва КФКВ   | NN     |  |
| NAME_L          | VARCHAR2(600)  | Назва КФКВ (повна)                                       | NN     |  |
| RAZD            | NUMBER(1)      | Код розділу  | NN,CH  | 1,2,3,4  |
| KFK_REL         | NUMBER(4)      | Код групуючого КФКВ                                      | NN     |  |
| IS_DET          | NUMBER(1)      | Ознака детального коду                                   | NN,CH  | 0-групуючий,1-детальний  |
| EXIST           | NUMBER(1)      | EXIST  | NN,CH  | 0-не існує,1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |
| PRIM            | VARCHAR2(1000) | Примітка   |        |  |

**Таблиця В. 10. Перелік довідників**

| <b>DOV_DEV</b> |               | <b>Довідник груп видатків (блоків)</b> |        |  |
|----------------|---------------|--|--------|--|
| COLUMN_NAME    | TYPE          | COMMENTS                               | CONSTR | Примітка   |
| DEV_ID         | NUMBER(32)    | ПК напрямку розвитку                   | PK,NN  |  |
| DEV            | NUMBER(2)     | Напряму розвитку                       | NN     |  |
| NAME           | VARCHAR2(250) | Назва                                  | NN     |  |
| NAME_L         | VARCHAR2(600) | Назва (повна)                          | NN     |  |
| EXIST          | NUMBER(1)     | EXIST                                  | NN,CH  | 0-не існує,1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |

**Таблиця В. 11. Перелік довідників**

| <b>DOV_KPKV_KFK</b> |           | <b>Довідник співставлення КПКВ і КФК (діючої до 2002)</b> |          |  |
|---------------------|-----------|---|----------|--|
| COLUMN_NAME         | TYPE      | COMMENTS  | CONSTR   | Примітка   |
| KPKV_ID             | NUMBER    | ПК  | PK,NN,FK |  |
| KFK_ID              | NUMBER(6) | ПК  | PK,NN,FK |  |
| EXIST               | NUMBER(1) | Ознака існуючого запису                                   | NN,CH    | 0-не існує,1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |

**Таблиця В. 12. Перелік довідників**

| <b>DOV_KPKV_KFKV</b> |           | <b>Довідник кодів класифікації кредитування (ККК)</b> |        |  |
|----------------------|-----------|---|--------|--|
| COLUMN_NAME          | TYPE      | COMMENTS  | CONSTR | Примітка   |
| KPKV_ID              | NUMBER    | ПК (КПКВ)   | PK,NN  |  |
| KFK_ID               | NUMBER    | ПК (КФК)  | PK,NN  |  |
| EXIST                | NUMBER(1) | Ознака існуючого запису                               | NN,CH  | 0-не існує,1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |

**Таблиця В. 13. Перелік довідників**

| <b>DOV_KEK_SH</b> |           | <b>Скорочена економічна класифікація</b> |        |  |
|-------------------|-----------|--|--------|--|
| COLUMN_NAME       | TYPE      | COMMENTS                                 | CONSTR | Примітка   |
| KEK_ID            | NUMBER    | ПК (КЕК)                                 | PK,NN  |  |
| IS_CHILD          | NUMBER    |  | NN,CH  |  |
| EXIST             | NUMBER(1) | Ознака існуючого запису                  | NN,CH  | 0-не існує,1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |

**Таблиця В. 14. Перелік довідників**

| <b>DOV_KFKV_MB</b> |                | <b>Функціональна класифікація видатків місцевих бюджетів</b> |        |   |
|--------------------|----------------|--|--------|---|
| COLUMN_NAME        | TYPE           | COMMENTS   | CONSTR | Примітка  |
| KFK_ID             | NUMBER         | ПК КФКВ МБ   | PK,NN  |   |
| KFK                | NUMBER(6)      | КФКВ МБ  | NN     |   |
| NAME               | VARCHAR2(250)  | Назва КФКВ   | NN     |   |
| NAME_L             | VARCHAR2(600)  | Назва КФКВ (повна)   | NN     |   |
| KFK_REL            | NUMBER(6)      | Код групуючого КФКВ  | NN     |   |
| RAZD               | NUMBER(1)      | Код розділу  | NN,CH  | 1,2,3,4   |
| IS_DET             | NUMBER(1)      | Ознака детального коду                                       | NN,CH  | 0-групуючий, 1-детальний  |
| EXIST              | NUMBER(1)      | Ознака існуючого запису                                      | NN,CH  | 0-не існує, 1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |
| PRIM               | VARCHAR2(1000) | Примітка   |        |   |

**Таблиця В. 15. Перелік довідників**

| <b>DOV_KEK_KEK_SH</b> |           | <b>Довідник співставлення економічної класифікації та скороченої економічної класифікації</b> |        |   |
|-----------------------|-----------|---|--------|---|
| COLUMN_NAME           | TYPE      | COMMENTS  | CONSTR | Примітка  |
| KEK_ID                | NUMBER    | ПК (КЕК)  | PK,NN  |   |
| KEK_SHORT_ID          | NUMBER    | ПК  | PK,NN  |   |
| EXIST                 | NUMBER(1) | Ознака існуючого запису   | NN,CH  | 0-не існує, 1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |

**Таблиця В. 16. Перелік довідників**

| <b>DOV_KFKV_MB_KFKV</b> |           | <b>Довідник співвідношення функціональної класифікації видатків місцевих бюджетів та КФКВ</b> |        |   |
|-------------------------|-----------|---|--------|---|
| COLUMN_NAME             | TYPE      | COMMENTS  | CONSTR | Примітка  |
| KFKV_ID                 | NUMBER    | ПК КФКВ   | PK,NN  |   |
| KFK_ID                  | NUMBER    | ПК КФКВ МБ  | PK,NN  |   |
| EXIST                   | NUMBER(1) | Ознака існуючого запису   | NN,CH  | 0-не існує, 1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |

**Таблиця В. 17. Перелік довідників**

| <b>DOV_KFKV_MB</b> |                | <b>Функціональна класифікація видатків місцевих бюджетів</b> |        |   |
|--------------------|----------------|--|--------|---|
| COLUMN_NAME        | TYPE           | COMMENTS   | CONSTR | Примітка  |
| KFK_ID             | NUMBER         | ПК КФКВ МБ   | PK,NN  |   |
| KFK                | NUMBER(6)      | КФКВ МБ  | NN     |   |
| NAME               | VARCHAR2(250)  | Назва КФКВ   | NN     |   |
| NAME_L             | VARCHAR2(600)  | Назва КФКВ (повна)   | NN     |   |
| KFK_REL            | NUMBER(6)      | Код групуючого КФКВ  | NN     |   |
| RAZD               | NUMBER(1)      | Код розділу  | NN,CH  | 1,2,3,4   |
| IS_DET             | NUMBER(1)      | Ознака детального коду                                       | NN,CH  | 0-групуючий, 1-детальний  |
| EXIST              | NUMBER(1)      | Ознака існуючого запису                                      | NN,CH  | 0-не існує, 1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |
| PRIM               | VARCHAR2(1000) | Примітка   |        |   |

**Таблиця В. 18. Перелік довідників**

| <b>DOV_KPKV_KPKV</b> Довідник співвідношення кодів програмної класифікації та кодів програмної класифікації, суми по яким відносяться до надходжень |           |          |          |  |
|---|-----------|----------|----------|--|
| COLUMN_NAME   | TYPE      | COMMENTS | CONSTR   | Примітка   |
| KPKV_ID   | NUMBER    | ПК КПКВ  | PK,NN,FK |  |
| KPKV_TAX_ID   | NUMBER    | ПК       | PK,NN,FK |  |
| EXIST   | NUMBER(1) | EXIST    | NN,CH    | 0-не існує,1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |

**Таблиця В. 19. Перелік довідників**

| <b>DOV_TAX_TOTAL</b> Класифікація доходів бюджету (ККД) (повний варіант довідника) |                |                                |        |  |
|--|----------------|--------------------------------|--------|--|
| COLUMN_NAME  | TYPE           | COMMENTS                       | CONSTR | Примітка   |
| TAX_ID   | NUMBER         | ПК доходу                      | PK,NN  |  |
| TAX  | NUMBER(8)      | Код класифікації доходів (ККД) | NN     |  |
| NAME   | VARCHAR2(250)  | Назва доходу                   | NN     |  |
| NAME_L   | VARCHAR2(600)  | Назва (повна)                  | NN     |  |
| TAX_REL  | NUMBER(8)      | Групуючий код                  | NN     |  |
| RAZD   | NUMBER(1)      | Рівень коду в ієрархії         | NN,CH  | 1,2,3,4  |
| IS_DET   | NUMBER(1)      | Ознака (детальний групуючий)   | NN,CH  | 0-групуючий,1-детальний  |
| EXIST  | NUMBER(1)      | Ознака існуючого запису        | NN,CH  | 0-не існує,1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |
| PRIM   | VARCHAR2(1000) | Примітка                       |        |  |

**Таблиця В. 20. Перелік довідників**

| <b>DOV_REVENUE</b> Код відомства уповноваженого за збір доходів |               |                         |        |  |
|---|---------------|-------------------------|--------|--|
| COLUMN_NAME   | TYPE          | COMMENTS                | CONSTR | Примітка   |
| REV_ID  | NUMBER        | ПК                      | PK,NN  |  |
| REV   | NUMBER(10)    |                         | NN     |  |
| NAME  | VARCHAR2(250) | Назва                   | NN     |  |
| NAME_L  | VARCHAR2(600) | Повна назва             | NN     |  |
| EXIST   | NUMBER(1)     | Ознака існуючого запису | NN,CH  | 0-не існує,1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |

**Таблиця В. 21. Перелік довідників**

| <b>DOV_MONTH</b> Довідник місяців |              |              |        |          |
|-----------------------------------|--------------|--------------|--------|----------|
| COLUMN_NAME                       | TYPE         | COMMENTS     | CONSTR | Примітка |
| MON_ID                            | NUMBER(2)    | Номер місяця | PK,NN  |          |
| NAME                              | VARCHAR2(25) | Назва місяця | NN     |          |

**Таблиця В. 22. Перелік довідників**

| <b>DOV_OBL</b> Довідник областей |      |          |        |          |
|----------------------------------|------|----------|--------|----------|
| 1                                | 2    | 3        | 4      | 5        |
| COLUMN_NAME                      | TYPE | COMMENTS | CONSTR | Примітка |

Продовж. додатку В. Продовж. табл. В.22

| 1        | 2             | 3                       | 4     | 5   |
|----------|---------------|-------------------------|-------|---|
| OBL_ID   | NUMBER(32)    | ПК області              | PK,NN |   |
| STATE_ID | NUMBER(32)    | ПК держави              | NN    |   |
| OBL      | NUMBER(2)     | OBL                     | NN    |   |
| NAME     | VARCHAR2(250) | Назва                   | NN    |   |
| NAME_L   | VARCHAR2(600) | Повна назва             | NN    |   |
| EXIST    | NUMBER(1)     | Ознака існуючого запису | NN,CH | 0-не існує, 1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |

**Таблиця В. 23. Перелік довідників**

| DOV_FUND    |              | Довідник фондів |        |          |
|-------------|--------------|-----------------|--------|----------|
| COLUMN_NAME | TYPE         | COMMENTS        | CONSTR | Примітка |
| FUND_ID     | NUMBER(2)    | Код фонду       | PK,NN  |          |
| NAME        | VARCHAR2(25) | Назва фонду     | NN     |          |

**Таблиця В. 24. Перелік довідників**

| DOV_BUDG    |                | Довідник кодів місцевих бюджетів за видами |        |   |
|-------------|----------------|--|--------|---|
| COLUMN_NAME | TYPE           | COMMENTS                                   | CONSTR | Примітка  |
| BUDG_ID     | NUMBER         | ПК місцевого бюджету                       | PK,NN  |   |
| BUDG        | NUMBER(11)     | Код місцевого бюджету                      | NN     |   |
| NAME        | VARCHAR2(250)  | Назва (території)                          | NN     |   |
| NAME_L      | VARCHAR2(600)  | Назва (повна) (території)                  | NN     |   |
| NAME_REP    | VARCHAR2(250)  | Назва (бюджету)                            | NN     |   |
| NAME_REP_L  | VARCHAR2(600)  | Назва (повна) (бюджету)                    | NN     |   |
| BUDG_REL    | NUMBER(11)     | Код групуючого бюджету                     | NN     |   |
| OBL         | VARCHAR2(2)    |  | NN     |   |
| T_REG       | VARCHAR(3)     |  | NN     |   |
| REG         | VARCHAR2(2)    |  | NN     |   |
| RAZD        | NUMBER(1)      | Рівень коду в ієрархії                     | NN,CH  | 1,2,3,4   |
| IS_DET      | NUMBER(1)      | Ознака (детальний групуючий)               | NN,CH  | 0-групуючий, 1-детальний  |
| EXIST       | NUMBER(1)      | Ознака існуючого запису                    | NN,CH  | 0-не існує, 1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |
| PRIM        | VARCHAR2(1000) | Примітка                                   |        |   |

**Таблиця В. 25. Перелік довідників**

| DOV_TYPE_SUM |               | Довідник кодів функціонального призначення суми |        |          |
|--------------|---------------|---|--------|----------|
| 1            | 2             | 3   | 4      | 5        |
| COLUMN_NAME  | TYPE          | COMMENTS  | CONSTR | Примітка |
| TYPE_S_ID    | NUMBER        | ПК типу суми                                    | PK,NN  |          |
| TYPE_S       | NUMBER(6)     | Код типу суми                                   | NN     |          |
| NAME         | VARCHAR2(250) | Назва   | NN     |          |



**Таблиця В. 26. Перелік довідників**

| 1      | 2              | 3                       | 4     | 5   |
|--------|----------------|-------------------------|-------|---|
| NAME_L | VARCHAR2(600)  | Повна назва             | NN    |   |
| RAZD   | NUMBER(1)      | Рівень коду в ієрархії  | NN,CH | 1,2,3,4   |
| EXIST  | NUMBER(1)      | Ознака існуючого запису | NN,CH | 0-не існує, 1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |
| PRIM   | VARCHAR2(1000) | Примітка                |       |   |

**Таблиця В. 27. Перелік довідників**

| <b>DOV_TYPE_SUM</b> |               | Довідник типу валюти (не заповнений) |        |          |
|---------------------|---------------|--------------------------------------|--------|----------|
| COLUMN_NAME         | TYPE          | COMMENTS                             | CONSTR | Примітка |
| CUR_ID              | NUMBER(10)    | Код валюти мінфіну                   | PK,NN  |          |
| CUR_K_ID            | NUMBER(10)    | Код валюти казначейства              | NN     |          |
| NAME                | VARCHAR2(250) | Назва валюти.                        | NN     |          |

**Таблиця В. 28. Перелік довідників**

| <b>DOV_KOSH</b> |               | Довідник кошиків бюджету |        |   |
|-----------------|---------------|--------------------------|--------|---|
| COLUMN_NAME     | TYPE          | COMMENTS                 | CONSTR | Примітка  |
| KOSH_ID         | NUMBER        | ПК кошику                | PK,NN  |   |
| KOSH            | NUMBER(1)     | Код кошику               | NN     |   |
| NAME            | VARCHAR2(250) | Назва                    | NN     |   |
| NAME_L          | VARCHAR2(600) | Назва (повна)            | NN     |   |
| EXIST           | NUMBER(1)     | Ознака існуючого запису  | NN,CH  | 0-не існує, 1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |

**Таблиця В. 29. Перелік довідників**

| <b>DOV_DEPT</b> |                | Довідник структурних підрозділів    |        |   |
|-----------------|----------------|-------------------------------------|--------|---|
| COLUMN_NAME     | TYPE           | COMMENTS                            | CONSTR | Примітка  |
| DEPT_ID         | NUMBER         | ПК підрозділу                       | PK,NN  |   |
| DEPT            | NUMBER(5)      | Код підрозділу                      | NN     |   |
| NAME            | VARCHAR2(250)  | Назва підрозділу                    | NN     |   |
| NAME_L          | VARCHAR2(600)  | Повна назва                         | NN     |   |
| TYPE_DEPT       | NUMBER(5)      | Тип підрозділу                      |        |   |
| RAZD            | NUMBER(1)      | Код розділу                         | NN,CH  | 1,2,3,4   |
| DEPT_REL        | NUMBER(5)      | Код головного підрозділу            | NN     |   |
| ROOM_N          | VARCHAR2(20)   | Номер комнати                       | NN     |   |
| EXIST           | NUMBER(1)      | Ознака існуючого запису             | NN,CH  | 0-не існує, 1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |
| IS_BUDG         | NUMBER(1)      | Приймає участь в бюджетному процесі | NN,CH  | 1,0   |
| ADR             | VARCHAR2(200)  | Адреса                              |        |   |
| IS_DET          | NUMBER(1)      | Ознака детального коду              | NN,CH  | 0-групуєчий, 1-детальний  |
| PRIM            | VARCHAR2(1000) | Примітка                            |        |   |

**Таблиця В. 30. Перелік довідників**

| <b>DOV_STAFF</b> |               | <b>Довідник працівників мінфіну</b> |        |   |
|------------------|---------------|-------------------------------------|--------|---|
| COLUMN_NAME      | TYPE          | COMMENTS                            | CONSTR | Примітка  |
| STAFF_ID         | NUMBER        | Код персоналу                       | PK,NN  |   |
| DEPT_ID          | NUMBER        | ПК підрозділу                       |        |   |
| NAME             | VARCHAR2(50)  | Ім'я                                | NN     |   |
| FAMILY           | VARCHAR2(100) | Фамілія                             | NN     |   |
| PATRONYMIC       | VARCHAR2(100) | По батьковій                        | NN     |   |
| INIT_NAME        | CHAR(1)       | Ініціали (Ім'я)                     | NN     |   |
| INIT_PATRONYMIC  | CHAR(1)       | Ініціали (По батьковій)             | NN     |   |
| POST_ID          | NUMBER        | Посада                              | NN,FK  | FK_DOV_STAFF_DOV_POST > DOV_POST  |
| PHONE_H          | VARCHAR2(9)   | Домашній телефон                    |        |   |
| PHONE_W          | VARCHAR2(30)  | Робочі телефони                     |        |   |
| ROOM_N           | VARCHAR2(10)  | Номер кімнати                       |        |   |
| EXIST            | NUMBER(1)     | Ознака існуючого запису             | NN,CH  | 0-не існує, 1-існує, 2-на погоджені, 3-тичасово припинені, 4-пропозиції бюджетних комітетів |

**Таблиця В. 31. Перелік довідників**

| <b>DOV_POST</b> |               | <b>Довідник посад</b> |        |          |
|-----------------|---------------|-----------------------|--------|----------|
| COLUMN_NAME     | TYPE          | COMMENTS              | CONSTR | Примітка |
| POST_ID         | NUMBER        | Код посади            | PK,NN  |          |
| NAME            | VARCHAR2(250) | Назва посади          | NN     |          |

**Таблиця В. 32. Перелік довідників**

| <b>DOV_SYS_DATA</b> |               | <b>Системний довідник значень</b> |          |                                |
|---------------------|---------------|-----------------------------------|----------|--------------------------------|
| COLUMN_NAME         | TYPE          | COMMENTS                          | CONSTR   | Примітка                       |
| SYS_DATA_ID         | NUMBER        | Код даних                         | PK,NN    |                                |
| SYS_ROZD_ID         | NUMBER        | Код розділу                       | PK,NN,FK | FK_DOV_SYS_DATA > DOV_SYS_ROZD |
| NAME                | VARCHAR2(250) | Назва                             |          |                                |
| VAL_N               | NUMBER        | Числове значення                  |          |                                |
| VAL_S               | VARCHAR2(250) | Строкове значення                 | NN       |                                |

**Додаток Д**  
**Обмін інформацією між Державним Казначейством і Міністерством фінансів**  
**та місцевими фінансовими органами**

| №п/п | Рівень       | Від кого  | Опис інформації  | Строк   | Тип                   | Частота            | Де викладено (форма)  |
|------|--------------|-----------|--|---|-----------------------|--------------------|---|
| 1    | 2            | 3         | 4  | 5   | 6                     | 7                  | 8   |
| 1    | ГРК, РК + ФУ | ВДК, РВДК | Головні розпорядники та розпорядники бюджетних коштів нижчого рівня подають на паперових і електронних носіях до відповідних органів Державного казначейства України дані про розташування мережі установ та організацій, погоджені з відповідним фінансовим органом.  | за 15 днів до початку бюджетного року                       | Електронний/Паперовий | 1/рік              | П. 4.1.1 (додаток 6)<br>Відповідно наказу № 205 від 04.11.2002 року   |
| 2    | ГРК, РК + ФУ | ВДК, РВДК | Про зміни в територіальному розташуванні мережі підвідомчих установ, головні розпорядники та розпорядники коштів нижчого рівня повідомляють відповідні органи Державного казначейства України. Реєстр змін до мережі установ та організацій з відповідним обґрунтуванням, погоджений відповідним фінансовим органом, подається на паперових та електронних носіях.   | Терміново   | Електронний/Паперовий | 3 виникненням змін | П. 4.1.1 (додаток 7)<br>Відповідно наказу № 205 від 04.11.2002 року   |
| 3    | ФУ           | ВДК, РВДК | Фінансові органи на паперових та електронних носіях направляють річний розпис асигнувань місцевих бюджетів та помісячний розпис асигнувань загального фонду місцевих бюджетів органам Державного казначейства України, які реєструють їх на відповідних рахунках, відкритих за групами рахунків позабалансового обліку 922 "Бюджетні призначення з місцевих бюджетів" та 927 "Бюджетні призначення з загального фонду місцевого бюджету за помісячним розписом асигнувань" | Відповідно наказу №51 від 11.03.2003 року терміна не існує. | Електронний/Паперовий | 1/рік              | П. 4.2.1. (додатки 9, 10)<br>Форми річного розпису асигнувань місцевих бюджетів та помісячного розпису асигнувань загального фонду місцевих бюджетів наказами №205 та №51- не визначені |
| 4    | ФУ           | ГРК       | Мінфін АР Крим, фінансові органи доводять до головних розпорядників витяги із затвердженого річного розпису асигнувань відповідних місцевих бюджетів та помісячного розпису асигнувань загального фонду місцевих бюджетів, які є підставою для затвердження в установленому порядку кошторисів та планів асигнувань розпорядниками бюджетних коштів.   | В тижневий термін   |                       | 1/рік              | П. 4.2.1. (додатки 9, 10)<br>Відповідно наказу № 205 від 04.11.2002 року  |

| 1   | 2  | 3            | 4   | 5  | 6                     | 7     | 8  |
|-----|----|--------------|---|--|-----------------------|-------|--|
| 4.1 | ФУ | ВДК,<br>РВДК | Фінансові органи на паперових та електронних носіях направляють тимчасовий розпис асигнувань з місцевих бюджетів органам Державного казначейства України, які реєструють їх на відповідних рахунках   | до 30 грудня відповідного бюджетного року (Якщо місцевий бюджет не затверджено в установленій законодавством термін) | Електронний/Паперовий | 1/рік | П. 4.2.6.<br>Відповідно наказу № 205 від 04.11.2002 року             |
| 4.2 | ФУ | ГРК          | Мінфін АР Крим, фінансові органи доводять до головних розпорядників коштів витяги із тимчасового розпису асигнувань з місцевих бюджетів.  |  |                       | 1/рік | П. 4.2.6. (додаток 9)<br>Відповідно наказу № 205 від 04.11.2002 року |
| 5.  | ФУ | ВДК,<br>РВДК | Розпорядження про виділення коштів загального фонду місцевих бюджетів у розрізі головних розпорядників коштів.<br>Відповідно до помісячного розпису асигнувань загального фонду місцевих бюджетів фінансові органи проводять розподіл коштів загального фонду місцевих бюджетів, що зараховані на рахунки, відкриті за балансовим рахунком 3142 "Кошти загального фонду місцевого бюджету", з урахуванням зареєстрованих фінансових зобов'язань, та подають органам Державного казначейства України розпорядження про виділення коштів загального фонду місцевих бюджетів у розрізі головних розпорядників коштів.<br>Розпорядження про виділення коштів загального фонду місцевих бюджетів затверджується головою місцевого органу виконавчої влади або, за його дорученням, одним з його заступників (керівником фінансового органу). | Відповідно наказу №51 від 11.03.2003 року терміна не існує.  |                       |       | П. 4.4.1. (додаток 16)<br>Відповідно наказу №51 від 11.03.2003       |
| 6.  | ФУ | ВДК,<br>РВДК | Розпорядження про виділення коштів спеціального фонду місцевих бюджетів у розрізі головних розпорядників коштів.<br>Кошти спеціального фонду місцевого бюджету, що зараховані на рахунки, відкриті за балансовим рахунком 3152 "Кошти спеціального фонду місцевих бюджетів, які направляються на спеціальні видатки", органи Державного казначейства України на   | Відповідно наказу №51 від 11.03.2003 року терміна не існує.  |                       |       | П. 4.5.1. (додаток 21)   |

Продовж додатку Д

| 1   | 2         | 3         | 4   | 5   | 6 | 7   | 8  |
|-----|-----------|-----------|---|---|---|---|--|
|     |           |           | підставі розпорядження про виділення коштів спеціального фонду місцевих бюджетів у розрізі головних розпорядників коштів, затвердженого головою місцевого органу виконавчої влади або, за його дорученням, одним з його заступників (керівником фінансового органу), засобами програмного забезпечення направляють на рахунки розпорядників, відкриті за балансовим рахунком 3532 "Особові рахунки розпорядників за коштами, отриманими із спеціального фонду місцевого бюджету |   |   |   | Відповідно наказу №51 від 11.03.2003                                     |
| 7.  | ФУ        | ВДК, РВДК | Фінансові органи надають органам Державного казначейства України довідку про внесення змін у розпис та помісячний розпис загального фонду відповідного місцевого бюджету.   | У термін, установлений чинним законодавством            |   | По мірі виникнення змін                   | П. 7.2. (додатки 26, 27)<br>Відповідно наказу № 205 від 04.11.2002 року  |
| 8.  | ФУ        | ГРК       | Фінансові органи повідомляють розпорядників бюджетних коштів про внесені зміни за формою довідок  |   |   | По мірі виникнення змін                   | П. 7.2. (додатки 26, 27)<br>Відповідно наказу № 205 від 04.11.2002 року  |
| 9.  | ВДК, РВДК | ФУ        | Органи Державного казначейства України проводять з відповідними фінансовими органами звірку щодо відображення в обліку операцій за взаєморозрахунками між бюджетами.  | Щокварталу, не пізніше останнього дня звітнього періоду |   | 1/квартал                                 | П. 8.2.6.<br>Відповідно наказу № 205 від 04.11.2002 року                 |
| 10. | ВДК, РВДК | ФУ        | Органи Державного казначейства України подають звіти про виконання місцевих бюджетів відповідним фінансовим органам. Звіти передаються фінансовим органам до 12-ї години робочого дня, наступного за звітним, у встановленому порядку. Дані звітів за останній робочий день місяця є підставою для складання звітності про виконання відповідних місцевих бюджетів.   |   |   | до 12 годин роб. дня наступним за звітним | П. 10.1. (додатки 36, 37)<br>Відповідно наказу № 205 від 04.11.2002 року |

| 1   | 2                    | 3   | 4  | 5  | 6 | 7 | 8  |
|-----|----------------------|-----|--|--|---|---|--|
| 11. | ВДК,<br>РВДК         | ФУ  | Органи Державного казначейства України подають звіти про виконання місцевих бюджетів відповідним фінансовим органам. Звіти про виконання місцевих бюджетів (місячні, квартальні, річні), складаються органами Державного казначейства України за формами та в порядку, встановленому Державним казначейством України, за погодженням з Міністерством фінансів України та Рахунковою палатою. | Терміни подачі органами Державного казначейства звітів фінансовим органам установлюються інструкціями про складання місячних, квартальних та річних звітів про |   |   | П. 10.3.<br><br>(Основним принципом складання форм фінансової звітності є використання економічних показників безпосередньо із баз даних Державного казначейства України. Згідно з цим принципом |
|     |                      |     |  | виконання місцевих бюджетів (затверджуються наказами Державного казначейства України.  |   |   | Державне казначейство України встановлює конкретні форми звітності на підставі значень економічних показників, які містяться у базах даних.) Відповідно наказу № 205 від 04.11.2002 року         |
| 12. | РВДК,<br>ВДК +<br>ФУ | ФУ  | Фінансові органи готують пояснювальну записку, звіт про виконання плану по штатах і контингентах і разом із звітністю, отриманою від органів Державного казначейства України, подають їх до вищого фінансового органу.   |  |   |   | П. 10.4.<br><br>Відповідно наказу № 205 від 04.11.2002 року  |
| 13. | ДКУ                  | МФУ | Державне казначейство України подає зведений звіт про виконання місцевих бюджетів Міністерству фінансів України.   |  |   |   | П. 10.5.<br><br>Відповідно наказу № 205 від 04.11.2002 року  |

## ДОДАТОК\_Е

Таблиця Е. 1

## Інформація, яка завантажується в АІС „Держбюджет” від Державного казначейства України

| Назва файлу   | Періодичність                        |
|---|--------------------------------------|
| Касове виконання ДБ за доходами   | щоденна                              |
| Виконання ДБ за доходами  | щомісячна<br>щоквартальна<br>щорічна |
| Виконання місцевих бюджетів за доходами   | щоденна                              |
| Виконання місцевих бюджетів за доходами   | щомісячна<br>щоквартальна            |
| Виконання ДБ за видатками спеціальний фонд  | щоденна                              |
| Виконання ДБ за видатками загальний фонд  | щоденна                              |
| Звіт про дебіторську та кредиторську заборгованість(спеціальний фонд)   | щомісячна<br>щоквартальна            |
| Звіт про дебіторську та кредиторську заборгованість (загальний фонд)  | щомісячна<br>щоквартальна            |
| Звіт про фінансові зобов'язання бюджетних установ, що утримуються за рахунок коштівдержавного бюджету (спец. фонд)                  | щомісячна<br>щоквартальна            |
| Звіт про фінансові зобов'язання бюджетних установ, що утримуються за рахунок коштівдержавного бюджету (заг. фонд)                   | щомісячна<br>щоквартальна            |
| Виконання ДБ за видатками (загальний фонд)  | щоквартальна<br>щомісячна            |
| Виконання ДБ за видатками (спеціальний фонд)  | щоквартальна<br>щомісячна            |
| Виконання державного бюджету по міжбюджетних трансфертах  | щоденна                              |
| Виконання місцевих бюджетів за видатками (по економічній класифікації)  | щомісячна                            |
| Виконання МБ за видатками (по функціях)   | щомісячна                            |
| Звіт про заборгованість бюджетних установ, що утримуються за рахунок місцевих бюджетних установ (окремі програми)- спеціальний фонд | щомісячна<br>щоквартальна            |
| Звіт про заборгованість бюджетних установ, що утримуються за рахунок місцевих бюджетних установ (окремі програми)- загальний фонд   | щомісячна<br>щоквартальна            |
| Звіт про заборгованість бюджетних установ, що утримуються за рахунок місцевих бюджетних установ                                     | щомісячна<br>щоквартальна            |
| Звіт про заборгованість бюджетних установ, що утримуються за рахунок місцевих бюджетних установ                                     | щомісячна<br>щоквартальна            |
| Звіт про фінансові зобов'язання бюджетних установ, що утримуються за рахунок коштів місцевих бюджетів (спец. фонд)                  | щомісячна<br>щоквартальна            |
| Звіт про фінансові зобов'язання бюджетних установ, що утримуються за рахунок коштів місцевих бюджетів (заг. фонд)                   | щомісячна<br>щоквартальна            |

Таблиця Е. 2

**Інформація, яку передає Міністерство фінансів України Державно-  
му казначейству України**

| Назва файлу   | Періодичність                                    |
|---|--|
| 1   | 2  |
| Річний розпис асигнувань  | раз на рік                                       |
| Помісячний розпис асигнувань загального та спеціального фондів (крім видатків, що здійснюються за рахунок власних надходжень бюджетних установ) | раз на рік                                       |
| Річний розпис повернення кредитів до бюджету та надання кредитів з державного бюджету   | раз на рік                                       |
| Помісячний розпис повернення кредитів до бюджету та надання кредитів з державного бюджету загального та спеціального фондів бюджету             | раз на рік                                       |
| Річний розпис доходів   | раз на рік                                       |
| Помісячний розпис доходів загального фонду  | раз на рік                                       |
| Річний розпис фінансування  | раз на рік                                       |
| Помісячний розпис фінансування загального фонду   | раз на рік                                       |
| Річний розпис видатків та надання кредитів спеціального фонду в розрізі повернення кредитів до спеціального фонду бюджету                       | раз на рік                                       |
| Річний розпис витрат спеціального фонду в розрізі програм та доходів  | раз на рік                                       |
| Річний розпис витрат спеціального фонду в розрізі програм та фінансування   | раз на рік                                       |
| Річний розпис витрат фінансування спеціального фонду в розрізі доходів  | раз на рік                                       |
| Річний розпис витрат спеціального фонду в розрізі повернення кредитів   | раз на рік                                       |
| Помісячний розпис витрат спеціального фонду в розрізі повернення кредитів   | раз на рік                                       |
| Помісячний розпис витрат спеціального фонду в розрізі програм та доходів  | раз на рік                                       |
| Помісячний розпис витрат спеціального фонду в розрізі програм та фінансування   | раз на рік                                       |
| Помісячний розпис витрат фінансування спеціального фонду в розрізі доходів  | раз на рік                                       |
| Помісячний розпис витрат спеціального фонду державного бюджету (за винятком власних надходжень бюджетних установ та відповідних видатків)       | раз на рік                                       |
| Зміни до розпису по всіх розділах розпису Державного бюджету  | у день внесення змін                             |
| Класифікація доходів  | на початку бюджетного року одночасно із розписом |
| Функціональна класифікація видатків бюджету   |  |
| Економічна класифікація видатків бюджету (повна та скорочена)   |  |
| Відомча класифікація видатків бюджету   |  |
| Програмна класифікація видатків бюджету   |  |
| Співвідношення кодів програмної класифікації видатків   |  |



Продовж. табл. Е.2

| 1   | 2   |
|---|---|
| державного бюджету та кодів функціональної класифікації видатків бюджету  |   |
| Класифікація фінансування бюджету   |   |
| Класифікація кредитування   |   |
| Тимчасова класифікація видатків бюджету   |   |
| Співвідношення кодів тимчасової класифікації видатків місцевих бюджетів та кодів функціональної класифікації видатків бюджету |   |
| Довідник кодів бюджетів   |   |
| Довідник фондів бюджету   |   |
| Довідник типів періодів звітності   |   |
| Довідник типів розпису  |   |
| Зміни до довідників   | у день внесення змін та одночасно із змінами розпису. |

**Таблиця Е.3. Інформація, яку передають головні розпорядники коштів Міністерству фінансів України**

| Назва файлу                              | Періодичність  |
|--|--|
| Бюджетні запити                          | раз на рік, але можлива передача кілька разів в процесі узгодження |
| Тимчасовий розпис асигнувань Держбюджету |  |
| Річний розпис асигнувань Держбюджету     |  |
| Пропозиції від ГРК щодо ПОВ та КПКВ ДБ   |  |
| Паспорти бюджетних програм               |  |
| Інформація про виконання паспорта        |  |

**Таблиця Е.4. Інформація, яку передає Міністерство фінансів України головним розпорядникам коштів**

| Назва файлу                                 | Періодичність  |
|---|--|
| 1   | 2  |
| Граничні обсяги видатків                    | Раз на рік по кожному етапу бюджетного процесу, але можлива передача кілька разів в процесі узгодження |
| Закон України „Про державний закон України” |  |
| Бюджетні запити                             |  |
| Додаткові пункти                            |  |
| Помісячні граничні обсяги видатків          |  |
| Паспорти бюджетних програм_2005             |  |
| Паспорти бюджетних програм_2004             |  |
| Формування додатку №3                       | При необхідності   |
| Функціональна класифікація                  |  |
| Економічна класифікація                     |  |
| Класифікація фінансування                   |  |
| Довідник відомств                           |  |
| Довідник результативних показників          |  |
| Програмна класифікація                      |  |

Продовж. табл. Е.4

| 1   | 2 |
|---|---|
| Класифікація доходів  |   |
| Довідник категорії працівників  |   |
| Довідник цільових програм   |   |
| Довідник одиниць виміру   |   |
| Співвідношення між проектною програмною та функціональною класифікацією |   |
| Класифікація кредитування   |   |

**Таблиця Е.5. Інформація, яку передають головні розпорядники коштів Міністерству фінансів України**

| Назва файлу                              | Періодичність  |
|--|--|
| Бюджетні запити                          | раз на рік, але можлива передача кілька разів в процесі узгодження |
| Тимчасовий розпис асигнувань Держбюджету |  |
| Річний розпис асигнувань Держбюджету     |  |
| Пропозиції від ГРК щодо ПОВ та КПКВ ДБ   |  |
| Паспорти бюджетних програм               |  |
| Інформація про виконання паспорта        |  |

**Таблиця Е.6. Інформація, яку передає Міністерство фінансів України головним розпорядникам коштів**

| Назва файлу   | Періодичність  |
|---|--|
| Граничні обсяги видатків  | Раз на рік по кожному етапу бюджетного процесу, але можлива передача кілька разів в процесі узгодження |
| Закон України „Про державний закон України”                             |  |
| Бюджетні запити   |  |
| Додаткові пункти  |  |
| Помісячні граничні обсяги видатків                                      |  |
| Паспорти бюджетних програм_2005   |  |
| Паспорти бюджетних програм_2004   |  |
| Формування додатку №3   | При необхідності   |
| Функціональна класифікація  |  |
| Економічна класифікація   |  |
| Класифікація фінансування   |  |
| Довідник відомств   |  |
| Довідник результативних показників                                      |  |
| Програмна класифікація  |  |
| Класифікація доходів  |  |
| Довідник категорії працівників  |  |
| Довідник цільових програм   |  |
| Довідник одиниць виміру   |  |
| Співвідношення між проектною програмною та функціональною класифікацією |  |
| Класифікація кредитування   |  |

## Додаток Ж

### Документи Мінфіну з наказу № 57 від 28.01.2002 «Про затвердження документів, що застосовуються в процесі виконання бюджету» [82], що використовуються при складанні і виконанні Державного бюджету України

А) ОСНОВНІ документи:

ШТАТНИЙ РОЗПИС на \_\_\_\_\_ рік

ТИПОВИЙ ШТАТНИЙ РОЗПИС на \_\_\_\_\_ рік

ЛІМІТНА ДОВІДКА про бюджетні асигнування та кредитування

на \_\_\_\_\_ рік

ПЛАН асигнувань (за винятком надання кредитів з бюджету) загального фонду бюджету

на \_\_\_\_\_ рік

ЗВЕДЕНИЙ ПЛАН асигнувань (за винятком надання кредитів з бюджету) загального фонду бюджету

на \_\_\_\_\_ рік

ПЛАН використання бюджетних коштів на \_\_\_\_\_ рік

ПОМІСЯЧНИЙ ПЛАН використання бюджетних коштів на \_\_\_\_\_ рік

ЗВЕДЕНИЙ ПОМІСЯЧНИЙ ПЛАН використання бюджетних коштів

на \_\_\_\_\_ рік

ЗВЕДЕНИЙ ПЛАН використання бюджетних коштів

на \_\_\_\_\_ рік

КОШТОРИС на \_\_\_\_\_ рік

ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИС на \_\_\_\_\_ рік

ПЛАН спеціального фонду державного бюджету на \_\_\_\_\_ рік

ЗВЕДЕННЯ ПОКАЗНИКІВ спеціального фонду кошторису

на \_\_\_\_\_ рік

ЗВЕДЕНИЙ ПЛАН спеціального фонду державного бюджету на \_\_\_\_ рік  
ПЛАН надання кредитів із загального фонду бюджету

на \_\_\_\_ рік

ЗВЕДЕНИЙ ПЛАН надання кредитів із загального фонду бюджету

на \_\_\_\_ рік

Б) ДОКУМЕНТИ про зміни:

ДОВІДКА про зміни до річного розпису бюджету на \_\_\_\_ рік

ДОВІДКА про зміни до помісячного розпису асигнувань (за винятком надання кредитів з бюджету) загального фонду бюджету

на \_\_\_\_\_ рік

ДОВІДКА

про зміни до помісячного розпису надання кредитів із загального фонду бюджету

ДОВІДКА

про зміни до помісячного розпису доходів загального фонду бюджету

ДОВІДКА

про зміни до помісячного розпису фінансування загального фонду бюджету

на \_\_\_\_ рік

ДОВІДКА

про зміни до помісячного розпису спеціального фонду бюджету (за винятком власних надходжень бюджетних установ та відповідних видатків)

ДОВІДКА

про підтвердження надходжень до спеціального фонду Державного бюджету України,

станом на " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

РЕЄСТР

довідок про зміни до розпису Державного бюджету України

ДОВІДКА

про зміни до плану використання бюджетних коштів

на \_\_\_\_\_ рік

ДОВІДКА

про зміни до помісячного плану використання бюджетних коштів

на \_\_\_\_\_ рік

ДОВІДКА про зміни до кошторису

на \_\_\_\_\_ рік

ДОВІДКА

про зміни до плану асигнувань (за винятком надання кредитів з бюджету) загального фонду бюджету

на \_\_\_\_\_ рік

ДОВІДКА

про зміни до плану надання кредитів із загального фонду бюджету

на \_\_\_\_\_ рік

ДОВІДКА

про зміни до плану спеціального фонду бюджету (за винятком власних надходжень бюджетних установ та відповідних видатків)

на \_\_\_\_\_ рік

ДОВІДКА

про зміни до помісячного розпису повернення кредитів до загального фонду бюджету

на \_\_\_\_\_ рік

### Додаток 3

#### Приклад для найпростішої схеми опрацювання документів одним відповідальним експертом, коли ці документи опрацьовуються в порядку надходження.

Розглянемо приклад для цієї моделі. Нехай протягом 1-го робочого дня до відповідального експерта надходить в середньому 3 документи певного виду, тобто  $\lambda = 3$ , а середній термін опрацювання одного такого документа складає 2 години, тобто  $1/4$  робочого дня (8-годинного) і тому  $\mu = 4$ . На перший погляд здається, що у цьому випадку не буде утворюватись черга, або, принаймні, вона буде не більше одного документа. Але проведемо розрахунки:  $\rho = \frac{3}{4}$ ,  $n = 2\frac{1}{4}$  документа,  $T_n = \frac{3}{4}$  дня, а  $T = 1$  день. І хоча, якщо крім цих документів у експерта не буде іншого навантаження, тобто він буде мати 2 вільні години на день, черга документів цього виду в середньому буде перевищувати 2 документа. З цього простого прикладу вже видно, що цього фахівця необхідно завантажити ще опрацюванням документів іншого виду.

В наведеній нижче таблиці показано залежність довжини черги від навантаження.

| Навантаження,<br>$\rho$                                     | 0,1   | 0,2  | 0,3   | 0,4   | 0,5 | 0,6 | 0,7  | 0,8 | 0,9 | 0,95  |
|---|-------|------|-------|-------|-----|-----|------|-----|-----|-------|
| Средня довжина черга документів,<br>$\frac{\rho^2}{1-\rho}$ | 0,011 | 0,05 | 0,129 | 0,267 | 0,5 | 0,9 | 1,63 | 3,2 | 8,1 | 18,05 |

З даних таблиці легко помітити, що при малих значеннях навантаження великі черги малоймовірні, і навпаки, при навантаженні, близькому до 1, черга суттєво зростає.

**Лістинг програми, що моделює процес оброблення документів  
з використанням аналітичних методів теорії масового обслуговування**

```

Код мовою R
myfunction <- function(iterations.num,probab, t.begin, t.end,Ts, t.umin, t.umax,
staff.representatives.num){
#Ts-expectation time
#t.umin, t.umax- bounds of time in uniform distribution
#t.begin, t.end in minutes
t.begin<-t.begin*60
t.end<-t.end*60
Z<-qnorm(1/2+probab/2)
#total busy time in queue init
total.busy<-0
#total number of docs init
total.docs<-1
#total number of docs waiting
total.doc.wait<-0
#time of expected arrival of the last doc (before or after)the time current
time.cur.doc<-t.begin+rexp(1, 1/Ts)
#time current in the simulation
time.current<-time.cur.doc
#closing time for the office
time.office<-t.end
#queue with waiting requests(time of request in a queue) init
qc<-vector()
#availability of any staff representative for a doc
avail<-0
6
#array to store availability time of all staff representatives
staff.avail<-t.begin
#array to store the closing time of the office
time.office.close<-vector()
temp<- staff.representatives.num-1
for(i in 1: temp)
  staff.avail<-append(staff.avail, t.begin)
#array to store number of docs
total.docs.num<-vector()
#array to store number of docs who had to wait
wait.doc.num<-vector()
#array to store average waiting time
wait.doc.time<-vector()
#cat(length(staff.avail),"\\n")
#beginning of clculations for iterations.num days
for(i in 1: iterations.num){
  while(time.current<=t.end){
    if(length(qc)==0)
      if(time.cur.doc==time.current){
        for(j in 1:staff.representatives.num )

```

```

if(staff.avail[j]<=time.current){
  avail<-1
  staff.avail[j]<-time.current+runif(1, t.umin,t.umax)
  total.busy<-total.busy+time.current-time.cur.doc
  cat("doc can see a staff representative at time:", floor(time.current/60),"h", (time.current/60-
floor(time.current/60))*60, "m,", "it does not need to wait,", "number of waiting docs now: 0",
"\n")
7
  total.docs<-total.docs+1
  break
}
if(avail==0){
  qc<-append(qc, time.current)
  cat("doc arrived at time", floor(time.current/60),"h", (time.current/60-
floor(time.current/60))*60,"m,", "and must wait in a line,", "number of docs in a line: 1", "\n")
  total.doc.wait<-total.doc.wait+1
}
else avail<-0
time.cur.doc<-time.cur.doc+rexp(1, 1/Ts)
}
if(length(qc)!=0){
for(j in 1:staff.representatives.num )
if(staff.avail[j]<=time.current){
  staff.avail[j]<-time.current+runif(1, t.umin,t.umax)
  total.busy<-total.busy+time.current-qc[1]
  wait.first<-qc[1]
  qc<-qc[-1]
  cat("doc can see a staff representative at time:", floor(time.current/60),"h", (time.current/60-
floor(time.current/60))*60, "m,", "he waited in a line:", floor((time.current-wait.first)/60),"h",
((time.current-wait.first)/60-floor((time.current-wait.first)/60))*60, "m,", "number of waiting
docs now:", length(qc), "\n")
  break
}
if(time.cur.doc==time.current){
  qc<-append(qc, time.cur.doc)
8
  cat("doc arrived at time:", floor(time.current/60),"h", (time.current/60-
floor(time.current/60))*60,"m,", "and must wait in a line,", "number of docs in a line",
length(qc), "\n")
  total.docs<-total.docs+1
  total.doc.wait<-total.doc.wait+1
  time.cur.doc<-time.cur.doc+rexp(1, 1/Ts)
}
}
#Staff representative is available for extra docs
if(min(staff.avail)>time.current){
  time.current<-min(staff.avail,time.cur.doc)
} else{
  time.current<-time.cur.doc
}
#office closed but there are docs in a queue
if(time.current>t.end&&length(qc)>0){

```



```

while(length(qc)!=0){
  for(j in 1:staff.representatives.num )
  if(staff.avail[j]<=time.current){
    staff.avail[j]<-time.current+runif(1, t.umin,t.umax)
    total.busy<-total.busy+time.current-qc[1]
    wait.first<-qc[1]
    qc<-qc[-1]
    cat("doc can see a staff representative at time:", floor(time.current/60), "h", (time.current/60-
floor(time.current/60))*60, "m,", "he waited in a line:", floor((time.current-wait.first)/60), "h",
((time.current-wait.first)/60-floor((time.current-wait.first)/60))*60, "m,", "number of waiting
docs now:", length(qc), "\n")
    total.doc.wait<-total.doc.wait+1
    break
  }
  9
  if(min(staff.avail)>time.current)time.current<-min(staff.avail)
  }
  time.office<-time.current
  }
  }
time.office<-time.office/60
if(total.doc.wait!=0)wait.time.mean<- total.busy/(60*total.doc.wait)
else wait.time.mean<-0
total.docs.num<-append(total.docs.num, total.docs)
wait.doc.num<-append(wait.doc.num, total.doc.wait)
wait.doc.time<-append(wait.doc.time,wait.time.mean)
time.office.close<-append(time.office.close, time.office)
cat("End of:", i, "th", "day", "\t", "office closed at", floor(time.office), "h",
(time.office-floor(time.office))*60, "m", "\n")
total.docs<-1
total.doc.wait<-0
time.office<-t.end
total.busy<-0
qc<-vector()
time.cur.doc<-t.begin+rexp(1, 1/Ts)
time.current<-time.cur.doc
staff.avail<-t.begin
for(j in 1: temp)
  staff.avail<-append(staff.avail, t.begin)
  }
  10
cat("mean docs num:", mean(total.docs.num), "\n")
if (iterations.num>1) cat("standard deviation for docs num:", sd(total.docs.num), "\n")
if (iterations.num>1) cat("probab,"confidence interval for docs num:","[" , mean(total.docs.num)-
Z*sd(total.docs.num)/sqrt(iterations.num),
mean(total.docs.num)+Z*sd(total.docs.num)/sqrt(iterations.num),"]", "\n")
cat("median docs num:", median(total.docs.num), "\n")
cat("mean for average waiting time:", floor(mean(wait.doc.time)), "h", (mean(wait.doc.time)-
floor(mean(wait.doc.time)))*60, "m", "\n")
if (iterations.num>1) cat("standard deviation for average waiting
time:", floor(sd(wait.doc.time)), "h", (sd(wait.doc.time)-floor(sd(wait.doc.time)))*60, "m", "\n")

```

```

if (iterations.num>1) cat(probab,"confidence interval for average waiting time:", "[",
floor(mean(wait.doc.time)-Z*sd(wait.doc.time)/sqrt(iterations.num)), "h", (mean(wait.doc.time)-
Z*sd(wait.doc.time)/sqrt(iterations.num)- floor(mean(wait.doc.time)-
Z*sd(wait.doc.time)/sqrt(iterations.num)))*60,"m",
floor(mean(wait.doc.time)+Z*sd(wait.doc.time)/sqrt(iterations.num)), "h", (mean(wait.doc.time)+
Z*s d(wait.doc.time)/sqrt(iterations.num)-
floor(mean(wait.doc.time)+Z*sd(wait.doc.time)/sqrt(iterations.num)))*60,"m", "]", "\n")
cat("median for average waiting time:", floor(median(wait.doc.time)), "h", (medi-
an(wait.doc.time)- floor(median(wait.doc.time)))*60, "m", "\n")
cat("mean for total number of docs waiting:", mean(wait.doc.num), "\n")
if (iterations.num>1) cat("standard deviation for total number of docs waiting:",
sd(wait.doc.num), "\n")
if (iterations.num>1) cat(probab,"confidence interval for total number of docs waiting:", "[",
mean(wait.doc.num)-Z*sd(wait.doc.num)/sqrt(iterations.num),
mean(wait.doc.num)+Z*sd(wait.doc.num)/sqrt(iterations.num), "]", "\n")
cat("median for total number of docs waiting:", median(wait.doc.num), "\n")
cat("mean for the time to close the office:", floor(mean(time.office.close)), "h",
(mean(time.office.close)- floor(mean(time.office.close)))*60, "m", "\n")
if (iterations.num>1) cat("standard deviation for the time to close the office:",
floor(sd(time.office.close)), "h", (sd(time.office.close)- floor(sd(time.office.close)))*60, "m",
"\n")
if (iterations.num>1) cat(probab, "confidence interval for the time to close the office:", "[",
floor(mean(time.office.close)-Z*sd(time.office.close)/sqrt(iterations.num)), "h",
11
(mean(time.office.close)-Z*sd(time.office.close)/sqrt(iterations.num)-
floor(mean(time.office.close)- Z*sd(time.office.close)/sqrt(iterations.num)))*60, "m",
floor(mean(time.office.close)+Z*sd(time.office.close)/sqrt(iterations.num)), "h",
(mean(time.office.close)+Z*sd(time.office.close)/sqrt(iterations.num)-
floor(mean(time.office.close)+Z*sd(time.office.close)/sqrt(iterations.num)))*60, "m", "]", "\n")
cat("median for the time to close the office:", floor(median(time.office.close)), "h", (medi-
an(time.office.close)-floor(median(time.office.close)))*60, "m", "\n")

```

## Приклади розрахунків програми при введенні різних параметрів функції

**Чисельне моделювання для 1000 днів**  
(функція видає лише фінальну статистику)

**myfunction(1000, 0.95, 9,16, 10,5,30,3)**

mean docs num: 36.496 standard deviation for docs num: 4.955456 0.95 confidence interval for docs num: [ 36.18886 36.80314 ] median docs num: 36 mean for average waiting time: 0 h 7.416587 m standard deviation for average waiting time: 0 h 3.677029 m 0.95 confidence interval for average waiting time: [ 0 h 7.188687 m 0 h 7.644488 m ] median for average waiting time: 0 h 6.815947 m mean for total number of docs waiting: 13.252 standard deviation for total number of docs waiting: 8.221197 0.95 confidence interval for total number of docs waiting: [ 12.74245 13.76155 ] median for total number of docs waiting: 12 mean for the time to close the office: 16 h 1.826526 m standard deviation for the time to close the office: 0 h 5.223343 m 0.95 confidence interval for the time to close the office: [ 16 h 1.502786 m 16 h 2.150266 m ] median for the time to close the office: 16 h 0 m

**Чисельне моделювання для іншого виборув  $t_{\min}$ ,  $t_{\max}$  та кількості офісних робітників**

**myfunction(1000, 0.95, 9,16, 10,5,20,3)**

mean docs num: 38.552 standard deviation for docs num: 5.100324 0.95 confidence interval for docs num: [ 38.23588 38.86812 ] median docs num: 39 mean for average waiting time: 0 h 3.863921 m standard deviation for average waiting time: 0 h 2.252244 m 0.95 confidence interval for average waiting time: [ 0 h 3.724328 m 0 h 4.003514 m ] median for average waiting time: 0 h 3.787959 m mean for total number of docs waiting: 6.088 standard deviation for total number of docs waiting: 4.629653 0.95 confidence interval for total number of docs waiting: [ 5.801056 6.374944 ] median for total number of docs waiting: 5 mean for the time to close the office: 16 h 0.3404752 m standard deviation for the time to close the office: 0 h 1.776867 m 0.95 confidence interval for the time to close the office: [ 16 h 0.2303459 m 16 h 0.4506046 m ] median for the time to close the office: 16 h 0 m

**myfunction(1000, 0.95, 9,16, 10,5,20,2)**

mean docs num: 33.556 standard deviation for docs num: 5.382177 0.95 confidence interval for docs num: [ 33.22242 33.88958 ] median docs num: 33 mean for average waiting time: 0 h 8.19614 m standard deviation for average waiting time: 0 h 3.646028 m 0.95 confidence interval for average waiting time: [ 0 h 7.970161 m 0 h 8.422119 m ] median for average waiting time: 0 h 7.478214 m mean for total number of docs waiting: 19.614 standard deviation for total number of docs waiting: 9.05334 0.95 confidence interval for total number of docs waiting: [ 19.05288 20.17512 ] median for total number of docs waiting: 19 mean for the time to close the office: 16 h 3.697707 m standard deviation for the time to close the office: 0 h 8.204442 m 0.95 confidence interval for the time to close the office: [ 16 h 3.1892 m 16 h 4.206215 m ] median for the time to close the office: 16 h 0 m

**myfunction(1000, 0.95, 9,16, 10,15,40,3)**

mean docs num: 36.214 standard deviation for docs num: 7.908144 0.95 confidence interval for docs num: [ 35.72386 36.70414 ] median docs num: 35 mean for average waiting time: 0 h 22.28067 m standard deviation for average waiting time: 0 h 13.13572 m 0.95 confidence interval for average waiting time: [ 0 h 21.46652 m 0 h 23.09481 m ] median for average waiting time: 0 h 18.43328 m mean for total number of docs waiting: 31.668 standard deviation for total number of docs waiting: 13.48984 0.95 confidence interval for total number of docs waiting: [ 30.83191 32.50409 ] median for total number of docs waiting: 30 mean for the time to close the office: 16 h 28.15129 m standard deviation for the time to close the office: 0 h 31.55684 m 0.95 confidence interval for the time to close the office: [ 16 h 26.19541 m 16 h 30.10717 m ] median for the time to close the office: 16 h 20.68829 m

**myfunction(1,0.95,9,18,10,5,20,1)**

doc can see a staff representative at time: 9 h 7.420508 m, he(she) does not need to wait, number of waiting docs now: 0  
 doc can see a staff representative at time: 9 h 36.29095 m, he(she) does not need to wait, number of waiting docs now: 0  
 doc arrived at time 9 h 37.89834 m, and must wait in a line, number of docs in a line: 1  
 doc arrived at time: 9 h 46.16781 m, and must wait in a line, number of docs in a line 2  
 doc can see a staff representative at time: 10 h 0.9741273 m, he waited in a line: 0 h 23.07579 m, number of waiting docs now: 1  
 doc arrived at time: 10 h 0.9741273 m, and must wait in a line, number of docs in a line 2  
 doc arrived at time: 10 h 8.814697 m, and must wait in a line, number of docs in a line 3  
 doc can see a staff representative at time: 10 h 51.09024 m, he waited in a line: 1 h 4.922432 m, number of waiting docs now: 2  
 doc arrived at time: 10 h 51.09024 m, and must wait in a line, number of docs in a line 3

doc arrived at time: 10 h 56.48105 m, and must wait in a line, number of docs in a line 4  
 doc can see a staff representative at time: 11 h 7.152164 m, he waited in a line: 1 h 6.178037 m,  
 number of waiting docs now: 3  
 doc arrived at time: 11 h 7.152164 m, and must wait in a line, number of docs in a line 4  
 doc can see a staff representative at time: 11 h 20.55677 m, he waited in a line: 1 h 11.74207 m,  
 number of waiting docs now: 3  
 doc arrived at time: 11 h 20.55677 m, and must wait in a line, number of docs in a line 4  
 doc can see a staff representative at time: 11 h 39.49369 m, he waited in a line: 0 h 48.40345 m,  
 number of waiting docs now: 3  
 doc arrived at time: 11 h 39.49369 m, and must wait in a line, number of docs in a line 4  
 doc can see a staff representative at time: 11 h 58.00615 m, he waited in a line: 1 h 1.525106 m,  
 number of waiting docs now: 3  
 doc arrived at time: 11 h 58.00615 m, and must wait in a line, number of docs in a line 4  
 doc arrived at time: 12 h 7.931468 m, and must wait in a line, number of docs in a line 5  
 doc arrived at time: 12 h 10.30436 m, and must wait in a line, number of docs in a line 6  
 doc can see a staff representative at time: 12 h 19.24264 m, he waited in a line: 1 h 12.09048 m,  
 number of waiting docs now: 5  
 doc arrived at time: 12 h 19.24264 m, and must wait in a line, number of docs in a line 6  
 doc arrived at time: 12 h 28.07969 m, and must wait in a line, number of docs in a line 7  
 doc arrived at time: 12 h 31.30455 m, and must wait in a line, number of docs in a line 8  
 doc can see a staff representative at time: 12 h 41.70465 m, he waited in a line: 1 h 21.14789 m,  
 number of waiting docs now: 7  
 doc arrived at time: 12 h 41.70465 m, and must wait in a line, number of docs in a line 8  
 doc arrived at time: 12 h 42.90154 m, and must wait in a line, number of docs in a line 9  
 doc can see a staff representative at time: 13 h 2.03608 m, he waited in a line: 1 h 22.54239 m,  
 number of waiting docs now: 8  
 doc arrived at time: 13 h 2.03608 m, and must wait in a line, number of docs in a line 9  
 doc arrived at time: 13 h 11.86902 m, and must wait in a line, number of docs in a line 10  
 doc can see a staff representative at time: 13 h 20.15191 m, he waited in a line: 1 h 22.14575 m,  
 number of waiting docs now: 9  
 doc arrived at time: 13 h 20.15191 m, and must wait in a line, number of docs in a line 10  
 doc can see a staff representative at time: 13 h 39.37827 m, he waited in a line: 1 h 31.4468 m,  
 number of waiting docs now: 9  
 doc arrived at time: 13 h 39.37827 m, and must wait in a line, number of docs in a line 10  
 doc arrived at time: 13 h 40.84159 m, and must wait in a line, number of docs in a line 11  
 doc arrived at time: 13 h 46.35818 m, and must wait in a line, number of docs in a line 12  
 doc can see a staff representative at time: 13 h 50.02761 m, he waited in a line: 1 h 39.72325 m,  
 number of waiting docs now: 11  
 doc arrived at time: 13 h 50.02761 m, and must wait in a line, number of docs in a line 12  
 doc arrived at time: 13 h 50.81171 m, and must wait in a line, number of docs in a line 13  
 doc arrived at time: 13 h 51.31228 m, and must wait in a line, number of docs in a line 14  
 doc arrived at time: 13 h 51.76654 m, and must wait in a line, number of docs in a line 15  
 doc can see a staff representative at time: 14 h 3.971749 m, he waited in a line: 1 h 44.72911 m,  
 number of waiting docs now: 14  
 doc arrived at time: 14 h 3.971749 m, and must wait in a line, number of docs in a line 15  
 doc arrived at time: 14 h 4.077403 m, and must wait in a line, number of docs in a line 16  
 doc can see a staff representative at time: 14 h 40.32765 m, he waited in a line: 2 h 12.24796 m,  
 number of waiting docs now: 15  
 doc arrived at time: 14 h 40.32765 m, and must wait in a line, number of docs in a line 16  
 doc arrived at time: 14 h 53.59381 m, and must wait in a line, number of docs in a line 17  
 doc can see a staff representative at time: 15 h 1.394148 m, he waited in a line: 2 h 30.0896 m,  
 number of waiting docs now: 16

doc arrived at time: 15 h 1.394148 m, and must wait in a line, number of docs in a line 17  
doc arrived at time: 15 h 3.831529 m, and must wait in a line, number of docs in a line 18  
doc arrived at time: 15 h 7.371046 m, and must wait in a line, number of docs in a line 19  
doc arrived at time: 15 h 12.83073 m, and must wait in a line, number of docs in a line 20  
doc can see a staff representative at time: 15 h 18.85202 m, he waited in a line: 2 h 37.14737 m,  
number of waiting docs now: 19  
doc arrived at time: 15 h 18.85202 m, and must wait in a line, number of docs in a line 20  
doc arrived at time: 15 h 21.27565 m, and must wait in a line, number of docs in a line 21  
doc arrived at time: 15 h 35.5341 m, and must wait in a line, number of docs in a line 22  
doc can see a staff representative at time: 16 h 7.237817 m, he waited in a line: 3 h 24.33628 m,  
number of waiting docs now: 21  
doc arrived at time: 16 h 7.237817 m, and must wait in a line, number of docs in a line 22  
doc arrived at time: 16 h 8.851657 m, and must wait in a line, number of docs in a line 23  
doc can see a staff representative at time: 16 h 29.00082 m, he waited in a line: 3 h 26.96474 m,  
number of waiting docs now: 22  
doc arrived at time: 16 h 29.00082 m, and must wait in a line, number of docs in a line 23  
doc arrived at time: 16 h 37.4328 m, and must wait in a line, number of docs in a line 24  
doc arrived at time: 16 h 39.39222 m, and must wait in a line, number of docs in a line 25  
doc can see a staff representative at time: 17 h 1.518088 m, he waited in a line: 3 h 49.64907 m,  
number of waiting docs now: 24  
doc arrived at time: 17 h 1.518088 m, and must wait in a line, number of docs in a line 25  
doc arrived at time: 17 h 5.512184 m, and must wait in a line, number of docs in a line 26  
doc can see a staff representative at time: 17 h 12.47813 m, he waited in a line: 3 h 52.32622 m,  
number of waiting docs now: 25  
doc arrived at time: 17 h 12.47813 m, and must wait in a line, number of docs in a line 26  
doc arrived at time: 17 h 13.11775 m, and must wait in a line, number of docs in a line 27  
doc arrived at time: 17 h 20.71687 m, and must wait in a line, number of docs in a line 28  
doc arrived at time: 17 h 21.74641 m, and must wait in a line, number of docs in a line 29  
doc arrived at time: 17 h 25.96017 m, and must wait in a line, number of docs in a line 30  
doc can see a staff representative at time: 17 h 35.46502 m, he waited in a line: 3 h 56.08675 m,  
number of waiting docs now: 29  
doc arrived at time: 17 h 35.46502 m, and must wait in a line, number of docs in a line 30  
doc can see a staff representative at time: 18 h 25.87393 m, he waited in a line: 4 h 45.03234 m,  
number of waiting docs now: 29

## Додаток И

### Перелік таблиць бази даних та фрагменти лістингу програми, що виконуються для забезпечення функціонування інформаційного комплексу головного розпорядника коштів

The screenshot shows the SQL-yog Ultimate interface. The left sidebar displays a tree view of the 'calcc' database, including tables (funds1-3, namesid1-3) and views (bottom1-3, bottomsum1-3, etc.). The main window shows the 'namesid1' table structure:

| Column Name | Data Type | Length/Default | PK?                                 | Not Null?                           | Unsigned?                | Auto Incr?               | Zerofill?                | Comment |
|-------------|-----------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|
| id          | int       | 2              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| name        | varchar   | 256            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| code        | int       | 15             | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |

The screenshot shows the SQL-yog Ultimate interface with a query window open. The query is as follows:

```

1 DELIMITER $$
2
3 USE `calcc`$$
4
5 DROP VIEW IF EXISTS `bottom1`$$
6
7 CREATE ALGORITHM=UNDEFINED DEFINER=`root`@`localhost` SQL SECURITY DEFINER VIEW `bottom1` AS (
8 SELECT
9   `namesid1`.`id` AS `id`,
10  `namesid1`.`name` AS `name`,
11  `namesid1`.`code` AS `code`,
12  `funds1`.`genfund` AS `genfund`,
13  `funds1`.`specfund` AS `specfund`,
14  (`funds1`.`genfund` + `funds1`.`specfund`) AS `suma`
15 FROM `namesid1`
16 JOIN `funds1`
17 WHERE ((`namesid1`.`id` = `funds1`.`id`)
18 AND (`namesid1`.`id` > 6))$$
19
20 DELIMITER ;

```

The results of the query are displayed in a table view:

| id                       | name   | code   | genfund | specfund | suma   |
|--------------------------|--|--------|---------|----------|--------|
| <input type="checkbox"/> | 7 Поточні видатки                              | 2000   | 1       | 1        | 2      |
| <input type="checkbox"/> | 8 Оплата праці                                 | 2110   | 1       | 1        | 2      |
| <input type="checkbox"/> | 9 Заробітна плата                              | 2111   | 1       | 1        | 2      |
| <input type="checkbox"/> | 10 Нарахування на оплату праці                 | 2120   | 1       | 1        | 2      |
| <input type="checkbox"/> | 11 Предмети, матеріали, обладнання та інвентар | 2210   | 1       | 1        | 2      |
| <input type="checkbox"/> | 12 Оплата теплопостачання                      | 2271   | 1       | 1        | 2      |
| <input type="checkbox"/> | 13 Оплата водопостачання та водовідведення     | 2272   | 1       | 1        | 2      |
| <input type="checkbox"/> | 14 Оплата електроенергії                       | 2273   | 1       | 1        | 2      |
| <input type="checkbox"/> | 15 Соціальне забезпечення                      | 2700   | 1       | 1        | 2      |
| <input type="checkbox"/> | 16 Інші поточні видатки                        | 2800   | 1       | 1        | 2      |
| <input type="checkbox"/> | * 0 (NULL)                                     | (NULL) | (NULL)  | (NULL)   | (NULL) |

SQLyog Ultimate - [localhost/calcc - root@localhost]

File Edit Favorites Database Table Others Tools Powertools Window Help

localhost

root@localhost

calcc

Tables

- funds1
- funds2
- funds3
- namesid1
- namesid2
- namesid3

Views

- bottom1
- bottom2
- bottom3
- bottomsum1
- bottomsum2
- bottomsum3
- bottot
- bottotsum
- collect1
- collect2
- collect3
- middle1
- middle2
- middle3
- midsum1
- midsum2
- midsum3
- midtot
- midtotsum
- top1
- top2
- top3
- topsum1
- topsum2
- topsum3
- toptot
- toptotsum
- totalsum

Stored Procs

Functions

Triggers

Events

Autocomplete: [Tab]->Next Tag. [Ctrl+Space]->List All Tags. [Ctrl+Enter]->List Matching Tags.

```

3 USE `calcc`$$
4
5 DROP VIEW IF EXISTS `totalsum`$$
6
7 CREATE ALGORITHM=UNDEFINED DEFINER=`root`@`localhost` SQL SECURITY DEFINER VIEW `totalsum` AS (
8 SELECT
9   `collect1`.`id` AS `id`,
10  `collect1`.`name` AS `name`,
11  `collect1`.`code` AS `code`,
12  ((`collect1`.`genfund` + `collect2`.`genfund` + `collect3`.`genfund`) AS `genfund`,
13  ((`collect1`.`specfund` + `collect2`.`specfund` + `collect3`.`specfund`) AS `specfund`,
14  ((`collect1`.`suma` + `collect2`.`suma` + `collect3`.`suma`) AS `suma`
15 FROM ((`collect1`
16 JOIN `collect2`)
17 JOIN `collect3`)
18 WHERE ((`collect1`.`id` = `collect2`.`id`)
19 AND (`collect2`.`id` = `collect3`.`id`))$$
20
21 DELIMITER ;

```

1 Messages 2 Table Data

Limit rows First row: 0 # of rows: 25 Refresh

| id | name   | code     | genfund | specfund | suma    |
|----|--|----------|---------|----------|---------|
| 2  | Находження коштів із загального фонду бюджету                      |          | 0       | 5000001  | 0       |
| 4  | Находження від плати за послуги, що надаються бюджетними установам | 25010000 | 0       | 530001   | 530001  |
| 5  | Інші джерела власних надходжень бюджетних установ                  | 25020000 | 0       | 1100001  | 1100001 |
| 7  | Поточні видатки  | 2000     | 415001  | 170001   | 585002  |
| 8  | Оплата праці   | 2110     | 800001  | 215001   | 1015002 |
| 9  | Заробітна плата  | 2111     | 1530001 | 193501   | 1723502 |
| 10 | Нарахування на оплату праці  | 2120     | 80001   | 21501    | 101502  |
| 11 | Предмети, матеріали, обладнання та інвентар                        | 2210     | 580001  | 400001   | 980002  |
| 12 | Оплата тепlopостачання   | 2271     | 180001  | 20001    | 200002  |
| 13 | Оплата водopостачання та водовидведення                            | 2272     | 140001  | 50001    | 190002  |
| 14 | Оплата електроенергії  | 2273     | 125001  | 70001    | 195002  |
| 15 | Соціальне забезпечення   | 2700     | 250001  | 250001   | 500002  |
| 16 | Інші поточні видатки   | 2800     | 300001  | 200001   | 500002  |

Database: calcc Table: totalsum

Ready 13 row(s) Ln 1, Col 1 Connections: 1 Registered To: Name

SQLyog Ultimate - [localhost/calcc - root@localhost]

File Edit Favorites Database Table Others Tools Powertools Window Help

localhost

root@localhost

calcc

Tables

- funds1
- funds2
- funds3
- namesid1
- namesid2
- namesid3

Views

- bottom1
- bottom2
- bottom3
- bottomsum1
- bottomsum2
- bottomsum3
- bottot
- bottotsum
- collect1
- collect2
- collect3
- middle1
- middle2
- middle3
- midsum1
- midsum2
- midsum3
- midtot
- midtotsum
- top1
- top2
- top3
- topsum1
- topsum2
- topsum3
- toptot
- toptotsum
- totalsum

Stored Procs

Functions

Triggers

Events

Autocomplete: [Tab]->Next Tag. [Ctrl+Space]->List All Tags. [Ctrl+Enter]->List Matching Tags.

```

1 DELIMITER $$
2
3 USE `calcc`$$
4
5 DROP VIEW IF EXISTS `collect1`$$
6
7 CREATE ALGORITHM=UNDEFINED DEFINER=`root`@`localhost` SQL SECURITY DEFINER VIEW `collect1` AS (
8 SELECT
9   `namesid1`.`id` AS `id`,
10  `namesid1`.`name` AS `name`,
11  `namesid1`.`code` AS `code`,
12  `funds1`.`genfund` AS `genfund`,
13  `funds1`.`specfund` AS `specfund`,
14  (`funds1`.`genfund` + `funds1`.`specfund`) AS `suma`
15 FROM (`namesid1`
16 JOIN `funds1`)
17 WHERE (`namesid1`.`id` = `funds1`.`id`))$$
18
19 DELIMITER ;

```

1 Messages 2 Table Data

Limit rows First row: 0 # of rows: 25 Refresh

| id | name   | code     | genfund | specfund | suma |
|----|--|----------|---------|----------|------|
| 2  | Находження коштів із загального фонду бюджету                      |          | 0       | 1        | 0    |
| 4  | Находження від плати за послуги, що надаються бюджетними установам | 25010000 | 0       | 1        | 1    |
| 5  | Інші джерела власних надходжень бюджетних установ                  | 25020000 | 0       | 1        | 1    |
| 7  | Поточні видатки  | 2000     | 1       | 1        | 2    |
| 8  | Оплата праці   | 2110     | 1       | 1        | 2    |
| 9  | Заробітна плата  | 2111     | 1       | 1        | 2    |
| 10 | Нарахування на оплату праці  | 2120     | 1       | 1        | 2    |
| 11 | Предмети, матеріали, обладнання та інвентар                        | 2210     | 1       | 1        | 2    |
| 12 | Оплата тепlopостачання   | 2271     | 1       | 1        | 2    |
| 13 | Оплата водopостачання та водовидведення                            | 2272     | 1       | 1        | 2    |
| 14 | Оплата електроенергії  | 2273     | 1       | 1        | 2    |
| 15 | Соціальне забезпечення   | 2700     | 1       | 1        | 2    |
| 16 | Інші поточні видатки   | 2800     | 1       | 1        | 2    |

Database: calcc Table: collect1

Ready 13 row(s) Ln 1, Col 1 Connections: 1 Registered To: Name

**log.php**

```

<?php
    session_start();
    error_reporting(0);
    if ((!isset($_POST['rk_1']))&&(!isset($_POST['rk_2']))&&(!isset($_POST['rk_3']))&&
(!isset($_POST['grk']))) {
    ...
    }
    else {
        if (isset($_POST['grk'])){
            $_SESSION['name']='grk';
            if (!isset($_POST['pasg'])){
                echo "<table border=0 cellpadding=50 width=100% height=70%
style='font-family: tahoma; font-size: 20; border-collapse: collapse; '>
                    ...
                </table>";
            }
            if (isset($_POST['rk_1'])){
                $_SESSION['name']='rk1';
                if (!isset($_POST['pas1'])){
                    ...
                }
            }
            if (isset($_POST['rk_2'])){
                $_SESSION['name']='rk2';
                if (!isset($_POST['pas2'])){
                    echo "<table border=0 cellpadding=50 width=100% height=70%
style='font-family: tahoma; font-size: 20; border-collapse: collapse; '>
                    ...
                </table>";
            }
            if (isset($_POST['rk_3'])){
                $_SESSION['name']='rk3';
                if (!isset($_POST['pas3'])){
                    echo "<table border=0 cellpadding=50 width=100% height=70%
style='font-family: tahoma; font-size: 20; border-collapse: collapse; '>
                    ...
                </table>";
            }
        }
    }
}
?>

```

**rk1.php**

```

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
<html>
<head>
    ...
</head>
<body bgcolor='Gainsboro'>
<?php
    session_start();

```



```

$sendbut='<input type="submit" class="knopka" value="Відправити дані головному
розпоряднику коштів" name="submit" style="width: 400px;" action="<?php echo
$_SERVER['PHP_SELF'];?>">';
action="<?php echo $_SERVER['PHP_SELF']; ? >"
$_SESSION['collect']='collect1';
$_SESSION['tabnsid']='namesid1';
$_SESSION['tabfund']='funds1';
$_SESSION['tabtopsum']='topsum1';
$_SESSION['tabmidsum']='midsum1';
$_SESSION['tabbotsum']='bottomsum1';
$serv=$_SESSION['serv'];
$log=$_SESSION['log'];
$pas=$_SESSION['pas'];
$db=$_SESSION['db'];
$collect=$_SESSION['collect'];
$tabnsid=$_SESSION['tabnsid'];
$tabfund=$_SESSION['tabfund'];
$tabtopsum=$_SESSION['tabtopsum'];
$tabmidsum=$_SESSION['tabmidsum'];
$tabbotsum=$_SESSION['tabbotsum'];
if ($serv) {
$conn=mysql_connect($serv,$log,$pas) or die("Error, ".mysql_error());
mysql_query('SET NAMES cp1251');
mysql_select_db($db); // выбираем базу данных
$list_f = mysql_list_fields($db,$collect);
$n = mysql_num_fields($list_f); // число строк в результате
for($j=0;$j<$n; $j++){
    $names[] = mysql_field_name ($list_f,$j); //!!! ВСЕ ПОЛЯ ТАБЛИЦЫ $collect заносим в
    массив NAMES
    //print_r($names);
}
$sqlshow = "SELECT * FROM $collect order by id"; // создаем SQL запрос
$qshow = mysql_query($sqlshow,$conn) or die(); // отправляем
$ns = mysql_num_rows($qshow); // получаем число строк результата
$_SESSION['ns']=$ns;
$self=$_SERVER['PHP_SELF'];
$string = $self;
$array = str_split($string);
$pathcount=count($array);
$revers=array_reverse($array,true);
$newpath="";
$m=1;
for ($m==1; $m<$pathcount; $m++)
{
    $plussymb=$revers[$m];
    if ($plussymb=='/') $newpath=""; else
    $newpath.=$plussymb;
}
date_default_timezone_set('Europe/Kiev');
if (($_SESSION['send'])!==1) {
    $info="<br>"; }

```

```

else {$info="Поточні дані відправлені <br>головному розпоряднику коштів
".(date('G:i:s'));}
echo "<form method=post action=\"\$newpath\" >
if (isset($_POST['321'])) {
    header( 'Location: log.php');
}
if (!isset($_POST['123'])) {
    echo "<table cellspacing=6 cellpadding=7 border=0
width=95% align=center >";
    echo "<tr >";
    foreach ($names as $val){
        if ($val=='id'){
            echo "<th border=0 ALIGN=center BGCOLOR=\$color6 >
<font color=black>\$val</font></th>";
            if ($val=='name'){
                echo "<th ALIGN=center BGCOLOR=\$color6 width=40%>
<font color=\$color7>Найменування</font></th>";
            }
            if ($val=='code'){
                echo "<th ALIGN=center BGCOLOR=\$color6 ><font col-
or=\$color7>Код</font></th>";
            }
            if ($val=='genfund'){
                echo "<th ALIGN=center BGCOLOR=\$color6 ><font color=\$color7>
Загальний фонд</font></th>";
            }
            if ($val=='specfund'){
                echo "<th ALIGN=center BGCOLOR=\$color6 ><font col-
or=\$color7>Спеціальний фонд</font></th>";
            }
            if ($val=='suma'){
                echo "<th ALIGN=center BGCOLOR=\$color6 width=15%>
<font color=\$color7>Разом</font></th>";
            }
            //else {
            //echo "<th ALIGN=center BGCOLOR=\$color6 ><font >\$val</font></th>";
            }
        }
    }
    echo "</tr>";
    $topsuma = mysql_query("select * from \$stabtopsum",\$conn) or die();
    $topge=mysql_result($topsuma,0);
    $topspe=mysql_result($topsuma,0,1);
    $topsu=mysql_result($topsuma,0,2);
    echo "<tr bgcolor=\$color3 style='font-size: 12pt; font-weight: bold;'>
<td>1</td> <td><b>Надходження - усього</b></td>
<td>x</td> <td>\$topge</td> <td>\$topspe</td> <td>\$topsu</td>
</tr>";
    for($i=0;$i<=\$ns; $i++){ // перебираем все строки в
        if ($i==1){
            $misum = mysql_query("select * from \$stabmidsum",\$conn) or die();
            $migen=mysql_result($misum,0);
            $mispe=mysql_result($misum,0,1);
            $misu=mysql_result($misum,0,2);

```

```

        echo "<tr bgcolor=$color3 style='font-size: 12pt; font-weight: bold;'"
        <td>3</td> <td ><b>Надходження коштів<br> із спеціального фонду
бюджету, <br>у т. ч.</b></td>
        <td>x</td> <td>x</td> <td>$mispe</td> <td>$misu</td>
        </tr>";
    }
    if ($i==3){
        $botsum = mysql_query("select * from $tabbotsum",$conn) or die();
        $botgen=mysql_result($botsum,0);
        $botspe=mysql_result($botsum,0,1);
        $botsu=mysql_result($botsum,0,2);
        echo "<tr bgcolor=$color3 style='font-weight: bold;'"
        <td>6</td> <td>Видатки та надання кредитів<br> — усього</td>
        <td>x</td> <td>$botgen</td> <td>$botspe</td> <td>$botsu</td>
        </tr>";
    }
    echo "<tr bgcolor=$color2 >";
    foreach ($names as $val) { // перебираем все
        // имена полей
        $value = mysql_result($qshow,$i,$val); // получаем значение поля
        if ($val=='id'){
            echo "<td align=center BGCOLOR=$color2 ><font>&nbsp;$value</font></td>";
        }
        if ($val=='name'){
            echo "<td class=le><font >$value</font></td>";
        }
        if ($val=='code'){
            if ($i==0) {echo "<td align=center ><font >x</font></td>";}
        }
        else echo "<td align=center ><font >$value</font></td>";
        }
        if ($val=='genfund'){
            if (($i==1)|($i==2))
                echo "<td align=center ><font ><br>x <br><a class=hidden><input type=number
name=\"g[ ]\" value=$value></a></font></td>";
            else echo "<td align=center ><font > <input type=number class='user'
id=\"shest\" name=\"g[ ]\" value=$value ></font>";
        }
        }
        if ($val=='specfund'){
            if ($i==0)
                echo "<td align=center ><font ><br> x <br><a class=hidden><input type=number
name=\"s[ ]\" value=$value></a></font></td>";
            else
                echo "<td align=center ><font ><input type=number class='user' name=\"s[ ]\" val-
ue=$value></font></td>";
        }
    }
    if ($val=='suma'){
        echo "<td align=center ><font >$value</font></td>";
    }
}
}
echo "</tr>";

echo "</table>";
echo '</form> ';
```

```

$_SESSION['send']=0;
}
else {
$_SESSION['send']=1;
echo 'ns='.$ns.'<br>';
for ($i=0;$i<$ns;$i++) {
if ($i==0){
$pos=2;
}
elseif ($i<=2){
$pos=$i+3;
}
else {$pos=$i+4;}
$toinsgen=$_POST['g'][$i];
$toinsspec=$_POST['s'][$i];
$quegen="UPDATE $stabfund SET genfund=$toinsgen WHERE id=$pos";
$ingen=mysql_query($quegen, $conn);
$quespec="UPDATE $stabfund SET specfund=$toinsspec WHERE id=$pos";
$inspec=mysql_query($quespec, $conn);
}
header( 'Location: '.$self);
}
mysql_close($conn);
}
else header( 'Location: index.php');
?>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```

### grk.php

```

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
<html>
<head>
...
</head>
<body bgcolor='Gainsboro'>

<?php
session_start();$_SESSION['collect']='totalsum';$_SESSION['upd']='off';$serv=
$_SESSION['serv'];
$log=$_SESSION['log'];$pas=$_SESSION['pas'];$db=$_SESSION['db'];$collect=$_SESSION['
collect'];
$tab-
nsid=$_SESSION['tabnsid'];$stabfund=$_SESSION['tabfund'];$tabtopsum=$_SESSION['tabtops
um'];
$tabmidsum=$_SESSION['tabmidsum']; $tabbotsum=$_SESSION['tabbotsum'];
if (($serv)&&($collect)) {
$conn=mysql_connect($serv,$log,$pas) or die("Error, ".mysql_error());

```

```

mysql_query('SET NAMES cp1251');
mysql_select_db($db); // выбираем базу данных
$list_f = mysql_list_fields($db,$collect);
$n = mysql_num_fields($list_f);
for($j=0;$j<$n; $j++){
    $names[] = mysql_field_name ($list_f,$j);
}
$sqlshow = "SELECT * FROM $collect order by id"; // создаем SQL запрос
$qshow = mysql_query($sqlshow,$conn) or die(); // отправляем
$nns = mysql_num_rows($qshow); // получаем число строк результата
$self=$_SERVER['PHP_SELF'];
echo "<TABLE BORDER=0 CELLSPACING=0 width=95%
    align=center cellpadding=7><tr style='font-weight: bold;'> <td rowspan=2><form meth-
od=post><input type='submit' class='кнопка' value='<<< На сторінку авторизації' ac-
tion=\"$self\" name='321'></form></td> <TD BGCOLOR=$color5 align=center>
    Ви - головний розпорядник коштів<br>
    <form method=post>
    <input type='submit' class='кнопка' name=0 value='Зведена таблиця' >
    <input type='submit' class='кнопка' name='sum' value='Сумарні значення'><br>
    <input type='submit' class='кнопка' name='1' value='ПК №1' >
    <input type='submit' class='кнопка' name='2' value='ПК №2' >
    <input type='submit' class='кнопка' name='3' value='ПК №3' >";
    date_default_timezone_set('Europe/Kiev');
    if (isset($_POST['upd'])) {
        echo "<input type=submit class='кнопка' value='Оновити дані' name='upd'> <a
style='font: normal normal bold 20px Arial; color: grey;'>Дані оновлені ".(date ("G:i:s"));
    }
    else {
        echo "<input type=submit class='кнопка' value='Оновити' name='upd'><br>";
    }
    echo "</form>
</td> </tr> </form> </tr></TABLE>";
    if (isset($_POST['upd'])) {
        $_SESSION['upd']='on';
    }
    if (isset($_POST['321'])) {
        header( 'Location: log.php');
    }
    if ((isset($_POST['sum'])) ||
    ((($_SESSION['upd'])=='on')&&($_SESSION['what']=='sum'))) {
        $_SESSION['what']='sum';
        $collect='totalsum';
    }
    $tabnsid='namesid1';
    $tabfund='funds3';
    $tabtopsum='toptotsum';
    $tabmidsum='midtotsum';
    $tabbotsum='bottotsum';
    $rkno='3';
    $list_f = mysql_list_fields($db,$collect);
    $n = mysql_num_fields($list_f); $sqlshow = "SELECT * FROM $collect order by id"; //
    создаем SQL запрос
    $qshow = mysql_query($sqlshow,$conn) or die(); // отправляем запрос на сервер

```

```

$ns = mysql_num_rows($qshow); // отримуємо число рядків результату
echo "<TABLE BORDER=0 CELLSPACING=0 width=95%
align=center cellpadding=7><tr style='font-weight: bold;'><TD BGCOLOR=$color5
align=center>
    Сумарні дані всіх розпорядників коштів      </td>
</tr></TABLE><table cellspacing=5 cellpadding=7 border=0 width=95% align=center
><tr>";
foreach ($names as $val){
    if ($val=='id'){
        echo "<th border=1 ALIGN=center BGCOLOR=$color6 ><font col-
or=black>$val</font></th>"; //
    }
    if ($val=='name'){
        echo "<th ALIGN=center BGCOLOR=$color6 width=40%><font col-
or=$color7>Найменування</font></th>";
    }
    if ($val=='code'){
        echo "<th ALIGN=center BGCOLOR=$color6 ><font col-
or=$color7>Код</font></th>";
    }
    if ($val=='genfund'){
        echo "<th ALIGN=center BGCOLOR=$color6 ><font color=$color7>Загальний
фонд</font></th>";
    }
    if ($val=='specfund'){
        echo "<th ALIGN=center BGCOLOR=$color6 ><font col-
or=$color7>Спеціальний фонд</font></th>";
    }
    if ($val=='suma'){
        echo "<th ALIGN=center BGCOLOR=$color6 width=15%><font col-
or=$color7>Разом</font></th>";
    }
}
echo "</tr>";
$stopsuma = mysql_query("select * from $tabtopsum",$conn) or die();
$stopge=mysql_result($stopsuma,0);
$stopspe=mysql_result($stopsuma,0,1);
$stopsu=mysql_result($stopsuma,0,2);
echo "<tr bgcolor=$color3 style='font-weight: bold;'>
<td>1</td> <td>Надходження - усього</td>
<td>x</td> <td>$stopge</td> <td>$stopspe</td> <td>$stopsu</td>
</tr>";
for($i=0;$i<$ns; $i++){
    if ($i==1){
        $misum = mysql_query("select * from $tabmidsum",$conn) or die();
        $migen=mysql_result($misum,0);
        $mispe=mysql_result($misum,0,1);
        $misu=mysql_result($misum,0,2);
        echo "<tr bgcolor=$color3 style=' font-weight: bold;'>
<td>3</td> <td>Надходження коштів із спеціального фонду бюджету, у т.
ч.</td>
<td>x</td> <td>x</td> <td>$mispe</td> <td>$misu</td>
</tr>";
    }
}

```

```

    }
    if ($i==3){
    $botsum = mysql_query("select * from $tabbotsum",$conn) or die();
    $botgen=mysql_result($botsum,0);
    $botspe=mysql_result($botsum,0,1);
    $botsu=mysql_result($botsum,0,2);
    echo "<tr bgcolor=$color3 style='font-weight: bold;'"
    <td>6</td> <td>Видатки та надання кредитів - усього</td>
    <td>x</td> <td>$botgen</td> <td>$botspe</td> <td>$botsu</td>
    </tr>";
    }
echo "<tr bgcolor=$color2 >";
foreach ($names as $val) {
$value = mysql_result($qshow,$i,$val);
echo '<form method=post action="rk3.php">';
if ($val=='id'){
echo "<td align=center BGCOLOR=$color2 ><font >$value</font></td>";
}
if ($val=='name'){
echo "<td class=le><font >$value</font></td>";
}
if ($val=='code'){
if ($value==0) {
echo "<td align=center ><font >x</font></td>";
} else echo "<td align=center ><font >$value</font></td>";
}
if ($val=='genfund'){
if (($i==1)||($i==2)) echo "<td align=center ><font > x
</font></td>";
else
echo "<td align=center ><font > $value</font>";
}
if ($val=='specfund'){
if ($i==0) echo "<td align=center ><font > x </font></td>";
else echo "<td align=center ><font >$value</font></td>";
}}
if ($val=='suma'){
echo "<td align=center ><font >$value</font></td>";
} }
echo "</tr></table>";
}
elseif ((isset($_POST['1'])) ||
((($_SESSION['upd'])=='on')&&($_SESSION['what']=='1'))){
$list_f = mysql_list_fields($db,$collect);
$n = mysql_num_fields($list_f
$sqlshow = "SELECT * FROM $collect order by id"; $qshow = mysql_query($sqlshow,$conn)
or die();
$nns = mysql_num_rows($qshow); // отримуємо число строк результату
echo " <TABLE BORDER=0 CELSPACING=0 width=95%
align=center cellpadding=7><tr style='font-weight: bold;'"><TD BGCOLOR=$color5
align=center>
Дані розпорядника коштів №".$rkno ."</td>

```

```

</tr></TABLE>";
echo "<table cellpadding=5 cellspacing=7 border=0
width=95% align=center >";
echo "<tr >";
    foreach ($names as $val){
        if ($val=='id'){
            echo "<th border=1 ALIGN=center BGCOLOR=$color6 ><font col-
or=black>$val</font></th>"; //
        }
        if ($val=='name'){
            echo "<th ALIGN=center BGCOLOR=$color6 width=40%><font col-
or=$color7>Найменування</font></th>";
        }
        if ($val=='code'){
            echo "<th ALIGN=center BGCOLOR=$color6 ><font col-
or=$color7>Код</font></th>";
        }
        if ($val=='genfund'){
            echo "<th ALIGN=center BGCOLOR=$color6 ><font color=$color7>Загальний
фонд</font></th>";
        }
        if ($val=='specfund'){
            echo "<th ALIGN=center BGCOLOR=$color6 ><font col-
or=$color7>Спеціальний фонд</font></th>";
        }
        if ($val=='suma'){
            echo "<th ALIGN=center BGCOLOR=$color6 width=15%><font col-
or=$color7>Разом</font></th></tr>";
        }
    }
echo "</tr>";
    $stopsuma = mysql_query("select * from $stabtopsum",$conn) or die();
    $stopge=mysql_result($stopsuma,0);
    $stopspe=mysql_result($stopsuma,0,1);
    $stopsu=mysql_result($stopsuma,0,2);
    echo "<tr bgcolor=$color3 style=' font-weight: bold; '>
<td>1</td> <td>Надходження - усього</td>
<td>x</td> <td>$stopge</td> <td>$stopspe</td> <td>$stopsu</td>
</tr>";
//unset($_POST['global']);
for($i=0;$i<$ns; $i++){
    if ($i==1){
        $misum = mysql_query("select * from $stabmidsum",$conn) or die();
        $migen=mysql_result($misum,0);
        $mispes=mysql_result($misum,0,1);
        $misu=mysql_result($misum,0,2);
        echo "<tr bgcolor=$color3 style=' font-weight: bold; '>
<td>3</td> <td>Надходження коштів із спеціального фонду бюджету, у т.
ч.</td>
<td>x</td> <td>x</td> <td>$mispes</td> <td>$misu</td>
</tr>";
    }
}

```



```

    if ($i==3){
        $botsum = mysql_query("select * from $tabbotsum",$conn) or die();
        $botgen=mysql_result($botsum,0);
        $botspe=mysql_result($botsum,0,1);
        $botsu=mysql_result($botsum,0,2);
        echo "<tr bgcolor=$color3 style='font-weight: bold;'\>
        <td>6</td> <td>Видатки та надання кредитів - усього</td>
        <td>x</td> <td>$botgen</td> <td>$botspe</td> <td>$botsu</td>
        </tr>";
    }
echo "<tr bgcolor=$color2 >";
foreach ($names as $val) { // перебираем все
    // имена полей
    $value = mysql_result($qshow,$i,$val); // получаем
    // значение поля
    if ($val=='id'){
        echo "<td align=center BGCOLOR=$color2 ><font >$value</font></td>";
    }
    if ($val=='name'){
        echo "<td class=le><font >$value</font></td>";
    }
    if ($val=='code'){
        if ($value==0) {
            echo "<td align=center ><font >x</font></td>";
        } else
            echo "<td align=center ><font >$value</font></td>";
    }
    if ($val=='genfund'){
        if (($i==1)|($i==2)) echo "<td align=center ><font > x
</font></td>";
        else
            echo "<td align=center ><font > $value</font>";
    }
    // unset($_POST['submit']);
}
if ($val=='specfund'){
if ($i==0) echo "<td align=center ><font > x </font></td>";
else
    echo "<td align=center ><font >$value</font></td>";
}
if ($val=='suma'){ echo "<td align=center ><font >$value</font></td>"; }
} }
echo "</tr></table>";
}
elseif ((isset($_POST['2'])) ||
(((($_SESSION['upd'])=='on')&&($_SESSION['what']=='2')))) {
... }
elseif ((isset($_POST['3'])) ||
(((($_SESSION['upd'])=='on')&&($_SESSION['what']=='3')))) {
...
}
mysql_close($conn);
}

```



ВИКОНАВЧИЙ ОРГАН КИЇВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ  
(КИЇВСЬКА МІСЬКА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ)

**ДЕПАРТАМЕНТ ФІНАНСІВ**

вул. Хрещатик, 36, Київ, 01044 тел. (044) 202-79-29, 202-73-45, 202-73-82 факс.  
КБУ "Контактний центр міста Києва" 15-51 E-mail: [info@kmsfd.gov.ua](mailto:info@kmsfd.gov.ua) Код ЄДРПОУ 02317474

12.04.2016 № 154-1-4-08/71

на № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

**Д О В І Д К А**

про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Тищенко Олени Віталіївни

на тему: «Моделювання та технології створення єдиного інформаційного простору управління державними фінансами»

Результати дисертаційного дослідження Тищенко Олени Віталіївни на тему: «Моделювання та технології створення єдиного інформаційного простору управління державними фінансами» на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці використані для цілей діяльності Департаменту фінансів виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації) при аналізі системи управління державними фінансами, з метою виявлення резервів підвищення ефективності інформаційної взаємодії з органами управління державними фінансами.

Практична корисність дослідження також пов'язана з тим, що воно надає теоретичне обґрунтування та прикладні засади побудови інтегрованої інформаційно-аналітичної системи органів управління державними фінансами, що можуть бути адаптовані до умов практичної діяльності Київської міської державної адміністрації.

Директор



В. Репік

**МІНФІН УКРАЇНИ****Державне підприємство****“Головний проектно – виробничий і сервісний центр  
комп’ютерних фінансових технологій”****(Головфінтех)**

вул. Дегтярівська, 38-44, м. Київ, 04119 тел. 206-59-65

Р/р 26008179473 в ПАТ АБ «Укргазбанк», МФО 320478, Код ЄДРПОУ 05416337,  
індивідуальний податковий номер 054163326108, свідоцтво номер 10009934218.03.2016 № 46000-011-032-03/35**ДВНЗ «КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА»****Д О В І Д К А  
ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЙНОГО  
ДОСЛІДЖЕННЯ****«Моделювання та технології створення єдиного інформаційного простору  
управління державними фінансами»  
Тищенко Олени Віталіївни**

Видана здобувачу наукового ступеня кандидата економічних наук Тищенко Олені Віталіївни про те, що до уваги були взяті результати її дисертаційного дослідження, у якому, зокрема, аналізується теперішнє становище системи управління державними фінансами в контексті процесів інформаційної взаємодії її учасників. Отримані результати були використані для цілей діяльності державного підприємства Головфінтех з метою виявлення резервів підвищення ефективності функціонування процесів міжвідомчої інформаційної взаємодії шляхом розроблення моделей та інформаційних технологій створення єдиного інформаційного простору управління державними фінансами.

Практична користь дослідження також пов’язана із наданням теоретичного обґрунтування та створенням прикладних засад побудови інтегрованої інформаційно-аналітичної системи органів управління державними фінансами, які можуть бути адаптовані до умов практичної діяльності Міністерства фінансів України.

Директор



М. І. Семирга

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної  
роботи ДВНЗ «Київський  
національний економічний  
університет імені  
Вадима Гетьмана»,  
д.е.н., професор А.М.Колот



«07» квітня 2016 р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор з науково-  
педагогічної та наукової роботи  
ДВНЗ «Київський національний  
економічний університет імені  
Вадима Гетьмана»,  
д.е.н., професор Д.Г.Лук'яненко



«07» квітня 2016 р.

**Д О В І Д К А**

**про використання в навчальному процесі наукових результатів  
дисертаційного дослідження ТищенкоОлениВіталіївни  
на тему:**

**«Моделювання та технології створення єдиного інформаційного простору  
управління державними фінансами»**

Матеріали та результати дисертаційного дослідження Тищенко Олени Віталіївни на тему «Моделювання та технології створення єдиного інформаційного простору управління державними фінансами» використовуються в навчально-методичній роботі кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», а саме у підготовці і проведенні практичних, лабораторних, індивідуальних занять із навчальних дисциплін: «Системи підтримки прийняття рішень», «Інформаційні системи у фінансах» та «Інформаційні системи і технології в управлінні».

Зав. кафедрою  
інформаційних систем в економіці  
факультету ІСіТ  
ДВНЗ «КНЕУ ім. В.Гетьмана»  
д.е.н., професор

Устенко С.В.